



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO**

GUSTAVO DE ALENCAR FIGUEIREDO

**EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA E CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO
BRASILEIRO: perspectivas para o Ensino de Ciências**

JOÃO PESSOA - PB
2017

Gustavo de Alencar Figueiredo

**EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA E CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO
BRASILEIRO: perspectivas para o Ensino de Ciências**

Dissertação apresentada ao Corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Educação da Universidade Federal da Paraíba – PPGE/CE/UFPB, como parte dos requisitos à obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. José Antônio Novaes da Silva

F475e Figueiredo, Gustavo de Alencar.
Educação contextualizada e convivência com o semiárido brasileiro: perspectivas para o ensino de ciências / Gustavo de Alencar Figueiredo. - João Pessoa, 2017.
191 f.: il. -

Orientador: José Antônio Novaes da Silva.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/ CE

1. Educação. 2. Ciências - ensino. 3. Educação Contextualizada. 4. Semiárido Brasileiro. I. Título.

UFPB/BC

CDU: 37(043)

Gustavo de Alencar Figueiredo

**EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: perspectivas
para o Ensino de Ciências.**

Dissertação apresentada ao Corpo Docente do Programa de Pós Graduação –
PPGE/CE/UFCG, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em
Educação.

Área de Concentração: Ensino de Ciências.

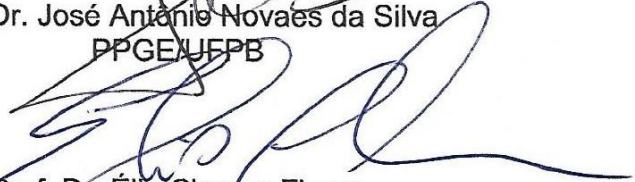
Linha de Pesquisa: Processos de Ensino-Aprendizagem

Aprovada em 11 de maio de 2017.

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. José Antônio Novaes da Silva
PPGE/UFPB



Prof. Dr. Élio Chaves Flores
PPGH/UFPB



Prof. Dr.^a Rogéria Gaudencio do Rêgo
PPGE/UFPB

DEDICATÓRIA

A Deus, por ser minha fortaleza.

A meus pais (in memoriam), pela minha vida.

A minha esposa, por iluminar os meus dias.

A meus irmãos, por tudo que fizeram por mim.

A meus amigos/as, pelo companheirismo.

A meus/minhas educandos/as, por serem a razão deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Ao longo de toda minha caminhada acadêmica, nunca tive a sensação de estar sozinho. A realização deste trabalho foi uma conquista pessoal e, ao mesmo tempo, a concretização de um sonho. Sonho esse que faz parte da minha trajetória profissional enquanto educador comprometido por uma Educação que priorize o chão que nós pisamos. E para chegar até aqui contei com a colaboração de amigos e amigas que têm as mesmas aspirações. Agradeço especialmente:

A Deus, primeiramente, por me conceder a graça de ter vencido essa etapa com saúde; por criar as condições que me possibilitaram percorrer essa jornada e por colocar pessoas tão especiais em minha vida.

Ao meu Orientador, Prof. Dr. José Antônio Novaes, mestre de todas as horas, por dedicar seu tempo e sua longa experiência na formatação desse trabalho. Suas contribuições completaram o verdadeiro sentido da Educação que esse trabalho vem defender: uma educação anti-racista, anti-sexista e anti-machista. Sua luta pela inserção desses princípios no currículo foi/é o direcionamento deste trabalho. Muito obrigado pela confiança em mim depositada; por primar pela minha autonomia de pensamento e por ter me apresentado um universo da educação que não transitava no meu ideário, que é a educação para diversidade e inclusão. Essa contribuição foi um passo muito importante para eu construir novas subjetividades e produzir uma pesquisa pautada na multireferencialidade.

Ao amigo e Professor Dr. Jorge Chaves Cordeiro, um ser humano especial, simples, de alegria contagiante e um coração enorme. Obrigado “Jorge Bakana” por confiar na minha capacidade e por contribuir com seus ensinamentos quando assumiu a orientação desse trabalho e, por motivos de força maior, não pôde continuar.

À minha família, pela confiança, apoio e motivação. Em especial à minha esposa, Gláucia de Souza Abreu Alencar, por sempre estar ao meu lado nos momentos mais difíceis, compartilhando minhas angústias e também minhas vitórias. Muito obrigado por você existir, amor da minha vida.

Aos/Às amigos/as e colegas do Mestrado, pela força e incentivo nos momentos em que mais precisei. Em especial, aos colegas do grupo *No Caminho dos Vinhos*: Silvânia da Silva; Priscila Santos; Micaela Ferreira; Anne Kelly; Ingrid Karla; Kalyne Barbosa; Kaline Gozaga; Marize Arcoverde; Clemilson Cavalcanti e

Humberto Vieira, amizades que atravessarão o espaço-tempo e ficarão para sempre em minha memória e coração.

Aos/Às professores/as e do PPGE/UFPB, por compartilharem saberes em momentos que foram fundamentais para realização dessa etapa da minha formação.

Aos/Às educadores/as protagonistas desta pesquisa, pela concessão de informações importantes para a realização deste estudo.

Ao meu amigo-pai, Prof. Rovilson José Bueno (*in memoriam*), que me deixou órfão. Por tantos momentos de aprendizagem proporcionados através das aulas solitárias do Ensino da Física, que tive o prazer de “assistir” quando fui o seu pupilo na graduação, e das nossas longas conversas na cantina de “Peta” sobre a formação de professores/as da Educação Básica. Este trabalho é dedicado a você, meu amigo-pai, que tanto fez pela educação no Alto-Sertão Paraibano; sua luta pela reforma agrária, por um verdadeiro projeto de nação brasileira e por uma educação contextualizada para convivência com o Semiárido Brasileiro, nunca será esquecida por aqueles/as que fizeram parte da sua história. Obrigado por ter feito parte da minha!

Aos meus amigos Jefferson Marques e Alcione Soares, que me ajudaram na revisão do texto e nas contribuições dadas por todo esse tempo que precisei. Vocês sempre estarão em minhas boas lembranças.

Aos membros da banca examinadora, Profa. Dra. Rogéria Gaudencio e Prof. Dr. Élio Flores pelas contribuições para o trabalho, enriquecendo-o com densidade teórica e clareza em suas análises.

A todos/as que, de algum modo, colaboraram direta ou indiretamente para a realização e finalização deste trabalho.

“A Educação não tem apenas o aspecto metodológico; ela transcende as práticas escolares e assume um caráter político de transformação social.”

ROVILSON JOSÉ BUENO

RESUMO

Neste trabalho buscamos analisar a compreensão que os/as professores/as de Ciências da Rede Pública municipal de Cajazeiras - PB têm acerca da contextualização do Ensino de Ciências, tomando como referência a proposta de Educação Contextualizada para convivência com o Semiárido. Procuramos, também, refletir sobre as políticas de educação e desenvolvimento para o Semiárido Brasileiro tendo como fundamentação o que foi e está sendo feito para implementar essa proposta de Educação, argumentando sobre como ela pode desconstruir o discurso que historicamente construiu subjetividades acerca do Semiárido no cenário nacional, negando suas verdadeiras potencialidades e os saberes compartilhados ao longo de toda sua existência pelos povos que vivem por toda sua extensão. A contextualização foi o princípio pedagógico tomado como uma das referências utilizadas na análise do currículo de ciências no Ensino Fundamental. O trabalho pautou-se na perspectiva da pesquisa qualitativa, sendo realizado em 04 (quatro) escolas da Rede Municipal de Ensino do município de Cajazeiras – PB. Participaram da pesquisa 08 (oito) professores/as de Ciências Naturais dos anos finais do Ensino Fundamental, que responderam a questões que buscaram investigar a existência, ou não, de relação em suas práticas pedagógicas como uma educação contextualizada na perspectiva da convivência como o Semiárido. Para o nosso caso, acreditamos que as perspectivas da “*descrição densa*”, da antropologia interpretativa de Clifford Geertz, e do pensamento complexo de Edgar Morin, se apresentam como importantes teorias para compreendermos as concepções aduzidas pelos/as protagonistas da pesquisa em tela. Os resultados mostram que é necessário o fortalecimento de uma política de formação inicial e continuada de professores/as de Ciências que articule a inserção de uma educação contextualizada para o Semiárido e que valorize a diversidade cultural existente nesse ambiente. A análise sinaliza, também, para o desconhecimento da Lei 10.639/2003, que orienta o saber-fazer docente no que concerne uma educação para as relações étnico-raciais, bem como verifica o tratamento descontextualizado dos conteúdos ensinados no componente curricular de Ciências Naturais, o que dificulta que os/as estudantes reflitam sobre o verdadeiro papel da Ciência em suas vidas, para que eles/as possam entendê-la como parte de uma cultura produzida por homens e mulheres, bem como a sua relevância na compreensão dos fenômenos naturais observados no mundo que os/as cercam.

Palavras – chave: Educação Contextualizada, Semiárido Brasileiro, Diversidade Cultural e Ensino de Ciências.

ABSTRACT

This paper aims to examine the limitations and challenges that must be overcome by these teachers' pedagogical practice, as well as the curriculum of schools in the Brazilian semi-arid, to the consolidation of a science education that brings with it a proposal of a contextual education and committed to the sustainable alternatives for living in this region. This study also sought to reflect on the politics of education and development for the Brazilian Semi-arid having as foundation which has been and is being done to implement this proposal of Education, arguing how it can deconstruct the discourse that historically constructed subjectivities about semi-arid on the national scene, denying their true potential and shared throughout its existence by people who live along its entire length knowledge. Speeches that propagated as truths which were the relations of power-knowledge existing in the society. The context was the pedagogical principle taken as one of the references used in the analysis of the science curriculum in Teaching Fundamental. This study was based on the perspective of qualitative research being conducted in four (04) local schools at Cajazeiras - PB. Eight (08) teachers of Natural Sciences of the final years of Elementary School participated answering questions that seek to investigate the existence, or not, in relation to their teaching as a contextualized education in perspective living as semi-arid. For this case, it is believed that the "thick description", in the perspective of interpretive anthropology of Clifford Geertz and Edgar Morin's Complex Thought present themselves as important methods for understanding the concepts put forward by / the screen in search of the protagonists. It was demonstrated they have difficulty in relating the content included in the science curriculum for primary education, with characteristic phenomena (such as drought) observed in the Brazilian Semi-arid. The results show that the strengthening of a policy of initial and continuing training of science teachers who articulate the inclusion of a contextualized education for the Semi-arid and that values cultural diversity in this environment is necessary. The analysis signals also to the ignorance of the Law 10,639/2003 which guides the know-how teaching concerning education for ethnic-racial relations and checks the decontextualized treatment of the contents taught in the curriculum component of natural sciences, which makes it difficult for students reflect on the true role of science in their lives, so they can understand it as part of a culture produced by men and women, as well as their relevance in the understanding of natural phenomena observed in the world around them.

Keywords: Contextual Education, Brazilian Semi-arid, Curriculum, Teaching of Sciences.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Localização do município de Cajazeiras – PB.....	25
Figura 02	Obelisco de Cajazeiras: Marco civilizatório e representação do desenvolvimento do município.....	27
Figura 03	Casa de deu origem ao primeiro Colégio fundado em Cajazeiras – PB por Padre Rolim.....	28
Figura 04	Busto do Fundador da cidade de Cajazeiras – PB “Padre Ignácio de Sousa Rolim”.....	29
Figura 05	Livro sobre Noções de História Natural escrito por Pe. Rolim em 1881.....	30
Figura 06	Centro de Formação de Professores (CFP/UFCG), Campus de Cajazeiras – PB: Formando professores/as no alto-sertão paraibano desde a década de 1970.....	33
Figura 07	Mapa indicando a nova delimitação do Semiárido Brasileiro. Como pode ser observado este bioma, ocupa significativas regiões dos estados.....	48
Figura 08	Mapa da Região Nordeste que indica a incidência nas regiões de clima Semiárido Brasileiro.....	49
Figura 09	Regiões com baixos índices pluviométricos considerando a escala global.....	52
Figura 10	Livros oficiais dos programas curriculares desenvolvidos nos EUA em meados das décadas de 1950 e 1960.....	90

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Caracterização da religião da população de Cajazeiras – PB de acordo com o Censo 2010.....	25
Tabela 02	Caracterização da população de Cajazeiras - PB quanto à raça.....	26
Tabela 03	População total residente por sexo, segundo as unidades da Federação e grandes regiões.....	42
Tabela 04	População total residente por cor ou raça segundo as unidades da Federação e grandes cidades.....	43
Tabela 05	Evolução do número de homicídios, da participação e da vitimização por raça/cor das vítimas na população total	
Tabela 06	Número de Comunidades Quilombolas no Brasil.....	44
Tabela 07	Índices de Desenvolvimento Humano IDH dos estados no Semiárido Brasileiro tomando como referência o IDH dos seus municípios (IDHM).....	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 01	Comunidades Quilombolas do Estado da Paraíba reconhecidas e os municípios onde estão localizadas.....	45
Quadro 02	Tecnologias sociais de manejos sustentáveis trabalhadas pela Articulação no Semiárido.....	55
Quadro 03	Práticas apropriadas que promovem a autonomia de famílias que vivem no Semiárido Brasileiro.....	57
Quadro 04	Perfil formativo dos professores de Ciências protagonistas da pesquisa.....	112
Quadro 05	Trabalhos e produções desenvolvidas no CFP/UFCG considerando a perspectiva da Educação para Contextualizada para convivência com o Semiárido Brasileiro	136
Quadro 06	Monografias produzidas no Curso de Especialização em Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro (2010-2012).....	137

LISTA DAS SIGLAS E ABREVIATURAS

ASA BRASIL	Articulação no Semiárido Brasileiro.
CAAASP	Central das Associações dos Assentamentos do Alto Sertão Paraibano.
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento.
C&T	Ciência e Tecnologia.
CCEN	Centro de Ciências Exatas e da Natureza.
CEB	Câmara de Educação Básica.
CFP	Centro de Formação de Professores.
CNE	Conselho Nacional de Educação.
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa.
CPT	Comissão Pastoral da Terra.
DCNEF	Diretrizes Curriculares nacionais para o Ensino Fundamental.
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.
GIEPELPS	Grupo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisa em Educação, Linguagem e Práticas.
GPA	Grupo de Pesquisa Ambiental para o desenvolvimento Sustentável do Semiárido.
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.
IRPAA	Instituto da Pequena Agropecuária Apropriada.
INSA	Instituto Nacional do Semiárido.
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
OEA	Organização dos Estados Americanos.
ONU	Organização das Nações Unidas.
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PPC	Projeto Pedagógico Curricular.
RESAB	Rede de Educação do Semiárido Brasileiro.
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.
UFMG	Universidade Federal de Campina Grande.
UFPB	Universidade Federal da Paraíba.
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para Infância.
USP	Universidade de São Paulo.

SUMÁRIO

RESUMO ABSTRACT

INTRODUÇÃO.....17

1.JUSTIFICATIVA E PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA.....22

1.1. Justificando a escolha pelo objeto de estudo da pesquisa.....22

1.2. Identificando o cenário e os protagonistas do estudo.....24

1.2.1. Cajazeiras: pedra fundamental da educação na Paraíba.....24

1.2.2. Procedimentos Metodológicos da Pesquisa.....33

1.2.3. A Coleta de dados.....35

1.2.4. A Análise dos Dados.....37

1.2.5. Aspectos Éticos na Pesquisa.....39

2. CONHECENDO O SEMIÁRIDO BRASILEIRO E A PROPOSTA DE UMA EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA.....40

2.1. O Semiárido Brasileiro.....40

2.2. A Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro: perspectivas pedagógicas.....60

3. ENSINO DE CIÊNCIAS E A EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO BRASILEIRO.....70

3.1. Educação Contextualizada e Formação de Professores/as de Ciências.....70

3.2. O Ensino de Ciências no contexto da Educação para o Semiárido Brasileiro81

3.3. Currículo e Ensino de Ciências na perspectiva da Educação Contextualizada.....

4. CONCEPÇÕES DOCENTES: O ENSINO DE CIÊNCIAS E A EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA PARA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO.....104

4.1. Formação de Professores/as de Ciências no Alto Sertão Paraibano.....	104
4.1.1. O lugar da Escola.....	107
4.1.2. As bases para nossa análise.....	111
4.1.3. Perfil Formativo dos/as professores/as participantes da pesquisa.....	112
4.2. A Contextualização do Currículo de Ciências Naturais no Ensino Fundamental.....	114
4.3. A Prática Pedagógica dos/as professores/as de Ciências Naturais.....	121
4.4. A Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido	126
PALAVRAS FINAIS	143
REFERÊNCIAS	147
APÊNDICES	158
ANEXOS	191

INTRODUÇÃO

Este trabalho é consequência de um processo de reflexão acerca das políticas desenvolvidas, no âmbito educacional e de formação de professores/as, no que tange a problemática da inserção de uma “Educação Contextualizada para o Ensino de Ciências¹ na Educação Básica²”, norteadora das práticas pedagógicas fundamentadas na lógica da convivência³ com o Semiárido Brasileiro e, também, das alternativas sustentáveis para essa região, desenvolvidas em tantas experiências, em espaços formais (ou não) de ensino que ocorreram e ainda ocorrem por toda sua extensão.

A forma como vem sendo abordada nas aulas de Ciências em nível Fundamental, devido às condições históricas e materiais em que se encontra a Educação brasileira e a falta de um currículo que contemple a convivência com o Semiárido Brasileiro, na busca por uma subjetividade crítica e libertadora dos meninos/as que estão nessa etapa de escolarização, provocou-nos a curiosidade e o desejo de entender de forma mais profunda como vem sendo discutida, atualmente, essa questão, no cenário político-educacional dessa região do país.

Para desenvolver esse estudo, buscamos, mesmo antes da sua elaboração, dialogar com as experiências vivenciadas enquanto professor de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental da Rede Pública municipal de Cajazeiras – PB. Ao longo de 08 (oito) anos, acompanhamos processos de rupturas, continuidades e descontinuidades no desenvolvimento dos currículos e, conseqüentemente, da nossa prática pedagógica.

Como educadores/as do componente Curricular de Ciências no Ensino Fundamental, percebemos que as reformas efetuadas nos currículos escolares pouco influenciaram as práticas pedagógicas dos/das educadores/as. As Diretrizes

¹ Tratados sob a forma de disciplinas, a saber: Ciências e/ou Ciências Naturais, no ensino fundamental; Biologia, Física e Química, no ensino médio e em algumas escolas privadas no ensino fundamental” (VERRANGIA, SILVA, 2010, p. 70)

² Em nosso trabalho, surgirão ao longo do texto expressões ou palavras escritas com inicial maiúscula. Não queremos, com isso, desconsiderar as regras estabelecidas pela norma culta da língua portuguesa, mas apenas enfatizar os referidos termos relacionando-os com o objeto de estudo da pesquisa.

³ A convivência com o semi-árido tem por base uma percepção holística sobre as realidades complexas dos ecossistemas e a valorização de conhecimentos, valores e práticas apropriadas ao meio ambiente essa percepção devem-se articular as iniciativas que visem à melhoria da qualidade de vida das populações locais (SILVA, 2010, p. 381).

Curriculares Nacionais para Educação Básica – DCNEB, bem como os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN, para a grande maioria dos/as educadores/as, apesar de serem documentos oficiais do Ministério da Educação, não são considerados como referência para as suas ações didático-pedagógicas. Ambos, por exemplo, apresentam elementos como a interdisciplinaridade, a contextualização, diversidade e inclusão como princípios pedagógicos importantes para formação de sujeitos críticos e autônomos. Porém, não é isso que se observa na prática. Muitos/as educadores/as, ou não tem interesse em buscar realizá-los, ou sentem dificuldade em realizá-los, devido a sua formação acadêmica ser alicerçada na cultura da fragmentação dos saberes. Assim, acabam reproduzindo (e reforçando) uma Educação descontextualizada, distante da realidade vivida pelos/as estudantes, opondo-se aos princípios que prezem o cuidado de si e que valorizem a criticidade e a autonomia destes sujeitos.

Dessa forma, surgiu, a partir da argumentação que propomos neste trabalho, o problema de pesquisa que deu origem a este trabalho: Qual a concepção de professores/as de Ciências da Rede Pública do município Cajazeiras – PB sobre a contribuição da contextualização dos conteúdos para a melhoria do ensino dessa disciplina, considerando uma Educação para Convivência com o Semiárido Brasileiro?

Para isso, propomos como objetivo geral deste trabalho analisar as concepções que os/as professores/as de Ciências têm acerca da contextualização do Ensino de Ciências, tomando como referência a proposta de Educação Contextualizada para convivência com o Semiárido.

Para conduzir as ações desenvolvidas na pesquisa propomos os seguintes objetivos específicos:

- Levantar, por meio de um questionário, os pontos de articulação entre as concepções dos/as professores/as sobre a contextualização no Ensino de Ciências e os pressupostos de uma Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido;
- Apontar os avanços e desafios no âmbito da Formação de professores/as de Ciências Naturais no Ensino Fundamental, considerando o papel da Universidade enquanto instituição produtora de conhecimentos socialmente referenciados para o Semiárido Brasileiro.

- Discutir sobre a necessidade de uma relação dialógica na Educação Contextualizada para as relações étnico-raciais na perspectiva da convivência com o Semiárido Brasileiro.

Acreditamos que ao desenvolver este trabalho estaremos contribuindo para a construção de uma nova forma de pensar e fazer o ensino de Ciências no Ensino Fundamental, possibilitando aos/às professores/as, uma alternativa para o desenvolvimento de um currículo contextualizado para essa área do saber.

Outro ponto que nos motivou a desenvolver este estudo foi a falta de pesquisas em Ensino de Ciências com foco no Semiárido Brasileiro como espaço de práticas pedagógicas contextualizadas. As discussões durante as aulas no Mestrado levaram-nos a compreender a importância da proposta de Educação Contextualizada para o Ensino de Ciências nessa região, bem como realizar este estudo na perspectiva de analisar as concepções dos/as educadores/as da rede municipal de educação de Cajazeiras – PB. O que eles/as pensam sobre a relação entre os conteúdos abordados pela Ciência e os fenômenos observados no Semiárido Brasileiro; suas possíveis explicações como, também, o diálogo com outras áreas do saber.

No decorrer do nosso estudo, procuramos refletir sobre a construção de um currículo para o Ensino de Ciências nas escolas de Ensino Fundamental, identificando os avanços e desafios vivenciados nesse processo de construção. É fundamental para a escola, e também para os sujeitos que integram esse espaço, implementar uma proposta de Educação Contextualizada, onde o diálogo entre currículo e cultura, historicamente elaborado por homens e mulheres que aqui habitaram (e habitam), seja *lócus* das discussões dessa proposta de implementação, fazendo parte, também, os componentes curriculares escolares, que são os objetivos centrais do currículo escolar.

A fundamentação da nossa dissertação deu-se através de vários teóricos, mas, principalmente, centralizamos nossa análise nas concepções defendidas pelo filósofo francês Edgar Morin, sobre o processo educativo e que influenciam os currículos escolares e as práticas pedagógicas dos/as educadores/as que assumem a Educação Contextualizada como produtora de novas subjetividades para o Semiárido Brasileiro.

A presente pesquisa está estruturada em quatro capítulos: no primeiro Capítulo, destacamos o percurso metodológico da pesquisa realizada, evidenciando-

a numa perspectiva qualitativa, por considerar que representa a forma mais viável para responder o problema que deu origem a este trabalho e por garantir que a sua análise seja realizada em múltiplas dimensões, além de possuir os aspectos didático-metodológicos que permitem uma melhor adequação dos elementos estudados na pesquisa. Descrevemos, também, os métodos utilizados na escolha do espaço da pesquisa e seus protagonistas. Neste momento, apresentamos, detalhadamente, uma análise da forma como vem sendo desenvolvido o Ensino de Ciências no Semiárido Brasileiro, na cidade paraibana de Cajazeiras, tendo como caso singular as concepções que os/as educadores/as, que ensinam Ciências Naturais nos anos finais do Ensino Fundamental, têm acerca da contextualização dos conteúdos ensinados tendo em vista a proposta de Educação para convivência com o Semiárido.

No segundo Capítulo, procuramos apresentar as características geofísicas e ambientais do quadro natural e social do Semiárido Brasileiro, evidenciando os aspectos humanos (sexo, cor, comunidades quilombolas e indígenas, dentre outros), bem como as características climáticas regionais e seus efeitos no cotidiano das populações que habitam essa região. Buscamos, também, destacar o surgimento da proposta de uma Educação Contextualizada para o Semiárido Brasileiro através das inúmeras experiências que estão sendo realizadas por toda a sua extensão, com o apoio, por exemplo, da Rede de Educação do Semiárido Brasileiro – RESAB; da Articulação no Semiárido Brasileiro – ASA Brasil; do Instituto da Pequena Agropecuária Apropriada – IRPAA e de tantas outras organizações governamentais e não governamentais que estão engajadas na luta para implementação dessa proposta.

No terceiro Capítulo, apresentamos uma discussão das condições históricas e materiais do Ensino de Ciências na Educação Básica brasileira, com destaques para a trajetória da formação do/a professor/a para ensino de Ciências no Brasil e a inserção de uma Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro, em que o Ensino de Ciências seja multiplicador dessa proposta de Educação para essa região. Ressaltamos, também, os pressupostos que estão por trás de um currículo tradicional para o Ensino deste componente curricular, na Educação Básica, destacando a importância de discutir, no Ensino Fundamental, a ideia de um currículo contextualizado, que valorize os saberes construídos, historicamente, pelos homens e mulheres do Semiárido Brasileiro.

No quarto e último Capítulo, procuramos discutir os resultados obtidos na realização da pesquisa, destacando, também, os desafios que devem ser superados pela prática pedagógica dos/as educadores/as engajados no Ensino de Ciências no Semiárido Brasileiro, no intuito de consolidar a proposta de comprometimento com o redimensionamento do currículo na escola na perspectiva em atender a um projeto de Educação Contextualizada para Convivência com essa região. Para tanto, destacamos o papel da Universidade Federal de Campina Grande, por meio do Centro de Formação de Professores/as, Campus de Cajazeiras – PB, na formação inicial e continuada de professores/as e na produção de conhecimentos direcionados para desenvolvimento dessa proposta de educação.

Por fim, fazemos, de forma geral, uma avaliação crítica sobre a trajetória do trabalho, identificando os avanços e desafios na implementação da proposta de uma Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro, objetivando um Ensino de Ciências que contribua para o desenvolvimento sócio-científico - cultural dos sujeitos que integram essa proposta de Educação, para que eles se libertem do processo de assujeitamento que historicamente a região semiárida sofreu (e sofre), através das estruturas de poder que se disseminaram pela via da educação moderna adotada como a única alternativa para formação dos sujeitos.

Esperamos que a pesquisa venha contribuir para que os/as professores/as e coordenadores/as, juntamente com as gestões, discutam sobre a necessidade de inclusão da temática Educação para Convivência com o Semiárido nas propostas pedagógicas e curriculares das escolas participantes. Esse fato justifica a preocupação levantada neste trabalho em chamar a responsabilidade de todos/as que fazem a educação no Semiárido Paraibano para que tenhamos um movimento de renovação no ensino dos componentes curriculares que conduza a práticas educativas que viabilizem a possibilidade de um exercício de interdisciplinaridade entre os saberes problematizados no âmbito escolar.

1 JUSTIFICATIVA E PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

“Pior do que a aridez das terras é a aridez das mentes”

José de Souza Silva⁴

1.1. Justificando a escolha pelo objeto de estudo da pesquisa

Como educadores/as engajados/as no ensino do componente curricular de Ciências, temos nos preocupado com a forma como essa área do conhecimento vem sendo abordada junto aos/às estudantes do Ensino Fundamental II, nos espaços formais de ensino. Podemos verificar, como prática constante, a ênfase na memorização de regras e definições presentes nos livros didáticos de Ciências adotados pelos/as professores/as e que são reforçadas pelos exercícios repetitivos presentes nesses materiais.

As pesquisas⁵ em Ensino de Ciências mostram que esse quadro repete-se em todas as regiões do Brasil e, portanto, no Semiárido Brasileiro. Conforme aponta Krasilchik (1980, *apud*, Nardi, 2005, p.35), a aula de Ciências,

Visava apenas essencialmente à memorização e raramente os alunos realizavam atividades em classe com a finalidade de compreender os fenômenos estudados ou aplicar os conhecimentos adquiridos. As modalidades didáticas mais comuns observadas foram as “aulas expositivas” e os chamados “estudos dirigidos em grupos”

A escola enquanto instituição social, no Semiárido Brasileiro, deve assumir a função de educar cidadãos e cidadãs preparando-os/as para serem pessoas sensíveis quanto ao seu papel na sociedade, com condições de participarem ativamente, intervindo no meio para transformá-lo e criando as condições necessárias para se viver bem no presente, mas, também, preparando os caminhos para as gerações futuras. (SILVA e BUENO, 2008).

⁴ Apresentação do autor no **Seminário Nacional sobre educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido**. Disponível em: <http://www.ppgesa.uneb.br/arquivos/Aridez%20Mental.pdf>. Acessado em 17 de junho de 2015.

⁵ Ver LIMA, Elmo de Souza. MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho. A Formação Continuada de Professores de Ciências Naturais: perspectivas para o Semiárido Piauiense. **Linguagens, Educação e Sociedade**. Ano 12, n. 16, Teresina – PI, jan/jun. 2017.

Dessa forma, a escola não pode ignorar a diversidade cultural da qual ela faz parte e promover desigualdades. O seu projeto, bem como o das políticas públicas em educação promovidas pelo Estado, deve, antes de tudo, estar em consonância com o desejo de transformar toda realidade que a cerca, dando condições para a formação de sujeitos críticos e autônomos que, a partir do chão onde pisam, lutem pelos seus direitos, pois, dessa forma, estão lutando por um projeto coletivo de nação brasileira.

Precisamos construir, não somente no Semiárido Brasileiro, mas em toda estrutura educacional brasileira, um projeto de educação em que os/as educadores/as, responsáveis pela organização dos componentes curriculares escolares, estabeleçam permanentemente, nesses espaços, o diálogo entre o conhecimento científico e os saberes historicamente produzidos pela experiência cotidiana dos/as estudantes. Sendo assim, poderemos promover práticas pedagógicas significativas que valorizem as peculiaridades, potencialidades e interesses desses sujeitos tendo como horizonte o desenvolvimento humano sustentável.

O Ensino de Ciências deve ser um aliado desse projeto, exercendo o seu papel de informar práticas educativas inclusivas (e não discriminatórias), bem como um currículo que ofereça a possibilidade do/a estudante enxergar o mundo e os fenômenos à sua volta com uma curiosidade que o/a leve a compartilhar, na escola, os saberes historicamente produzidos pela Ciência.

A escolha por essa área de conhecimento no Ensino Fundamental II para realizar esse estudo, reside em nossa experiência como professor desse nível de ensino, e da compreensão de que é nesse momento da formação dos/as estudantes que os conceitos e fenômenos estudados nesse componente curricular tornam-se importantes para a compreensão do mundo que os/as cerca e servem de sustentação para as possíveis problematizações que transversalizam outros níveis de ensino, tais como o médio e superior.

Assim, defendemos em nosso estudo que o plano de trabalho dos/as professores/as de Ciências, portanto, deve visar a problematização de conteúdos escolares relacionando-os com o contexto vivido pelos/as estudantes que, nesse caso, seria o Semiárido Brasileiro, e o modo como os povos dessa região desenvolveram estratégias sustentáveis de convivência para produzirem a sua existência nesse ambiente.

Em nosso trabalho, as contribuições do currículo no Componente Curricular “Ciências” no Ensino Fundamental II, considerando uma Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro (foco central desta investigação) são assumidas como um processo complexo e, além disso, é do nosso interesse identificar como os/as educadores/as, protagonistas dessa pesquisa, concebem esse ensino na compreensão de fenômenos naturais daquela região.

1.2 IDENTIFICANDO O CENÁRIO E OS PROTAGONISTAS DO ESTUDO

1.2.1 Cajazeiras: pedra fundamental da Educação no Semiárido Paraibano

Fizemos um breve relato sobre a origem e o desenvolvimento da cidade paraibana de Cajazeiras, para que o/a leitor/a situe o contexto no qual se desenvolveu nosso trabalho. O nome do município se confunde com a sua história e tem sua origem em um lugar chamado de “Fazenda Cajazeiras”, devido à presença de um grande número de cajazeiras⁶ (espécie de árvore frutífera muito comum na região).

O município de Cajazeiras (Figura 01), localiza-se no extremo oeste do Estado da Paraíba, ocupando uma área de 565,899 km² e com uma população, segundo dados do Censo Demográfico do ano de 2010, de 58.446 habitantes, considerando o perímetro urbano (81,3%) e rural (18,7%). A população masculina representa 27.938 (47,8%), enquanto a população feminina é de 30.508 hab.(52,2%).

Em termos de Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM), o município está no sétimo lugar no ranking dos IDH municipais da Paraíba⁷, apresentando os seguintes resultados: 0,815 em índice de longevidade; 0,574 em índice de educação; 0,668 em índice de renda, o que representa, em média, um índice de Desenvolvimento Humano Municipal de 0,679, segundo dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento Humano – PNUD, disponibilizados no Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil.

⁶“Cajá” vem do termo tupi *aka'yá*. (FERREIRA, 1986, p. 316)

⁷ No ranking dos IDHs municipais, segundo PNUD (2010), o município de Cajazeiras - PB ocupa a 2462ª posição.

Figura 01 – Localização do município de Cajazeiras – PB



(FONTE: IBGE, 2010)

Com relação à escolha da religião dos cajazeirenses, os dados do último censo revelam que predominam as seguintes religiões entre os habitantes: Católica apostólica romana, Espírita e Evangélica. A Tabela 01 especifica os dados quanto a esse aspecto. Muito embora não apareçam no censo, dentre a população da cidade encontramos adeptos/as do Candomblé, o que pode ser encontrado, por exemplo, no trabalho de Freitas et al (2013).

Tabela 01 – Caracterização da religião da população de Cajazeiras – PB de acordo com o Censo 2010.

Religião	População	Porcentagem
Católica Apostólica Romana	50.839	86,98%
Espírita	478	0,82%
Evangélica	4.656	7,97%
Outras ou sem denominação religiosa	2.453	4,23%

FONTE: IBGE (2010)

Os dados da Tabela 01 apresentam uma população marcada por traços religiosos tradicionalistas, que podem ser observados nas estatísticas de outros municípios do Semiárido Brasileiro, principalmente aqueles localizados no interior dos estados que o constituem. A religião católica possui uma influência muito forte na formação da população de Cajazeiras desde a sua fundação, e, como veremos mais adiante, o papel da igreja católica foi decisivo para o estabelecimento das

instituições educacionais no município desde o início do séc. XX. Esse fato está em consonância com a história das ideias pedagógicas do sistema educacional brasileiro desde o Brasil Colônia, tendo no catolicismo uma das bases para as reformas educacionais promovidas pelo Estado.

Ainda segundo o mesmo censo, a população, considerando a questão de raça⁸, é formada por pardos, brancos, pretos, amarelos e indígenas e está discriminada na Tabela 02.

Tabela 02 – Caracterização da população de Cajazeiras - PB quanto à raça.

Raça	População	Porcentagem
Pardos	28.743	49,18%
Branco	26.636	45,57%
Pretos	2.426	4,15%
Amarelos	622	1,06%
Indígenas	20	0,03%

(FONTE: IBGE, 2010)

Podemos verificar segundo o IBGE, da soma de pretos e pardos temos a categoria identitária negra⁹, a qual representa 31.169 (53,3%) da população cajazeirense. Esse aspecto evidencia a presença de uma cultura negra no município.

A presença negra, conforme podemos observar na Figura 02, é notada também em um monumento localizado na entrada da cidade: o obelisco¹⁰. Esse monumento de origem egípcia constitui-se, por suas origens, como marco civilizatório de uma localidade, carregando consigo as raízes étnicas, históricas e culturais relacionadas com a identidade dos sujeitos. (SILVA, 2015a)

⁸Nosso trabalho coaduna com a definição de raça apresentada por Petronilha Beatriz Gonçalves e Silva (2004, p.13), que a compreende como uma e “a construção social forjada nas tensas relações entre brancos e negros, muitas vezes simuladas como harmoniosas, nada tendo a ver com o conceito biológico de raça cunhado no século XVIII e hoje sobejamente superado”.

⁹ O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) trabalha com cinco variáveis de raça/ cor, a saber: branco, preto, pardo, amarelo e indígena; quando o IBGE utiliza a categoria negro está se referindo a preto mais pardo (negro=preto+pardo).(SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO, 2005)

¹⁰ No estado da Paraíba, das edificações localizadas até o momento, somente o obelisco erigido na cidade de Cajazeiras, por meio de uma placa aderida a ele, faz menção à origem egípcia dessas construções. Esse aparente “esquecimento”, na realidade, representa um esforço da elite para “evitar ou impedir que o negro brasileiro, após a chamada abolição, pudesse assumir suas raízes étnicas, históricas e culturais” (NASCIMENTO, 1980, p. 247 *apud* SILVA, 2015a, p.23).

Figura 02 – Obelisco de Cajazeiras: marco civilizatório e representação do desenvolvimento do município¹¹



Fonte: Registros fotográfico do Autor (2015)

A cidade, ao longo de sua história, consolidou-se como importante pólo regional no âmbito da educação¹², saúde, comércio, comunicação, arte e cultura, com elevado potencial para, a partir das suas características e vocações, desenvolver conjuntos de ações que têm contribuído para minimizar e/ou “superar” as sérias distorções sociais e econômicas inerentes à população sertaneja.

Quanto à formação histórica, Cajazeiras, segundo historiadores/as¹³ da cidade, confunde-se a com a do seu fundador: Padre Inácio de Sousa Rolim (1800-1899); popularmente conhecido como “Padre Rolim” (ver figura 04). Um homem extremamente inteligente, que se sobressaiu no âmbito familiar, o que fez com que os pais o enviassem para a cidade de Crato-CE, recebendo ali, sua primeira formação escolar. Em seguida, seguiu para o Seminário de Olinda-PE e direcionou

¹¹ Obelisco localizado as margens da BR 230, na entrada principal do município de Cajazeiras sentido para João Pessoa-PB. Este artefato cultural foi inaugurado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e de Transportes (DENIT) em 1972, em alusão aos trabalhos de reforma e ampliação do trecho Cajazeiras-Pombal. Fotografia retirada *in locu* pelo próprio autor da dissertação em agosto de 2015. Os dados historiográficos foram relatados pelo Prof. Francisco das Chagas Amaro, historiador e professor aposentado do Curso de Licenciatura Plena em História do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande, campus de Cajazeiras - PB.

¹² A educação deve ser entendida pelo/a leitor/a, assim, como Foucault (1996) nos propõe em seu livro “*A Ordem do Discurso*”, ou seja, como instrumento graças ao qual todo indivíduo, em uma sociedade como a nossa, pode ter acesso a qualquer tipo de discurso.

¹³ Em Cajazeiras, alguns historiadores dedicaram suas pesquisas sobre a vida e obra do Padre Rolim. Podemos citar como o mais influente o escritor e historiador cajazeirense Deusdedit Leitão, membro da Academia Paraibana de Letras.

sua formação para o sacerdócio. No ano de 1829, retornou para Cajazeiras – PB, já como sacerdote, iniciando a construção de uma escola, que foi o primeiro estabelecimento de ensino no vilarejo, e a construção de uma igreja na fazenda Cajazeiras, cujos proprietários eram seus pais. Nessa fazenda originou-se um povoado, hoje a cidade de Cajazeiras. (LEITÃO, 1991)

O desenvolvimento do povoado motivou a construção da capela de Nossa Senhora da Piedade pela sua mãe, a senhora Ana Francisca de Albuquerque, e em suas imediações, no ano de 1836, o padre construiu uma pequena casa destinada à sua escola. Posteriormente, transformou-a em Colégio do Estado da Paraíba (Figura 03), o que, mais tarde, levou Alcides Carneiro a atribuir Cajazeiras como “A cidade que ensinou a Paraíba a ler”. A presença de seu ícone impulsionou o crescimento do povoado e o surgimento da cidade de Cajazeiras, com a criação do primeiro colégio. (LEITÃO, 1991)

Figura 03 – Casa que deu origem ao primeiro Colégio fundado em Cajazeiras – PB por Pe. Rolim.



(FONTE: PIRES, 1991)

É possível identificar, em registros históricos¹⁴, como a presença desse ícone foi intensa e notável. Sua influência se expandiu devido à ação educativa desenvolvida na cidade de Cajazeiras – PB, repercutindo, também, em outros

¹⁴ Alguns registros históricos sobre a história do Padre Rolim podem ser encontrados em: LEITÃO, Deusdedit. **O Educador dos Sertões: vida e Obra do Padre Inácio de Sousa Rolim**. Teresina: Estado do Piauí, 1991. (Com “introdução” de Sebastião Moreira Duarte.); PIRES, Heliodoro. **Padre Mestre Inácio Rolim: um trecho da colonização do Norte brasileiro e o Padre Inácio Rolim**. 2. ed. atual., com introdução e notas de Sebastião Moreira Duarte. Teresina: Estado do Piauí, 1991.

Estados nordestinos, conforme ratifica Leitão (1991) *apud* Gomes e Queiroz (2013, p. 86):

No ano de 1843, a atividade desenvolvida na escola de Padre Rolim já repercutia em quase toda região sertaneja e nas províncias de Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte e Pernambuco, o que proporcionou transformar seu estabelecimento de ensino em um colégio de instrução secundária. Era o primeiro colégio da Paraíba, (LEITÃO, 1991).

Por essa influência e pelos trabalhos prestados no campo educacional no sertão paraibano, como nos aponta Gomes (2013, p. 53),

No dia 14 de março de 1860, por Decreto Imperial, Padre Rolim foi condecorado por D. Pedro II com as insígnias da Ordem de Cristo no grau de Comendador. Pouco depois, no mesmo grau de Comendador, mais uma vez, foi condecorado pelo Imperador, que o agraciou com a Ordem da Rosa, pelos relevantes serviços prestados à causa da educação, e foi chamado por D. Pedro II de o “Anchieta do Nordeste”.

A figura do Padre Rolim é reverenciada até os dias de hoje em Cajazeiras, pois o sacerdote sertanejo colocou a cidade como referência no cenário educacional do sertão paraibano, atraindo pessoas de diversas regiões da Paraíba e do Nordeste Brasileiro para os estudos no 1º Colégio criado na cidade. Para mostrar seu apreço pela educação, até bem próximo de seu falecimento (1899), segundo Leitão (1991, p. 63), “ficou lembrado em Cajazeiras que, nos seus últimos anos de vida, Padre Rolim saía a bater de porta em porta, pedindo aos pais que não deixassem de encaminhar os seus filhos para a escola”.

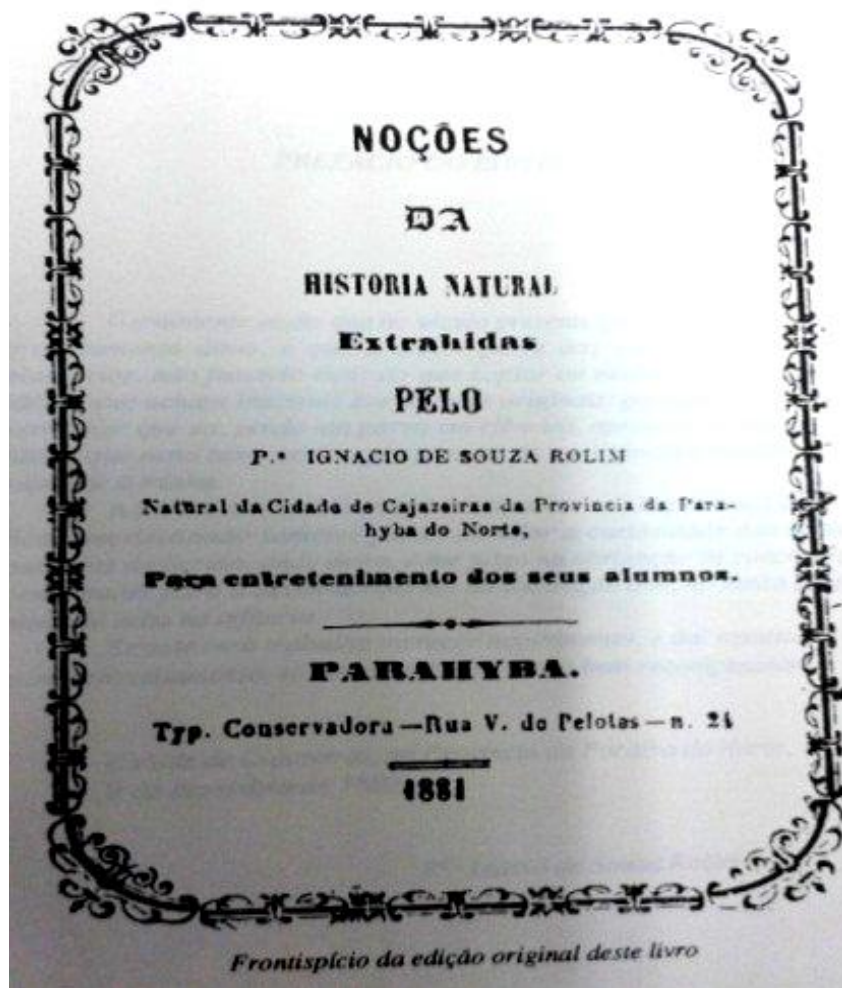
Figura 04 – Busto do Fundador da cidade de Cajazeiras – PB “Padre Ignácio de Sousa Rolim”



(FOTÓGRAFO: José Cavalcante, 2015)

Além disso, Pe. Rolim foi um estudioso da história natural. O mesmo foi autor de um livro intitulado “Noções de História Natural” (Figura 05), publicado em 1881, que foi utilizado para ensinar seus alunos/as algumas noções sobre os seres vivos. A obra também apresenta elementos de Geologia, descrevendo as principais características do solo e rochas, uma obra com a catalogação de muitas espécies animais e vegetais, verdadeiro registro histórico sobre as noções da história natural do sertão.

Figura 05 – Livro sobre Noções de História Natural escrito por Pe. Rolim em 1881¹⁵



Fonte: Biblioteca Setorial do CFP/UFCCG

Foi nesse cenário que, de acordo com Lira (2008), com o crescimento do município e o destaque de seu maior símbolo (a educação), foi criada pelo Papa Pio

¹⁵ A fotografia foi retirada pelo autor da dissertação no dia 05 de junho de 2015 no acervo bibliográfico do Centro de Formação de Professores do CFP/UFCCG, Campus de Cajazeiras – PB.

X, no séc. XX, a Diocese de Cajazeiras, cujo primeiro bispo foi D. Moisés Coelho. O mesmo foi empossado no ano 1915 e, imediatamente após a sua posse, procuram retomar o trabalho desenvolvido por Padre Rolim reabrindo o Colégio Diocesano (colégio, então, fundado pelo Padre Rolim e que havia fechado suas portas anos atrás, em razão de problemas econômicos).

No ano de 1917, visando aprimorar a instrução para moças, Dom Moisés cria a Escola Normal que, no ano de 1928, passou a ser dirigida pelas Irmãs Dorotéias, com a denominação de Colégio Nossa Senhora de Lourdes. (LIRA, 2008)

Vale ressaltar que o Brasil, nessa época, vivia uma onda de “entusiasmo” pela educação e de “otimismo pedagógico”, conforme atesta Cavalari (2007, p.4) que,

A partir dos anos 20, do Século passado, proliferava, no Brasil, a crença de que residia, na Educação, a solução de todos os problemas nacionais. Era de responsabilidade de a Educação regenerar *as populações brasileiras*, uma vez que estas eram sempre referidas *em signos da doença, do vício, da falta de vitalidade, da degradação e da degenerescência*.

Desse modo, de acordo com esse ideário, cabia à Educação o papel de:

Dar forma ao país amorfo, de transformar os habitantes em povo, de vitalizar o organismo nacional, de constituir a nação [...]. Educar era obra de moldagem de um povo, matéria informe e plasmável, conforme os anseios de Ordem e Progresso de um grupo que se auto-investia como elite com autoridade para promovê-la. (CARVALHO, 1989, p.9 apud CAVALARI, 2007, p.04)

Vale lembrar que essa nova onda que atravessava o Brasil refletia uma educação ainda elitista e colonizadora, centrada no produto final e não no processo de formação dos sujeitos. Foi através desse ideário que a cidade de Cajazeiras se desenvolveu e a figura do colégio, nesse cenário, era central para iniciar a visão de “progresso” do município, tendo em vista a formação proporcionada por ele aos sujeitos que a ele tinham acesso.

Nessa época o município ainda não contava com nenhum colégio de ensino público, apenas com alguns grupos escolares. No entanto, em 1951, o Prefeito Otacílio Jurema, junto à Fundação Padre Ibiapina, criou a Escola Técnica

Monsenhor Constantino Vieira¹⁶, lugar onde os/as estudantes buscavam a formação no 1º e 2º graus e que existe até os dias atuais com os Ensinos Fundamental e Médio. Com isso, a Diocese de Cajazeiras continuou seu interesse pela educação e no ano de 1955 inaugurou o Seminário Nossa Senhora da Assunção. (LIRA, 2008).

De acordo com Lira (2008, p. 48),

Ainda na década de 1950 inicia a discussão para a implantação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, a partir da qual foi consolidado o ensino superior na cidade. A implantação do ensino superior alcançou vantagens não só na área educacional, como também no setor econômico, alavancando o crescimento da cidade com a implantação no ano de 1969 da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras - FAFIC_, que foi criada pela Lei Municipal de nº 503, datada de 17 de janeiro de 1970, a qual é mantida pela Fundação de Ensino Superior de Cajazeiras – FESC.

A criação do Campus V da UFPB, hoje *Campus* de Cajazeiras da UFCG (Centro de Formação de Professores – CFP), no dia 13 de fevereiro de 1979, através da Resolução 62/79, confirmou essa tradição educacional da cidade, com a implantação dos Cursos de Licenciatura em Ciências¹⁷, Letras, Pedagogia, História, Geografia e os recém criados cursos de licenciaturas em Química, Física, Matemática, Ciências Biológicas e Graduação em Enfermagem e Medicina. Este Centro forma professores para os Ensinos Fundamental e Médio de toda a região, além de oferecer o curso de Nível Médio e o Técnico em Enfermagem.

O CFP/UFCG (Figura 06) tem posição geográfica privilegiada. Por ser um de pólo catalisador da demanda regional no setor da educação e da saúde, congrega uma grande área do Semiárido Nordeste, abrangendo, sobretudo, os Estados da Paraíba, Ceará, Rio Grande do Norte e Pernambuco.

¹⁶ Atualmente Escola Estadual de Ensino Médio Professor Constantino Vieira, mais conhecido como “Colégio Comercial”, não mais oferta o Ensino Técnico, apenas o Ensino Médio.

¹⁷ O Curso de Licenciatura em Ciências na modalidade de Habilitação (Matemática, Química, Física e Biologia) foi extinto no ano de 2010 por força das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação. Atualmente, o Curso está oficialmente extinto no CFP/UFCG sendo que a última turma concluiu no semestre 2015.2.

Figura 06 – Centro de Formação de Professores (CFP/UFMG), Campus de Cajazeiras – PB: Formando professores/as no alto-sertão paraibano desde a década de 1970¹⁸.



Fonte: Registro fotográfico do Autor, 2015

Em que pese o funcionamento dos cursos de licenciatura, mencionados anteriormente, a inexistência de professores/as habilitados/as e qualificado/as para o ensino das Ciências Naturais no Alto Sertão da Paraíba constitui um problema sério, em especial para atender às demandas da expansão nos níveis Fundamental e Médio. A carência de professores/as da Física, da Química e da Biologia compromete, segundo nosso olhar, a qualidade da Educação Básica na região.

1.2.2 Procedimentos metodológicos da pesquisa

A presente pesquisa foi realizada em quatro instituições escolares da Rede Pública municipal de Cajazeiras - PB, junto aos/as professores/as de Ciências do Ensino Fundamental. Optamos por desenvolvê-la em duas escolas da zona urbana e duas da zona rural para contemplar, também, as práticas educativas no Campo.

A partir da compreensão sobre a escola e o Ensino de Ciências como espaço para construção de conhecimentos, buscamos desenvolver um trabalho de pesquisa tendo como referencial a resolução do seguinte problema:

Qual a concepção de professores/as de Ciências da Rede Pública do município Cajazeiras – PB sobre a contribuição da contextualização dos conteúdos

¹⁸ Fotografia retirada pelo autor em 06 de julho de 2015.

para a melhoria do ensino dessa disciplina, considerando uma Educação para Convivência com o Semiárido Brasileiro?

Com base neste problema, optamos por desenvolver nosso trabalho de pesquisa numa perspectiva qualitativa, considerando um estudo de cunho descritivo-exploratório. Acreditamos que esse método privilegia experiências, práticas, processos/históricos, discussões filosóficas ou análises contextualizadas. Suas propostas são marcadamente críticas e pretende desvendar mais que o “conflito das interpretações”, o conflito dos interesses e o que está por trás de discursos. Aliada a esse tipo de abordagem, a pesquisa qualitativa, segundo nos revela Minayo (2002),

Preocupa-se em não quantificar a realidade, trabalhando com o universo de significados, motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. (MINAYO, 2002, p. 21)

Nesse sentido, a metodologia qualitativa oferece mais vantagem para alcançar os objetivos que foram propostos na busca pela resolução da problemática levantada, mesmo porque nossa investigação se deu no campo subjetivo, que é próprio desse tipo de pesquisa, apresentando maiores facilidades na análise dos dados coletados.

Ludke e André (1986, p. 11-13)¹⁹, citando Bogdan e Biklen (1982)²⁰, ressaltam que a pesquisa qualitativa apresenta cinco características básicas:

- 1) Tem o ambiente natural como fonte direta de dados do pesquisador como principal instrumento – o pesquisador pode utilizar-se de vários instrumentos para levantar as informações e os dados junto ao próprio ambiente onde estão inseridos os sujeitos pesquisados;
- 2) Os dados coletados são predominantemente descritivos – todas as informações identificadas pelo pesquisador sobre seus sujeitos de pesquisas poderão ser descritas e socializadas com facilidades, já que não demandará de processos de análise tão complexos;
- 3) A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto – é no processo que os fatos acontecem e que a realidade

¹⁹ LUDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

²⁰ BOGDAN, R. e BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto, 1982.

concreta dos fatos se apresenta para o pesquisador de forma natural e espontânea;

4) O significado que as pessoas dão as coisas da vida são focos de atenção especial pelo pesquisador – qualquer realidade tem sua teia de complexidade e, por mais simples que pareça, carrega dentro de si um conjunto de contradições e jogo de interesses que vai exigir do pesquisador certa perspicácia para perceber os fatos e discernir os elementos que realmente se aproxima da realidade e da verdade;

5) A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo – o pesquisador não se preocupa em buscar evidências que comprovem hipóteses, pois vai se preocupar em retratar a perspectiva dos participantes.

Sob essa ótica, procuramos desenvolver a nossa pesquisa tomando como base as características acima descritas para garantir, por meio dos resultados obtidos, um retrato fiel do que foi produzido por aqueles/as que protagonizaram este trabalho.

1.2.3 A Coleta de dados

Para coleta de dados foi utilizado, inicialmente, um questionário (Apêndice A) com questões abertas e fechadas. A escolha pela utilização desse instrumento de investigação indica algumas vantagens quando comparado com outros métodos de coleta dos dados numa pesquisa, como, por exemplo, a entrevista estruturada. Segundo Gil (1987, p.128-129), esse elemento metodológico da pesquisa:

- a) possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio;
- b) implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores;
- c) garante o anonimato das respostas;
- d) permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente;
- e) não expõe os pesquisados à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado.

Com esse tipo de questionário podemos, também, identificar se os/as entrevistados/as apresentam dificuldades de expressão escrita de suas ideias, de organizar suas respostas, trazendo informações que podem ser importantes para o estudo realizado. O trabalho de campo da investigação realizada nesta pesquisa ocorreu entre os meses de agosto a novembro do ano de 2015.

A pesquisa foi desenvolvida em dois momentos: no primeiro, tivemos um contato inicial com os/as professores/as participantes no sentido de orientar nossa análise a partir do trabalho de planejamento (seus planejamentos bimestrais²¹ elaborados em conjunto junto com os outros professores/as das demais áreas), bem como o Projeto Pedagógico Curricular da escola na qual os/as professores/as devem articular seus planejamentos às ações/projetos norteados por este. Objetivamos, com isso, compreender o ambiente no qual o/a professor/a desenvolve sua prática educativa e, também, identificar a convergência (ou divergência) nesses documentos com a proposta de Educação Contextualizada a qual defendemos neste trabalho.

No segundo momento, depois de fazer a análise dos documentos citados anteriormente, decidimos aplicar o questionário, conforme planejado e, posteriormente, fazer análise e descrição dos dados produzidos a fim de investigar suas concepções sobre o fenômeno estudado.

O fenômeno da seca foi um dos temas que escolhemos para o desenvolvimento desta pesquisa, pois consideramos que ele abrange discussões tanto no campo científico-tecnológico quanto no sócio-cultural no Semiárido, sendo, portanto, um objeto de estudo no Ensino de Ciências potencialmente significativo para processo de ensino e de aprendizagem.

O componente curricular Ciências, no Ensino Fundamental, pode contribuir nas discussões sobre as riquezas naturais e a cultura historicamente construída que permeiam esse ambiente, especialmente as de experiências sustentáveis de convivência, que apontam alternativas de melhores condições de vida para a população que vive no Semiárido. Pode, ainda, motivar educadores/as e estudantes a analisarem os fatores que fazem com que escola reproduza, nos seus currículos, o Semiárido Brasileiro como um lugar cujo significado se reduz à rústica paisagem, ao atraso econômico, às desigualdades sociais e ao sofrimento da população por não ter acesso à água.

²¹ No momento em fomos conversar com os professores já havia concluído o 1º Bimestre nas escolas municipais e estava iniciando o 2º Bimestre. Dado importante, pois pudemos observar o planejamento do professor ao longo deste ano letivo.

1.2.4 A análise dos dados

A análise dos principais dados produzidos baseou-se nas respostas obtidas com a aplicação do questionário investigativo, a fim de evidenciar as concepções²² dos/as professores/as do Ensino Fundamental sobre a contextualização dos conteúdos ensinados no componente curricular Ciências no Semiárido Brasileiro. Assim, foi possível, por meio dos resultados obtidos, elaborar um cenário que possibilite uma melhor compreensão sobre as diferentes tendências pedagógicas praticadas no referido componente curricular, e, dessa forma, obter informações que possam subsidiarem a prática educativa desses sujeitos.

A partir de suas concepções, objeto de estudo deste trabalho de pesquisa, fizemos a análise dos dados que foram basilares para o desenvolvimento do trabalho investigativo proposto. Nesse momento, foram levadas em conta as visões de mundo, teorias implícitas dos/as professores/as, bem como suas afirmações para a resolução das questões propostas no questionário.

Para o nosso caso, acreditamos que a “*descrição densa*” na perspectiva da antropologia interpretativa de Clifford Geertz, se apresenta como um importante método para compreendermos as concepções aduzidas pelos/as protagonistas da pesquisa em tela, tendo em vista o conceito de cultura interpretado, por esse autor, como sendo uma teia de significados em que os próprios indivíduos a tecem e por onde guiam seus comportamentos, atitudes e valores. Tais elementos quando comparados quanto aos aspectos sociais, econômicos, científicos e culturais podem oferecer uma interpretação do percurso formativo desses sujeitos.

De acordo com Talamoni (2010, p.106), a descrição densa tem por objetivo possibilitar a compreensão das estruturas significantes implicadas na ação social observada, em detrimento de um suposto “diagnóstico” de uma cultura ou realidade. Trata-se, para o antropólogo, de uma possibilidade de “alargamento do universo do discurso humano” (GEERTZ, 2008, p.10), de diálogo entre a cultura do pesquisador e do grupo/mundo pesquisado

Ainda segundo Talamoni (2013, p.04),

²² O/A leitor/a provavelmente deve ter notado em diversas passagens deste trabalho a adoção da expressão “concepção”. Ao empregar essa terminologia, estamos utilizando-a no sentido de uma compreensão particular de cada sujeito, sendo esta compreensão não, obrigatoriamente, igual a das outras pessoas.

A descrição densa permite a compreensão de aspectos relevantes dos processos de ensino e aprendizagem tais como a qualidade das relações interpessoais estabelecidas entre professores e alunos, as formas de diálogo empreendidas em sala de aula, as condicionantes sociais, econômicas e históricas nas quais se desenvolve determinado processo educativo, o que ocorre devido às exigências de atenção que requer do pesquisador para com a observação dos comportamentos e dos fluxos de comportamentos que se articulam na forma cultural investigada. Ademais, o método, por ter influência fenomenológica, antevê que o ato de observar, descrever e analisar são sempre construções do pesquisador, este também um representante de uma cultura específica, dotado de uma formação acadêmica, linguagem e de uma história de vida singular, que podem direcionar o seu olhar e, portanto, o recorte da realidade por ele efetuado.

Nessa perspectiva, buscamos desenvolver a análise dos dados da pesquisa a partir de três eixos que a direcionaram:

- 1) O currículo no Ensino de ciências em nível Fundamental.
- 2) A prática pedagógica do/a professor/a de Ciências;
- 3) A Educação para Convivência com o Semiárido Brasileiro;

A produção dos dados foi realizada tendo como referência a revisão bibliográfica apresentada sobre a temática, bem como as respostas obtidas através da aplicação do questionário semiestruturado (Apêndice A) contendo questões (abertas e fechadas) propostas aos/às professores/as. As mesmas versavam sobre a descrição do clima do Semiárido Brasileiro; o paradigma de combate à seca no Semiárido; as estratégias de convivência com o Semiárido; a forma de abordagem dos conteúdos na prática pedagógica do/a professor/a no Ensino Fundamental tendo o Semiárido como ponto de partida; as relações entre estes conteúdos com o fenômeno da seca no Semiárido, a Lei 10.639/2003 e sua contextualização no ensino de Ciências para as relações étnico-raciais nessa região, além de procurar levantar em seu escopo a concepção que os/as educadores/as têm sobre o conceito de contextualização.

Para isso, apresentamos o conceito de concepção na perspectiva de (SILVA, 2009, p.34) quando propõe que tal conceito é fruto de

um processo, através do qual a pessoa que aprende estrutura progressivamente os seus conhecimentos. Esse processo pessoal se

constrói numa relação dialética do sujeito com o seu meio social e nela entram as idéias de diferentes naturezas, que são partes da vida social do sujeito. As concepções, como processo de uma atividade de construção mental do real, se produzem nas relações que o sujeito mantém com os outros, no meio social.

Dessa forma, a partir das concepções apresentadas, fizemos a análise dos dados coletados de acordo com as respostas apresentados pelos/as professores/as nas situações-problema propostas no questionário da pesquisa, utilizando o Semiárido Brasileiro como cenário e observando suas possíveis relações com os princípios gerais estudados em Ciências e abordados nos conteúdos problematizados no Ensino Fundamental pelo/a professor/a. Guiados por suas concepções, buscamos estabelecer uma compreensão sobre a temática e se em algum momento a mesma fora problematizada levando em conta a contextualização desses conteúdos na perspectiva de educação defendida em nosso trabalho.

1.2.2 Aspectos Éticos

Consideramos os aspectos éticos da pesquisa que envolve seres humanos contemplados nas Resoluções Nº 466/2012 e Nº 510/2010 do Conselho Nacional de Saúde/CNS. Para tanto, foi elaborado e apresentado o Termo de Consentimento Livre Esclarecido – TCLE e Carta de anuência das Escolas participantes (ver Apêndice C), ambos proposto em linguagem simples e acessível ao entendimento dos/as professores/as, informações sobre o objetivo do estudo, liberdade de participar deste estudo, o direito a privacidade, bem como de desistir em quaisquer fases desta pesquisa, sem prejuízo para sua imagem e assistência. Os TCLE foram devidamente assinados pelos/as participantes depois de concordado em participar da pesquisa. Logo após essa fase, apresentamos toda documentação comprobatória da pesquisa junto a Plataforma Brasil e recebemos a Certidão de Aprovação emitida pelo Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UEPB (Apêndice D).

Vale ressaltar que todas as exigências éticas que envolvem pesquisas com seres humanos foram adotadas e explicadas aos mesmos. O pesquisador não interferiu nas respostas dos/as participantes e suas orientações corresponderam apenas à forma de responder o instrumento.

2 CONHECENDO O SEMIÁRIDO BRASILEIRO E A PROPOSTA DE UMA EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA

Sertão, argüem te cantô,
 Eu sempre tenho cantado
 E ainda cantando tô,
 Pruquê, meu torrão amado,
 Munto te prezo, te quero
 E vejo qui os teus mistéro
 Ninguém sabe decifrá.
 A tua beleza é tanta,
 Qui o poeta canta, canta,
 E inda fica o qui cantá.

(De EU E O SERTÃO - Cante lá que eu canto Cá - Filosofia de um trovador nordestino - Ed.Vozes, Petrópolis, 1982)

O Brasil está dividido em cinco macrorregiões: Nordeste, Sudeste, Sul, Norte e Centro Oeste. Cada qual possui características peculiares ao clima, à população, a biodiversidade da flora e da fauna, à história, à política, à cultura. Os elementos desses espaços geográficos estão inter-relacionados para dar significado à existência dos homens e mulheres que viveram (e vivem) nesses ambientes. Quando comparados quanto aos aspectos sociais, econômicos, científicos e culturais, podemos encontrar grandes contrastes, principalmente, no que diz respeito ao aspecto sociocultural. Esse ponto é fundamental para entender como os saberes historicamente construídos pelas comunidades ali existentes contribuíram no surgimento e no desenvolvimento dessas regiões.

2.1 O Semiárido Brasileiro

O Semiárido Brasileiro, segundo dados do Instituto Nacional do Semiárido (INSA)²³, “(...) abrange uma área correspondente a quase 90% da região Nordeste”, mais de 970 mil quilômetros de extensão, envolvendo 1.135 municípios em nove Estados e com uma população de 22.518.318 habitantes, representando, dessa forma, 11,85% da população brasileira ou 42% da população nordestina. Ainda segundo dados do INSA, observa-se, de maneira geral, que o número de mulheres (50,6%) é superior ao número de homens (49,4%). Esses dados estão melhor

²³ Instituto Nacional do Semiárido. Os dados são referentes ao Censo Demográfico realizado pelo IBGE no ano de 2010.

expressos na Tabela 03, retirada da Sinopse do Censo demográfico apresentado pelo referido Instituto. É possível, pela tabela, observar que a população feminina é superior à masculina em praticamente todos os Estados da região Nordeste.

Tabela 03- População total residente por sexo, dentro e fora do espaço geográfico do Semiárido segundo as unidades da Federação e grandes regiões.

Unidades da Federação e Grandes Regiões	Número de habitantes								
	Espaço geográfico do Semiárido			Espaço geográfico fora do Semiárido			Espaço geográfico total		
	Homem	Mulher	Total	Homem	Mulher	Total	Homem	Mulher	Total
Alagoas	439.106	461.443	900.549	1.072.661	1.147.284	2.219.945	1.511.767	1.608.727	3.120.494
Bahia	3.349.124	3.391.573	6.740.697	3.529.142	3.747.067	7.276.209	6.878.266	7.138.640	14.016.906
Ceará	2.331.981	2.392.724	4.724.705	1.788.107	1.939.569	3.727.676	4.120.088	4.332.293	8.452.381
Minas Gerais	620.873	611.516	1.232.389	9.021.004	9.343.937	18.364.941	9.641.877	9.955.453	19.597.330
Paraíba	1.020.764	1.071.636	2.092.400	803.615	870.513	1.674.128	1.824.379	1.942.149	3.766.528
Pernambuco	1.783.681	1.872.141	3.655.822	2.447.000	2.693.626	5.140.626	4.230.681	4.565.767	8.796.448
Piauí	521.776	523.771	1.045.547	1.006.646	1.066.167	2.072.813	1.528.422	1.589.938	3.118.360
Rio Grande do Norte	875.607	889.128	1.764.735	673.280	730.012	1.403.292	1.548.887	1.619.140	3.168.027
Sergipe	219.152	222.322	441.474	785.889	840.654	1.626.543	1.005.041	1.062.976	2.068.017
Semiárido	11.162.064	11.436.254	22.598.318				11.162.064	11.436.254	22.598.318
Nordeste	10.541.191	10.824.738	21.365.929	15.367.855	16.348.166	31.716.021	25.909.046	27.172.904	53.081.950
Sudeste	620.873	611.516	1.232.389	38.455.774	40.676.247	79.132.021	39.076.647	41.287.763	80.364.410
Centro-Oeste				6.979.971	7.078.123	14.058.094	6.979.971	7.078.123	14.058.094
Norte				8.004.915	7.859.539	15.864.454	8.004.915	7.859.539	15.864.454
Sul				13.436.411	13.950.480	27.386.891	13.436.411	13.950.480	27.386.891
Brasil	11.162.064	11.436.254	22.598.318	82.244.926	85.912.555	168.157.481	93.406.990	97.348.809	190.755.799

Fonte: Adaptado do IBGE, 2010

FONTE: (INSA, 2012, p.40)

Pela Tabela 03 notamos, de forma muito objetiva, que o número de mulheres, considerando todo o território²⁴ brasileiro, corresponde a 97.348.809 (total de mulheres dentro e fora do espaço geográfico do Semiárido), ou seja, 51,3% população brasileira é constituída de mulheres. Para o Semiárido, esse mesmo grupo equivale a 11.436.254, isto é, 50,6%²⁵ da população total dessa região é feminina. Dessa forma, comparado ao número de homens, é possível notar o crescimento da população feminina dentro e fora do espaço geográfico do Semiárido, comparado à população masculina, o que evidencia um crescimento

²⁴ Para abalzar nossa discussão sobre geografia, espaço geográfico e território entendemos tais construções na perspectiva de Milton Santos em: SANTOS, M. **Território globalização e fragmentação**. São Paulo: Hucitec, 1994. SANTOS, M. **A natureza do espaço – Técnica e tempo. Razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1996. SANTOS, M. **Por uma Geografia Nova**. São Paulo: Hucitec, Edusp, 1978.

²⁵ A título de comparação, esse percentual corresponde a 42% da população do total da região Nordeste (27.172.904) e a 11,7% da população brasileira, o que demonstra ser um número bastante significativo.

expressivo. Com isso, urge a necessidade de políticas afirmativas para as mulheres no sentido de reduzir a opressão cultural, política e social que historicamente marcou esse grupo.

Sob esse aspecto, observamos alguns avanços, tais como a criação de um Plano Nacional de Políticas para as Mulheres, produzido há mais de uma década e que vem orientado, segundo suas diretrizes, “as ações do Estado a fim de combater problemas decorrentes de práticas assimétricas historicamente configuradas que inviabilizam o processo de participação social e política democrática e igualitária, de mulheres e homens”. (BRASIL, 2013b, p.9)

Outro aspecto que acreditamos ser relevante para uma melhor compreensão do espaço geográfico do Semiárido Brasileiro está elaboração das identidades raciais da população dessa região. Conforme pode ser verificado na Tabela 04, comparado com as demais regiões e Estados brasileiros, ele apresenta o maior número de habitantes (15.084.966) que se identificam com a raça negra (pretos/as + pardos/as), o que representa, por exemplo, o percentual de 41,2 % da população da região Nordeste (36.613.277) e 18,5% da população brasileira (81.710.328) que se identificam com a raça negra.

Tabela 04 - População total residente por cor ou raça, dentro e fora do espaço geográfico do Semiárido, segundo as unidades da Federação e grandes regiões.

Unidades da Federação e Grandes Regiões	Número de habitantes											
	Espaço geográfico do Semiárido						Espaço geográfico fora do Semiárido					
	Branca	Preta	Amarela	Parda	Indígena	Sem declaração	Branca	Preta	Amarela	Parda	Indígena	Sem declaração
Alagoas	262.923	47.578	9.160	574.191	6.697	0	723.403	157.576	27.524	1.303.627	7.812	3
Bahia	1.768.318	767.029	67.264	4.119.174	18.801	111	1.342.287	1.630.220	91.661	4.173.883	37.580	578
Ceará	1.466.398	229.376	58.594	2.960.241	10.074	22	1.238.334	163.357	46.713	2.269.973	9.262	37
Minas Gerais	312.700	98.283	9.691	802.173	9.539	3	8.581.847	1.708.258	177.428	7.875.572	21.573	263
Paraíba	858.537	101.375	24.579	1.106.539	1.367	3	640.716	111.593	23.908	880.080	17.782	49
Pernambuco	1.362.390	169.865	33.145	2.046.334	44.084	4	1.862.904	400.930	49.007	2.818.531	9.200	54
Piauí	283.786	88.991	20.656	651.251	861	2	475.575	203.960	46.075	1.345.120	2.083	0
Rio Grande do Norte	719.729	91.361	18.338	934.194	1.097	16	583.863	74.729	14.458	728.451	1.500	291
Sergipe	139.355	22.699	4.192	274.312	907	9	444.073	161.355	21.516	995.253	4.312	34
Semiárido	7.174.136	1.616.557	245.619	13.468.409	93.427	170						
Nordeste	6.861.436	1.518.274	235.928	12.666.236	83.888	167	8.766.274	3.540.528	395.081	18.888.239	124.803	1.096
Sudeste	312.700	98.283	9.691	802.173	9.539	3	44.018.281	6.258.037	880.576	27.882.542	88.421	4.164
Centro-Oeste							5.881.790	939.976	204.599	6.900.822	130.494	413
Norte							3.720.168	1.053.053	173.509	10.611.342	305.873	509
Sul							21.490.997	1.109.810	184.904	4.525.979	74.945	256
Brasil	7.174.136	1.616.557	245.619	13.468.409	93.427	170	83.877.510	12.901.404	1.838.669	68.808.924	724.536	6.438

Fonte: Adaptado do IBGE, 2010

FONTE: (INSA, 2012, p.44)²⁶

²⁶ A Marcação feita na Tabela 04 foi realizada pelo o autor, para uma melhor identificação dos dados.

Tangente a esse aspecto, é importante salientar um paradoxo aqui observado: a população negra, mesmo representando um número superior, comparado com o número de pessoas que se consideram da raça branca, por exemplo, historicamente, luta em busca de uma política de inclusão e de igualdade de direitos. Essa parcela da população sofre com o estigma de fazer parte das estatísticas sobre os índices de analfabetismo, violências, desemprego ou sub-emprego, mortalidade materna, homicídios, entre outros.

Esse quadro vem sendo amplamente debatido e criticado no cenário nacional através de pesquisas exploratórias, como podemos verificar através do estudo realizado por Waiselfisz (2012) no Mapa da Violência no Brasil, em “A cor dos homicídios no Brasil”. A evolução do número de homicídios, da participação e da vitimização por raça/cor das vítimas na população brasileira é crescente desde o ano de 2002, conforme podemos verificar na Tabela 05.

Tabela 05 - Evolução do número de homicídios, da participação e da vitimização por raça/cor das vítimas na população total.

Ano	Branca	Preta	Parda	Negra*	Amarela	Índigena	Total	Participação (%)		Diferença (%)
								Branca	Negra	
2002	18.867	4.099	22.853	26.952	103	75	45.997	41,0	58,6	42,9
2003	18.846	4.657	23.674	28.331	178	78	47.433	39,7	59,7	50,3
2004	17.142	4.153	23.549	27.702	139	71	45.054	38,0	61,5	61,6
2005	15.710	3.806	24.648	28.454	81	93	44.338	35,4	64,2	81,1
2006	15.753	3.949	25.976	29.925	91	125	45.894	34,3	65,2	90,0
2007	14.308	3.921	26.272	30.193	45	144	44.690	32,0	67,6	111,0
2008	14.650	3.881	28.468	32.349	74	153	47.226	31,0	68,5	120,8
2009	14.851	3.875	29.658	33.533	60	135	48.579	30,6	69,0	125,8
2010	14.047	4.071	30.912	34.983	62	111	49.203	28,5	71,1	149,0
Total	144.174	36.412	236.010	272.422	833	985	418.414	34,5	65,1	89,0
Δ%	25,5	-0,7	35,3	29,8	-39,8	48,0	7,0			

FONTE: SIM/SVS/MS (2002/2010)²⁷

Da Tabela 05, é possível perceber que entre os anos de 2002 e 2010 ocorreu uma queda do número absoluto de homicídios na população branca e de aumento nos números da população negra. E essa tendência, conforme Waiselfisz (2012), se observa tanto no conjunto da população quanto na população jovem.

²⁷ Sistema de Informações sobre Mortalidade/Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde. (*). Considera-se a População Negra a soma das categorias preta e parda.

Existem muitos fatores que justificam o elevado número de homicídios na população negra, desde o aumento da criminalidade à falta de acesso a políticas públicas tais como educação, saúde, moradia, emprego e renda, dentre outras. Mesmo a população negra representando uma grande maioria, ela se encontra alijada desse processo de inclusão social. Questões como a discriminação racial constitui um obstáculo crucial para o avanço de políticas públicas que combatam a desigualdade social historicamente instaurada no Brasil e no mundo.

Contudo, os traços da Cultura Africana e Afro-Brasileira, são determinantes para a construção da identidade do povo brasileiro, tendo em vista que através da presença das comunidades quilombolas que conseguiram se estabelecer geograficamente nesse ambiente que segundo Silva (2015b, p. 59) “são territórios habitados secularmente por descendentes de mulheres e homens escravizados, ex-escravizados e de negros/as livres.

No Brasil, conforme indicam os relatórios do INSA (2014)²⁸ existem cerca de 3.500 comunidades quilombolas. Destas, pouco mais de duas mil são reconhecidas oficialmente e somente 60 delas conquistaram a posse da terra. Metade das comunidades quilombolas está localizada na região Nordeste, conforme podemos verificar na Tabela 06.

Tabela 05: Número de Comunidades Quilombolas no Brasil²⁹

	Fundação Palmares		Anjos (2006)	
	N	%	N	
Centro-oeste	114	5,7	131	4,7
Nordeste	1228	61,2	1672	59,9
Norte	234	11,7	442	15,8
Sudeste	290	14,4	375	13,4
Sul	141	7,0	170	6,1
Total	2007	100,0	2790	100,0

FONTE: (SILVA, 2015b, p. 60)

²⁸ (Boletim informativo INSA, Nº 15, Ano II, 2014).

²⁹ Todas as regiões brasileiras apresentam áreas remanescentes de ex-quilombos e estão catalogadas em todo o país, segundo as informações divulgadas pela Fundação Cultural Palmares, um total de 2007 áreas que correspondem a territórios titulados entre os anos de 2004 e 2013. Esse número é menor do que o apresentado por Anjos (2006) que, em sua publicação, divulgou um total de 2790 registros, sendo que a diferença se deve ao fato de a segunda contagem levar em consideração tanto as comunidades reconhecidas quanto as não reconhecidas. (SILVA, J. A. N. 2015, p. 59)

Note-se, pela os dados da Tabela 05, que todas as regiões brasileiras apresentam áreas remanescentes de ex-quilombos e estão catalogadas em todo o país, segundo as informações divulgadas pela Fundação Cultural Palmares, um total de 2007 áreas que correspondem a territórios titulados entre os anos de 2004 e 2013. Outro dado que podemos verificar está no percentual de comunidades quilombolas na região Nordeste (61,2%) em relação às demais regiões, evidenciando, dessa forma, que tais comunidades se estabeleceram em maior número na referida região comparado às demais regiões brasileiras, e, em sua grande, na região do Semiárido. (SILVA, 2015b).

Com relação ao Semiárido Brasileiro, segundo a ASA Brasil³⁰, “(...) um dado interessante com relação à população dessa região é que nela encontram-se 81% (2.835) das comunidades quilombolas de todo o Brasil”. Com apoio de organizações não governamentais como essa, e de parcerias destes com os governos, alguns projetos de caráter pedagógico e técnico são desenvolvidos a fim de inserir essas populações no contexto da produção de suas existências.

No campo educacional, a maioria integra projetos de educação não-formal desenvolvidos por instituições que se articulam para produzirem materiais com fins específicos para cada contexto. Segundo o INSA (2014), o Estado da Paraíba “(...) é pioneiro no Brasil na realização de um Censo Demográfico das Comunidades Quilombolas, contando, atualmente, com 39 comunidades (ver Apêndice B), sendo que 35 delas receberam certidão de autor reconhecimento da Fundação Palmares³¹”.

A título de ilustração para o estudo em tela, apresentamos a seguir a Quadro 01, que traz a lista completa, de acordo com Relatório produzido no ano de 2012 pela Secretaria de Estado da Mulher e da Diversidade Humana, através do Núcleo de Estudos e Pesquisas Afrobrasileiros e Indígenas³² (NEABI/UFPB) que gerencia, em conjunto com outros NEABI na Paraíba, ações e projetos nesses locais espalhados geograficamente por municípios que fazem parte do Estado.

³⁰ Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/semiario> Acessado em: 27 abr 2016.

³¹ Para conhecer o trabalho desenvolvido pela Palmares Fundação Cultural, acesse o sítio eletrônico disponível em: <http://www.palmares.gov.br/>. Acessado em: 27 abr. 2016.

³² No Anexo 01 apresentamos um quadro demonstrativo das Reservas Indígenas no Semiárido Brasileiro.

Quadro 01 – Comunidades Quilombolas do Estado da Paraíba reconhecidas e os municípios onde estão localizadas³³

	MUNICÍPIO	COMUNIDADE
1.	Alagoa Grande	Caiana dos Crioulos
2.	Areia	Engenho Bonfim
3.		Engenho Novo Mundo
4.	Cacimbas	Serra Feia
5.	Cajazeirinhas	Umburaninhas
6.		Vinhas
7.	Catolé do Rocha	Lagoa Rasa
8.		Jatobá/Currãozinho
9.		São Pedro dos Miguéis
10.		Pau de Leite
11.	Conde	Gurugi
12.		Ipiranga
13.		Mituaçu
14.	Coremas	Mãe D'água
15.		Santa Tereza
16.		Barreiras
17.	Diamante	Vaca Morta
18.		Barra de Oitis
19.	Dona Inês	Cruz da Menina
20.	Gurinhém	Matão
21.	Ingá	Pedra D'água
22.	João Pessoa	Paratibe
23.	Lagoa	Timbaubinha
24.	Livramento	Sussuarana
25.		Areia de Verão
26.		Vila Teimosa
27.	Manaíra	Fonseca
28.	Picuí	Serra do Abreu
29.	Pombal	Comunidade dos Daniel
30.		Rufino
31.	Riachão do Bacamarte	Grilo
32.	Santa Luzia	Serra do Talhado
33.		Talhado Rural
34.	São Bento	Contendas
35.	São José de Princesa	Sítio Livramento
36.	Serra Redonda	Sítio Matias

³³ Secretaria de Estado da Mulher e da Diversidade Humana – SEMDH (27 de março de 2012). «COMUNIDADES QUILOMBOLAS DA PARAÍBA – 2012» (PDF). Núcleo de Estudos e Pesquisas Afrobrasileiros e Indígenas (NEABI) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes (CCHLA) - Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Consultado em 27 de abril de 2015.

37.	Tavares	Domingos Ferreira
38.	Triunfo	Com. dos Quarenta
39.	Várzea	Pitombeira

(FONTE: NEABI/UFPB)

Outra característica da população no Semiárido que podemos identificar, por meio do Censo Demográfico publicado pelo INSA, se refere ao crescimento populacional urbano (61,97%) na região, apresentando-se muito superior a população campesina (38,03%); o que nos remete a ideia de migração por parte dos/as camponeses/as, para áreas ditas “desenvolvidas” em busca de melhores condições de vida.

Esse fator deve-se aos efeitos perversos da globalização que, segundo Santos (2003, p. 41), “*impõe-se uma nova noção de riqueza, de prosperidade e de equilíbrio macroeconômico*”, gerando uma expectativa de consumo e competitividade na população do campo que é conduzida pela falsa promessa de prosperidade, migrando, então, para os centros urbanos à procura de melhores condições de vida e de emprego.

Ainda de acordo com o renomado geógrafo brasileiro,

Para a grande maior parte da humanidade a globalização está se impondo como uma fábrica de perversidades. O desemprego crescente torna-se crônico. A pobreza aumenta e as classes médias perdem em qualidade de vida. O salário médio tende a baixar. A fome e o desabrigo se generalizam em todos os continentes. Novas enfermidades como a SIDA se instalam e velhas doenças, supostamente extirpadas, fazem seu retorno triunfal. A mortalidade infantil permanece, a despeito dos progressos médicos e da informação. A educação de qualidade é cada vez mais inacessível. Alastram-se e aprofundam-se males espirituais e morais, como os egoísmos, os cinismos, a corrupção. (SANTOS, 2003, p.19-20)

O Semiárido Brasileiro, nesse contexto, torna-se um espaço territorializado, ou seja, é um espaço geográfico habitado por uma população, com suas peculiaridades; lugar esse que expressa as relações de poder existentes entres os grupos sociais estabelecidos. Segundo Milton Santos (2003, p.96), o território, conceitualmente, pode ser entendido somente como:

O resultado da superposição de um conjunto de sistemas naturais e um conjunto de sistemas de coisas criadas pelo homem. O território

é o chão e mais a população, isto é, uma identidade, o fato e o sentimento de pertencer àquilo que nos pertence. O território é a base do trabalho, da residência, das trocas materiais e espirituais e da vida, sobre os quais ele influi. Quando se fala em território deve-se, pois, de logo, entender que se está falando em território usado, utilizado por uma dada população. Um faz o outro, à maneira da célebre frase de Churchill: primeiro fazemos nossas casas, depois elas nos fazem... A idéia de tribo, povo, nação e, depois, de Estado nacional decorre dessa relação tornada profunda.

Sob a compreensão de território como um espaço geográfico complexo e multifacetado, observamos o Mapa 01 abaixo, que indica os limites geográficos do Semiárido Brasileiro conforme Portaria Nº 89 do Ministério da Integração Nacional, de maio de 2005.

De acordo com Silva, R. (2010, p. 17), a região em destaque no mapa representado pela Figura 07, bem como as demais regiões semiáridas do Planeta, é caracterizada “pela aridez do clima, pela deficiência hídrica com imprevisibilidade das precipitações pluviométricas e pela presença de solos pobres em matéria orgânica”.

Figura 07 – Mapa indicando a nova delimitação do Semiárido Brasileiro. Como pode ser observado, este bioma ocupa significativas regiões dos estados.

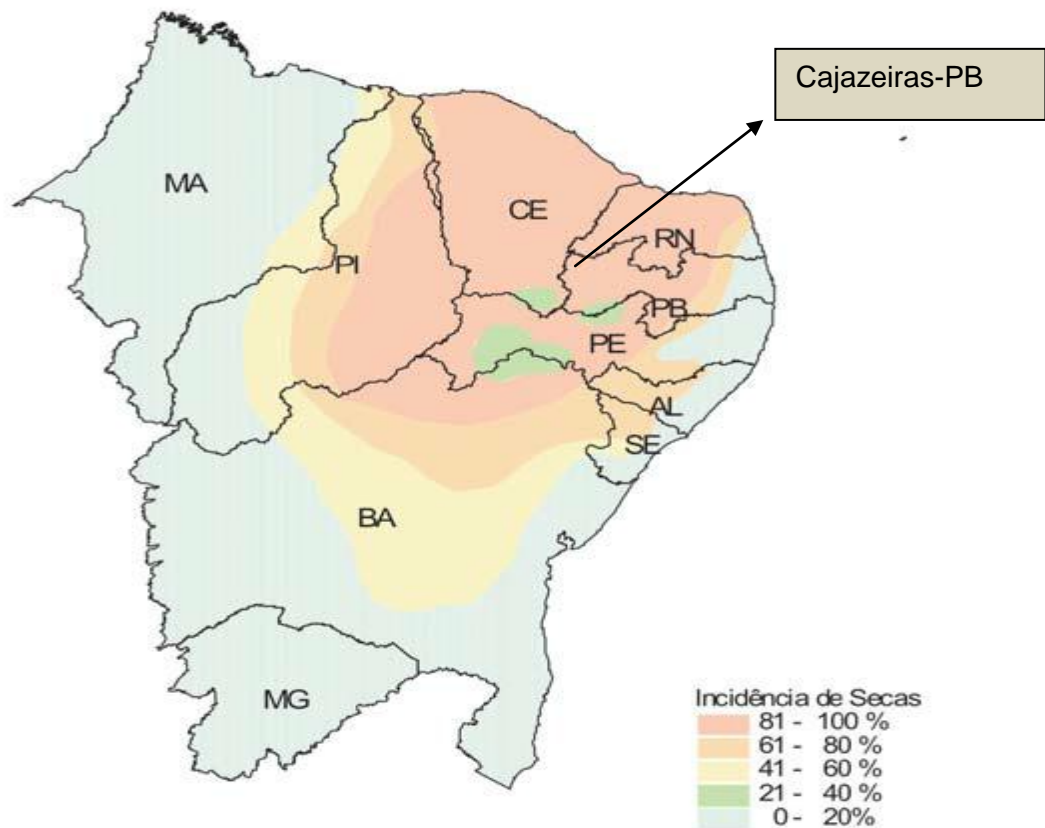


FONTE: IBGE/Ministério da Integração Nacional (2005)

O longo período de seca nessas regiões acarreta no aumento da temperatura local, caracterizando a aridez sazonal. *O índice de aridez de uma região depende da quantidade de água proveniente da chuva (precipitação) e da temperatura que influencia a perda de água por meio da evapotranspiração potencial.* (ALENCAR, 2010, p.15).

No caso do Semiárido Brasileiro, a delimitação na sua área de abrangência (ver Figura 08) deve-se a três critérios técnicos estabelecidos pela Portaria Ministerial nº 89/2005, do Ministério da Integração Nacional, que considera a pluviosidade média anual, da referida região, inferior a 800 mm; o índice de aridez de até 0,5, no período entre 1961 e 1990, e o risco de seca maior que 60% no período entre as décadas de 1970 e 1990. (SILVA, R., 2010).

Figura 08 – Mapa da Região Nordeste que indica a incidência nas regiões de clima Semiárido Brasileiro – A cidade de Cajazeiras, pela escala destacada no mapa, faz parte das áreas com maior incidência da seca no Semiárido.



(FONTE: MONTEIRO, 2007, p. 107)

No entanto, o Semiárido Brasileiro possui características peculiares que o diferencia das demais regiões que apresentam clima semelhante no planeta, por apresentar uma pluviosidade maior (média de 750 mm/ano); por ser o mais populoso e por apresentar, segundo Ab'Sáber (2003 apud SILVA, R., 2010, p. 17), “uma área de domínio mais homogênea, do ponto de vista fisiográfico, ecológico e social”, quando comparado com as áreas de semiaridez na América do Sul. Porém, essa homogeneidade depende da localização geográfica (latitude e longitude) das áreas de abrangência do Semiárido Brasileiro, o que pode ocasionar alterações no clima, na vegetação e no modelamento das paisagens.

Ab'Sáber (2003 apud ALENCAR, 2010, p. 15), destaca “a existência de faixas regionais no interior do Semiárido Brasileiro: 1) as semiáridas rústicas ou semiáridas típicas (os “altos sertões”) ³⁴ ;2) as semimoderadas (caatingas agrestadas); e 3) as subáreas de transição ou subúmidas (os agrestes)”. Essa diversidade de ambientes traz vantagens comparativas para a região, mas o seu aproveitamento exige diferentes formas de intervenção. O investimento em tecnologias sustentáveis para adaptação ao comportamento climático seria a maneira mais adequada de explorar essa diversidade e proporcionar diversas possibilidades que facilitem a vida das pessoas que vivem nessa região.

Um dos elementos marcantes, presente nas paisagens do Semiárido Brasileiro, é a vegetação que forma seu bioma³⁵ característico: a caatinga, que significa, na linguagem indígena, “mata branca”. Ela corresponde a um bioma com alta biodiversidade de espécies vegetais e animais, que possuem características especiais de adaptação às condições climáticas. Destaque para “a formação vegetal xerófila, com folhas pequenas que reduzem a transpiração, caules suculentos para armazenar água e raízes espalhadas para capturar o máximo de água durante as chuvas” (SILVA, R., 2010, p.19).

Segundo o INSA³⁶, espécies tais como as cactáceas nativas dos gêneros “Melocactus (coroa-de-frade), Cereus (mandacaru), Pilosocereus (xique-xique, facheiro), Harissia (rabo-de-raposa) e Tacinga (quipá e palmadora)”, são próprias da

³⁴ Região onde está localizada a cidade de Cajazeiras – PB, onde foi realizada a pesquisa com os estudantes.

³⁵ É definido como um conjunto de múltiplos ecossistemas agrupados em um espaço geográfico contínuo, com certo grau de homogeneidade em torno de sua vegetação e fauna. (SILVA, 2010, p. 19).

³⁶ Ver em CAVALCANTE, Arnóbio. et al. **Cactos do semiárido do Brasil: guia ilustrado** – Campina Grande: MCTI/INSA, 2013.

região (endêmicas) não sendo encontradas em nenhum lugar do mundo, mesmo nas demais regiões semiáridas existentes. Algumas espécies de plantas, adaptadas ao comportamento climático da região, podem, segundo Braga (2004, p. 28), “ser exploradas economicamente na produção de óleo (catolé, faveleira, marmeleiro e oiticica); de látex (pinhão e maniçoba); de cera (carnaúba); de fibras (bromeliáceas); medicinais (babosa, juazeiro, cumaru, catingueira, dentre outras) e frutíferas (umbuzeiro)”.

No entanto, apesar de serem realizadas pesquisas de campo em alguns municípios do Semiárido Brasileiro, essas e outras riquezas (mineral e animal) ainda estão por ser conhecidas e valorizadas na região; porém, podemos apresentar, como resultados desses estudos, algumas experiências tais como: Os levantamentos na área de etnobotânica realizados nos municípios de Lapão – BA³⁷; na Área de Proteção Ambiental da Serra da Ibiapaba, no município de Cocal, Piauí-PI³⁸ e na comunidade quilombola de Olho D’água dos Pires, localizada na microrregião do Baixo Parnaíba Piauiense, no município de Esperantina, Piauí³⁹, sobre a utilização de plantas medicinais pelos habitantes dessas regiões. Culturas como a cera de carnaúba e óleo de mamona são estudadas nos Estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte.

Apesar de o Semiárido Brasileiro possuir toda essa riqueza de espécies vegetais e ser considerado o mais úmido do planeta, a seca é um fenômeno característico em determinadas áreas da região⁴⁰. Sua ocorrência (ver Figura 09) deve-se “tanto pela escassez quanto pela alta variabilidade espacial e temporal das chuvas” (SILVA, R., 2007, p.19).

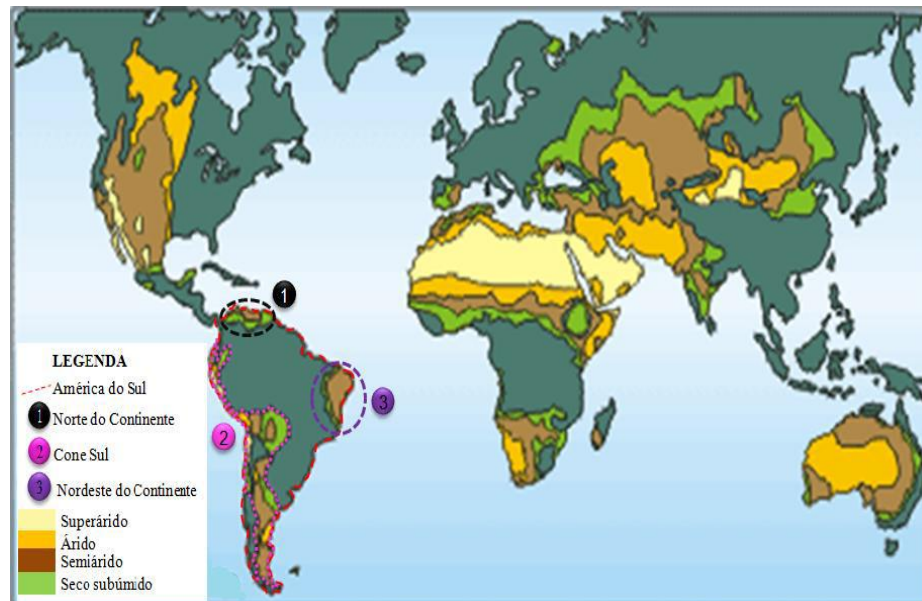
³⁷BATISTA, Aline Alves de Melo. OLIVEIRA, Cláudio Roberto Meira de. Plantas utilizadas como medicinais em uma comunidade do semiárido baiano: saberes tradicionais e a conservação ambiental. **Enciclopédia Biosfera**. Centro Científico Conhecer, v.10, n.18, Goiânia, 2014. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014c/pdf/plantas.pdf> Acessado em 30 de jul. 2015.

³⁸CHAVES, E. M. F. BARROS, R. F. M. Diversidade e uso de recursos medicinais do carrasco na APA da Serra da Ibiapaba, Piauí, Nordeste do Brasil. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.14, n.3, p.476-486, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbpm/v14n3/09.pdf>. Acessado em 30 de jul. 2015

³⁹FRANCO. E. A. P. Barros, r. F. M. Uso e diversidade de plantas medicinais no quilombo olho d’água dos pires, Esperantina, Piauí. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.8, n.3, p.78-88, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbpm/v12n3/06.pdf>. Acessado em 30 de jul. 2015

⁴⁰O conjunto das áreas de ocorrência de secas foi denominado, em 1936, através da Lei nº 175, de 01 de janeiro de 1936, de Polígono das Secas, que abrangia quase a totalidade da região semiárida Nordestina e parte do norte do Estado de Minas Gerais correspondendo a uma área de 950.000 km² no Nordeste. Com a publicação da Portaria Ministerial nº 89, do Ministério da Integração Nacional, em setembro de 2005, apresenta a nova delimitação do Semiárido Brasileiro integrando ao Semiárido Brasileiro mais 57 municípios, incluindo alguns municípios do Norte de Minas Gerais, totalizando, assim, uma área de 980.089, 26 km² e 1.135 municípios. (MONTEIRO, 2007, p. 107).

Figura 09– Mapa das regiões com baixos índices pluviométricos considerando a escala global



(Fonte: ARAÚJO (2010, p.20), Adaptado de SCHISTECK, 2005)

Fatores como as elevadas temperaturas, as fortes taxas de evapotranspiração, a reduzida capacidade de absorção de água da chuva no solo (que em alguns lugares é raso e pedregoso), a existência de uma corrente marinha fria, a circulação geral da atmosfera (massas de ar), a topografia da região e a existência de um centro permanente de alta pressão atmosférica, são fatores que influenciam, diretamente, na dinâmica climática e, conseqüentemente, no surgimento desse período de estiagem na região.

Além do clima, outros fatores, segundo Monteiro (2007), afetam o ciclo hidrológico da região semiárida.

A geologia, representada por rochas cristalinas (praticamente impermeáveis), com capacidade de acumulação de águas restrita às zonas fraturadas, que afloram em grandes extensões de terra, aumenta a taxa de evaporação e de escoamento superficial da região. Conseqüentemente, a maioria dos rios do semiárido tem regime intermitente, permanecendo secos nos períodos de estiagem. (CAMPOS, 1995 apud MONTEIRO, 2007, p. 106).

Nessa região, apenas os rios Parnaíba e São Francisco apresentam um significativo volume perenizado sem reservatórios/barragens. “Os solos são na maioria areno-argilosos, rasos, com embasamento rochoso aflorante, o que impede a infiltração, restringe a descarga para o aquífero subterrâneo e limita o crescimento

da vegetação”. (FREITAS, 1999 apud MONTEIRO, 2007, p. 106). É importante enfatizar que essas características não são verificadas em todo o Semiárido Brasileiro. Há lugares em que o solo é fértil e o cristalino⁴¹ encontra-se a vários metros de profundidade.

Fenômenos atmosféricos globais,⁴² como o *El Niño* e *La Niña*, são um dos fatores que também exercem influência nesta variabilidade climática existente no Semiárido Brasileiro. O *El Niño* é um fenômeno cíclico, que não possui um período regular, dura em média de 12 a 18 meses e ocorre em intervalos de 2 a 7 anos, com diferentes intensidades, enquanto o *La Niña* possui maior variabilidade, ocorrendo com menor frequência do que o *El Niño*. (MONTEIRO, 2007, p. 52).

De acordo com Freitas (1999 apud MONTEIRO, 2007, p.106), o *El Niño*, historicamente associado à seca no Nordeste, “causa a predominância de um ramo de ar descendente que inibe a formação de nuvens e este efeito está associado à chuvas abaixo do normal na região semiárida nordestina; o efeito contrário do *La Niña* está relacionado a chuvas acima da média sobre a região”. Porém, é importante ressaltar que é o conjunto de todos esses aspectos citados acima, e não um fator isolado em si, como o *El Niño*, por exemplo, que ocasiona essa variabilidade climática no Semiárido Brasileiro.

Esses fatores são cruciais para entender a dinâmica do clima da região; porém, é preciso desmistificar a ideia de que um dos principais problemas do Semiárido Brasileiro é a escassez de água. Malvezzi (2007), ao comparar o Semiárido Brasileiro com outras regiões do país no que diz respeito às águas, afirma que:

O Brasil como um todo, cujos rios abrigam aproximadamente 13,8% da água doce do planeta, detém parte das águas internacionais da Amazônia, tem abundância de águas no subsolo e muita chuva. As águas são desigualmente distribuídas no território. O Norte tem cerca de 70% delas; o Centro-Oeste, 15%; o Sul, 6%; o Sudeste, 6%; o Nordeste, 3%. Mas, nem mesmo o estado com menos água por pessoa – Pernambuco – está na faixa da escassez. Segundo os padrões da Organização das Nações Unidas (ONU): Pernambuco tem uma disponibilidade anual de água por pessoa na ordem de 1.270 m³, em média; o índice da ONU para caracterizar escassez é abaixo de 1.000 m³/pessoa/ano. (MALVEZZI, 2007, p. 11)

⁴¹ Mais conhecido como a rocha matriz do solo.

⁴² Esses processos (*El Niño* e *La Niña*) agem na atmosfera que, por sua vez, age mecanicamente sobre os oceanos tropicais, redistribuindo as anomalias da TSM (Temperatura da Superfície do Mar) através de fluxo de calor (evaporação, convecção, formação de nuvens), que age novamente na atmosfera e provocam modificações no campo de vento em baixos níveis (ventos alísios), gerando instabilidade no sistema acoplado oceano-atmosfera (FREITAS, 1999 apud MONTEIRO, 2007, p 52).

Analisando os dados destacados, pode-se concluir, portanto, que o problema não se configura na falta de água para a população, mas no acesso à ela. Existe um déficit hídrico, mas isso não significa falta de chuva para a região. “O grande problema é que a chuva que cai é menor do que a água que evapora” (MALVEZZI, 2007, p. 10).

Dessa forma, Araújo (2010) destaca que não basta investir, somente, em técnicas de armazenamento das águas das chuvas – é preciso que se façam investimentos em tecnologias adaptadas à realidade do Semiárido Brasileiro que garantam o armazenamento com mínimas perdas por evaporação.

Nesse sentido, para minimizar o problema, já estão em andamento propostas de convivência com a região, elaboradas por ONGs⁴³, com a participação da Sociedade Civil Organizada, tais como, por exemplo, a ASA Brasil⁴⁴ e o IRPAA⁴⁵, (conforme mostra o Quadro 02), onde são apresentadas tecnologias simples e viáveis para que as águas provenientes das chuvas sejam captadas e aproveitadas adequadamente no cotidiano das comunidades locais. Essa seria uma das muitas alternativas sustentáveis que existem para se conviver com as adversidades climáticas do Semiárido Brasileiro.

Quadro 02 – Tecnologias sociais de manejos sustentáveis trabalhadas pela Articulação no Semiárido ASA Brasil.

	Tecnologia social	Características	Usos	Observação
1	Cisterna de placas	Caixas das águas construídas nas proximidades das residências para armazenar as águas pluviais por meio do emprego de calhas nos telhados das casas	Consumo humano: beber e cozinhar	Construída com capacidade para armazenar 16 mil litros d'água.
2	Cisterna adaptada à roça	Captação das águas que escoam em lajedos, estradas, quadras ou em qualquer superfície com pequena inclinação, interceptada por uma área de captação, encaminhada até a cisterna por canos	Produção agrícola, dessedentação animal e para o consumo humano.	Construída com capacidade de armazenar quantidade superior a 20 mil litros.
3	Tanque de pedra	Consiste no aproveitamento das águas que escoam sobre os lajedos, por meio da construção de ductos de alvenaria	Irrigação de culturas agrícolas,	

⁴³ Organizações Não – Governamentais.

⁴⁴ Articulação no Semiárido Brasileiro.

⁴⁵ Instituto da Pequena Agropecuária Apropriada.

		ou pedra que conduzem o escoamento superficial, a escavação de canais ou aproveitamento de fendas naturais.	consumo humano e animal.	
4	Barreiros trincheiras ou caxios	Tanques retangulares e estreitos, cavados no subsolo, com o fundo e parede construídos de alvenaria para evitar a infiltração da água no solo. Na área de captação é importante a construção de barreiras de pedras para evitar o assoreamento.	Irrigação de culturas agrícolas, consumo humano e animal.	
5	Barragem subterrânea	Construção de paredes retentoras nas zonas de aluvionais, com a finalidade de barrar o escoamento subsuperficial, formando uma mancha de umidade.	Produção agrícola.	As paredes podem ser construídas de alvenaria, lonas ou barro batido.
6	Bomba d'água popular	Bomba manual instalada em poços artesianos com até 40 metros de profundidade, movida por uma grande roda, que possibilita captar até mil litros de água em uma hora, com baixo custo de manutenção e fácil manuseio.	Usos diversos – de acordo com a qualidade da água.	Bomba inventada pelo holandês Gert Jam Bom, na década de 1970

Fonte: ARAÚJO (2010, p.41)

No entanto, essas técnicas necessitam de um acompanhamento sistemático e rigoroso, principalmente no que dizem respeito ao armazenamento e tratamento da água como, por exemplo, a cisterna de placas apresentada no Quadro 02. Como é do conhecimento de todos/as, o tratamento da água é feito através da cloração; ou seja, utilizando-se cloro na proporção de 2,0 ml/L para desinfecção da água. O cloro representa um benefício à saúde humana, pois é capaz de destruir e tornar inativos os microrganismos causadores de doenças presentes na água. (SANTOS e GOVEIA, 2011).

Entretanto, pesquisas recentes apontam que o cloro que é utilizado para tratamento da água em países como o Brasil, por exemplo, pode se associar à “matéria orgânica geralmente presente na superfície das águas superficiais captadas, gerando subprodutos nocivos à saúde humana, dentre eles os *trialometanos*⁴⁶”. De acordo com Santos e Goveia (2011, p.108), essas substâncias podem estar relacionadas, dependendo da quantidade em que o indivíduo está exposto, com efeitos adversos na saúde da população, tais como baixo peso ao

⁴⁶ Ver estudos mais detalhados em: TOMININGA, M. Y. MIDIO, A. F. Exposição humana a trialometanos presentes em água tratada. **Ver. Saúde Pública**, Vol. 33, n. 4, 1999, 413-21; HAWMG, B. F. JAAKKOLA, J.J. Water chlorination and birth defects: a systematic review and meta-analysis. **Environ Health Perspect.** V. 58, n. 2, 2003.

nascer, prematuridade, malformação congênita, defeito no tubo neural e defeito no sistema nervoso central.

Contudo, se faz necessário que esses conhecimentos sejam socializados para que as tecnologias sociais desenvolvidas na área de domínio do Semiárido Brasileiro avancem e sejam divulgadas. Araújo (2010) manifesta-se a favor de que:

Faz-se necessário a construção de outra mentalidade que abalize novos comportamentos direcionados para práticas apropriadas de manejo e uso sustentável dos recursos naturais e de fortalecimento do processo de organização social e política das comunidades inseridas no semiárido, investindo-se em alternativas baseadas na agroecologia, no manejo sustentável da caatinga, na criação de pequenos animais, correlacionados a experiências de associativismo, e cooperativismo, sob o eixo a economia popular solidária. (ARAÚJO, 2010, p. 43)

Sobre esses aspectos, a lógica da convivência com o Semiárido Brasileiro, alicerçada nas diversas experiências que ocorreram (e ainda ocorrem) por toda sua extensão e contrariando as práticas tradicionais advindas, historicamente, da política assistencialista/paternalista que defende a lógica do combate à seca, fundamenta-se no desenvolvimento de atividades sustentáveis que contribuem para a implementação da proposta de melhoria dos sistemas produtivos locais e de uma economia popular solidária que promova a autonomia das famílias localizadas nessa região.

No Quadro 03 estão descritas algumas dessas práticas sustentáveis desenvolvidas no Semiárido Brasileiro.

Quadro 03 – Práticas que visam promoverem a autonomia de famílias que vivem no Semiárido Brasileiro

Item	Técnicas Apropriadas	Características
1	Fenação, silagem e bancos de proteínas animal	A produção e conservação de forragens é a principal medida para manutenção dos rebanhos nos períodos de estiagem. O excesso de forragem nos períodos chuvosos deverá ser armazenado de forma adequada para posterior utilização. A variação de culturas de forragem permite combinar a quantidade do material com a qualidade nutricional da ração. Os bancos de proteína podem ser formados a partir de forragens disponíveis na caatinga, de acordo com orientações técnicas sobre a composição das plantas.
2	Fundos de pasto	O fundo de pasto é uma tradicional técnica no semiárido brasileiro. Caracteriza-se pela ocupação e uso da terra de forma

		comum por uma determinada coletividade que, além dos laços de parentesco e compadrio, tem em comum a criação de animais de pequeno e grande porte, soltos na área, e pequenos roçados de subsistência das famílias e de suplementos alimentares para o rebanho.
3	Bancos de sementes comunitários	É um modelo de gestão coletiva do estoque de sementes necessários para o plantio. As famílias associadas têm o direito de conseguir emprestada uma certa quantidade de sementes a serem restituídas após a colheita numa quantidade superior, segundo valores definidos pelos associados. O Banco de Sementes Comunitário permite aumentar o número de famílias beneficiadas e formar estoques de reserva para os períodos de estiagem prolongada. Os bancos e as casas de sementes também funcionam como guardiões estratégicos das variedades adaptadas à região.
4	Feiras da agricultura familiar	A promoção de feiras livres é uma alternativa para o escoamento da produção da agricultura familiar para melhoria da renda e para a aproximação entre produtores e consumidores. Tem surgido no semiárido várias iniciativas que organizam feiras especiais com a participação direta de agricultores nesses espaços de comercialização.
5	Fundos Rotativos Solidários	O Fundo Rotativo Solidário é uma forma de gestão coletiva de recursos provenientes das devoluções de empréstimos especiais a pessoas ou a organizações comunitárias. No semiárido há o incentivo das experiências de Fundos Rotativos Solidários como mecanismo de mobilização e valorização social da poupança comunitária, assumindo a forma de gestão compartilhada de recursos coletivos.

Fonte: ARAÚJO (2010, p. 47)

Essas práticas estão associadas, segundo Silva R. (2010, p. 25), “às mudanças substanciais nas concepções sobre a realidade do Semiárido Brasileiro e nas proposições para o seu desenvolvimento”, que expressam uma mudança de paradigma⁴⁷ nas formas de conceber e explicar a realidade, bem como de construir perspectivas alternativas futuras. É nesse contexto que se vislumbra a construção de um novo olhar (um novo paradigma) para o Semiárido Brasileiro, longe das concepções que sempre o apresentaram e, ainda o apresentam, de forma estereotipada e preconceituosa, como a região da fome, da miséria e da insustentabilidade econômica. Um paradigma sob ática da convivência, que, de acordo como Silva (2003, p.378),

Requer e implica um processo cultural, de educação, de uma nova aprendizagem sobre o meio ambiente, dos seus limites e potencialidades. Requer a constituição de novas formas de pensar, sentir e agir de acordo com o ambiente no qual se está inserido. Ou

⁴⁷ Uma matriz disciplinar partilhada pelos membros de uma comunidade que conduz os olhares e as visões na interpretação e soluções de determinados problemas. Kunh (1975, p.13) considera o paradigma como um modelo ou padrão aceito “[...] durante algum tempo, fornecendo problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência”. (SILVA, 2010. p. 25)

seja, a convivência envolve a percepção da complexidade e requer uma abordagem sistêmica do semi-árido brasileiro possibilitando a compreensão das dimensões geofísica, social, econômica, política e cultural.

Essa concepção perdurou até os dias atuais por o Semiárido Brasileiro ainda possuir um alto grau de pobreza, baixos índices sociais, educacionais e de desenvolvimento humano⁴⁸ (Tabela 07), que o colocam numa desproporcionalidade de desenvolvimento em relação às demais regiões brasileiras; fato que se deve, historicamente, segundo Silva R. (2010), ao desconhecimento, por parte do ser humano, da complexidade que o cerca. A complexidade aqui entendida no sentido proposto por Morin (2005c, p.13),

A um primeiro olhar, a complexidade é um tecido (complexus: o que é tecido junto) de constituintes heterogêneas inseparavelmente associadas: ela coloca o paradoxo do uno e do múltiplo. Num segundo momento, a complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico.

Pensar de forma complexa no Semiárido Brasileiro remete à compreensão dos aspectos geofísicos, políticos, sociais, culturais, econômicos e ambientais, bem como à forma de ocupação humana na região e à exploração de seus recursos naturais.

Tabela 07: Índices de Desenvolvimento Humano IDH⁴⁹ dos estados no Semiárido Brasileiro tomando como referência o IDH dos seus municípios (IDHM)⁵⁰

IDH por estados					
Posição	Nome	IDHM 2010	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
1°	Minas Gerais	0,731	0,730	0,838	0,638
2°	Rio Grande do Norte	0,684	0,678	0,792	0,597
3°	Ceará	0,682	0,651	0,793	0,615

⁴⁸ O IDH reúne três dos requisitos mais importantes para a expansão das liberdades das pessoas: a oportunidade de se levar uma vida longa e saudável – saúde –, ter acesso ao conhecimento – educação – e poder desfrutar de um padrão de vida digno – renda. (PNUD, 2010)

⁴⁹ O IDH é medido a partir de quatro indicadores: esperança de vida ao nascer; expectativa de anos de estudo; média de anos de estudo (da população até o momento); e renda nacional bruta per capita (toda a renda do país dividida pelo número total da população. (Disponível em http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/12/151214_idh_brasil_onu_avanca_cai_ms .Acessado em 29 set 2016)

⁵⁰ Dados disponíveis no sítio eletrônico do Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento – PNUD: <<http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-UF-2010.aspx>. Acessado em 05 jun. 2015.

4°	Pernambuco	0,673	0,673	0,789	0,574
5°	Sergipe	0,665	0,672	0,781	0,560
6°	Bahia	0,660	0,663	0,783	0,555
7°	Paraíba	0,658	0,656	0,783	0,555
8°	Piauí	0,646	0,635	0,777	0,547
9°	Alagoas	0,631	0,641	0,755	0,520
	Nordeste	0,699			

(FONTE: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013, com dados do Censo 2010.)

O estado da Paraíba em relação ao censo de 2000 (IDH 0,506) vem em ascendência se aproximando do índice regional (0,699) e nacional (0,755) mas ainda inferior a média, ocupando o 23º lugar no ranking dos estados da federação, persistindo de forma acentuada as desigualdades de renda e os baixos índices em educação quando comparados a outras regiões do Semiárido Brasileiro com exceção dos estados do Piauí e Alagoas.

Esse fator demonstra que se faz necessário o fortalecimento de políticas públicas de distribuição de renda e educacionais para que a região semiárida nordestina possa alcançar patamares mais elevados tendo em vista a qualidade de vida da população dessa região.

Nessa direção, a convivência com o Semiárido Brasileiro surge como uma possibilidade para mudar esse quadro, apresentando um discurso no qual a sustentabilidade é condição indispensável para a durabilidade do desenvolvimento do Semiárido Brasileiro com base na eficiência tecnológica e na racionalidade produtiva. (SILVA, 2010, p. 26).

Associada a essa ideia, emerge a proposta de Educação Contextualizada para o Semiárido Brasileiro, apresentando-se como espaço promissor de discussão e difusão da lógica da convivência com a região, orientando a construção de uma nova visão para o Semiárido Brasileiro e desmistificando as concepções que foram construídas a partir das narrativas preconceituosas e estereotipadas veiculadas sobre essa região e difundidas por todo mundo.

2.2 A Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro.

Por ser uma região marcada, historicamente, por problemáticas sociais, econômicas, ecológicas, e, também, por apresentar uma variabilidade climática, agravada pelo fenômeno da seca e suas implicações na vida dos povos que habitaram (e habitam), o Semiárido Brasileiro sofre com o estigma de ser considerado como uma “região-problema”.

Essa concepção é fruto de um discurso hegemônico, que tem suas origens no sistema capitalista e que dissemina a dicotomia do superior-inferior, do civilizado/desenvolvido-primitivo/subdesenvolvido. Esse Discurso faz desaparecer, como nos apresenta Silva (2010a, p.05), a “visibilidade e relevância dos contextos institucionais locais, históricos, materiais, culturais”, tendo em vista os processos de subjetivação dos seres humanos na cultura estarem relacionados ao poder e à produção de saber sobre os homens e mulheres. (GEREMIAS e CASSIANE, 2013).

Na *Arqueologia do Saber*, Foucault (2005, p. 136) anuncia que o saber é oriundo dos discursos, que são resultado de um “conjunto de regras anônimas, históricas, sempre determinadas no tempo e no espaço, que definiram, em uma dada época e para uma determinada área social, econômica, geográfica ou lingüística dada, as condições de exercício da função enunciativa”.

Para mostrar como esse discurso descontextualizado e acrítico não vem valorizando a cultura popular e os saberes historicamente construídos pelas comunidades sertanejas do Semiárido Brasileiro, Silva (2010a) denuncia a narrativa de um professor da USP (Universidade de São Paulo), que mostra uma região que não condiz com a realidade da região.

Se você viajar de avião, de Salvador para as terras do interior da Bahia, e observar a paisagem, irá deparar com uma brusca mudança. O ambiente úmido da orla marinha, povoado de graciosos coqueiros, e a extensa planície de densa vegetação são, repentinamente, substituídos, a menos de 90 quilômetros do mar, por uma plataforma imensa, de solo pedregoso, de coloração amarelo-avermelhada onde vegetam apenas os cactos e arbustos espinhosos e retorcidos. Uma paisagem seca e pobre, contrastando tristemente com o panorama vivo e alegre do mar e das matas que ficaram para trás. É a paisagem do sertão. Sua vegetação é a caatinga. O que caracteriza, realmente, essa vegetação, que se estende a perder de vista sobre as chapadas nordestinas, é a sua aparência ressequida, tortuosa e agressiva, como que torturada pelo sol calcinante e pela ausência de chuvas. O caboclo é o único ser humano capaz de

sobreviver nessas terras. O sertanejo é apenas contratado pelo fazendeiro, um rico proprietário, que vive no litoral e que, muitas vezes, nem sequer conhece suas próprias terras. De aparência indolente e tostado pelo sol, com a pele esturricada como as próprias plantas espinhentas e retorcidas que o cercam. O principal meio de transporte no sertão nordestino é o jegue. Como não possui automóvel, o sertanejo leva um dia inteiro transportando, sobre a cabeça ou no lombo do jegue, uma lata d'água que mal dá para saciar a sede da família. A riqueza cultural do sertanejo, responsável pela sua regionalidade e baseada em tradições, observações e costumes milenares, deve ser objeto de estudo para oferecer-lhe explicações racionais e objetivas sobre a natureza da caatinga, em substituição às suas crendices e atitudes incoerentes e nocivas. A jacarezada é prato típico das regiões situadas às margens do Velho Chico e, segundo dizem, muito saboroso. Porque, o solo do Sertão não produz quase nada⁵¹. (SILVA, 2010a, p.02).

Observa-se claramente que, na narrativa, a palavra sertão possui um laço forte com a descrição feita por Branco (2003), tornando-se uma verdade para aqueles que sequer pisaram no chão do sertão, inclusive para os próprios sertanejos/as, por aceitarem esse determinismo histórico. Óbvio que se apresentaram (e se apresentam) discursos em contraposição ao apresentado acima, porém, esses foram ofuscados por essa visão de sertão que se tornou hegemônica, disseminando o discurso de terra improdutiva, de região inóspita e aculturada, como verdadeiro. Segundo Foucault (1993, p. 12):

cada sociedade tem seu regime de verdade, sua “política geral” de verdade, isto é, os tipos de discurso que aceita e faz funcionar como verdadeiros..., os meios pelo qual cada um deles é sancionado, as técnicas e procedimentos valorizados na aquisição da verdade; o status daqueles que estão encarregados de dizer o que conta como verdadeiro.

Essa visão estereotipada do sertão também pode ser encontrada em diversas obras literárias escritas por autores nordestinos renomados, tais como, por exemplo, João Cabral de Melo Neto⁵², Graciliano Ramos⁵³ e Euclides da Cunha⁵⁴. A visão de esquerda sobre o Nordeste, construída pelos referidos autores, embora fosse uma tentativa de denunciar a miséria, a pobreza, a exploração de que seria

⁵¹ BRANCO, Samuel Murgel. **Caatinga: A paisagem e o homem sertanejo**. Editora Moderna. São Paulo, 2003. (Adotado em escolas do Sudeste brasileiro)

⁵² MELO NETO, João Cabral de. Morte e vida Severina. In: Obras completas. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1994.

⁵³ RAMOS, Graciliano. Vidas secas. 23. ed. São Paulo: Martins, 1969.

⁵⁴ CUNHA, Euclides da. **Os Sertões**. São Paulo: Editora Brasiliense S.A., 1985.

vítima o homem do povo da região, terminou por reforçar uma série de estereótipos sobre este espaço, que já apareciam formulados nos discursos dos regionalistas e tradicionalistas, sendo obras de grande qualidade estética e de grande repercussão no país. (ALBUQUERQUE Jr., 2009)

Segundo Albuquerque Jr (2009), a obra “Os Sertões” de Euclides da Cunha, publicado em 1906, é considerado o marco da produção nacional que evidenciava o projeto naturalista-realista de descrição fiel do meio através da literatura. O referido autor em seu livro, a *Invenção do Nordeste e outras artes*, apresenta a dicotomia que opõe litoral e sertão construída a partir da narrativa de Euclides, como apresentado no fragmento de texto citado anteriormente. Ainda de acordo com o autor, essa visão,

Emerge da própria discussão nacionalista em torno da questão da cultura e sua relação com a civilização, sendo o litoral o espaço que representa o processo colonizador e desnacionalizador, local de vidas e culturas voltadas para a Europa. O sertão aparece como lugar onde a nacionalidade se esconde, livre das influências estrangeiras. O Sertão é aí muito mais um espaço substancial, emocional, do que um recorte territorial preciso; é uma imagem força que procura conjugar elementos geográficos, lingüísticos, culturais, modos de vida, bem como fatos históricos de interiorização, como as bandeiras, entradas, a mineração, a garimpagem, o cangaço, o latifúndio, o messianismo, as pequenas cidades, as secas, os êxodos, etc. O sertão surge como a colagem dessas imagens, sempre vistas como exóticas, distantes da civilização litorânea é uma ideia que remete ao interior, à alma, à essência do país, onde estariam escondidas suas raízes. (ALBUQUERQUE JR., 2009, p. 67)

Nessa perspectiva, a visão do sertão e do/a sertanejo/a apresentada é, também, fruto de um violento processo de alienação provocado, historicamente, por uma educação colonizadora, dirigida hegemonicamente á uma determinada realidade e/ou classe social,

Esta realidade é a do sudeste urbano e – a partir desta “sua realidade” e de uma narrativa pronunciada por um tal sujeito universal denominado “nós brasileiros” ela toma todas as outras realidades que compõe a imensa diversidade brasileira, como sendo seus “outros”, “eles”, “aqueles” que estão “lá” e devem ser integrados à sua narrativa. (MARTINS, 2006, p.38)

Na contramão dessa visão, e congregando com a proposta de Educação Contextualizada para o Semiárido, o sentido de educar para Moraes (2010, p. 41) é

“enriquecer a capacidade de ação e de reflexão do ser aprendente; é desenvolver-se em parceria com outros seres”. Essa parceria gera, dessa forma, um empoderamento que incorpora, ao mesmo tempo, o reconhecimento das diferenças e a igualdade social; ou seja, não seria um poder que domina de forma homogênea os indivíduos, mas partilhado por todos.

Essa educação, presente na colocação de Branco (2003), configura-se, pois, no que denominamos de Educação descontextualizada que, conforme Silva (2010a, p.39), “instituiu uma visão mecânica de mundo que homogeneiza histórias e saberes ao universalizar e matematizar a existência, eclipsando a complexidade, diversidade, diferenças e contradições das realidades locais” . .

Essa “educação universal” que sempre existiu, tem suas raízes no paradigma clássico da Ciência Moderna, que se fundamenta numa perspectiva positivista de mundo onde os saberes advindos da experiência dos povos do Semiárido Brasileiro, bem como suas visões de mundo, são destituídos de valor científico e, por isso, não podem ser relevantes para a formação dos sujeitos. É nessa forma de educação que se estabeleceu uma cultura escolar que fragmenta e limita-se a imposições de normatizações ultrapassadas pelas novas exigências na formação de professores/as do mundo contemporâneo.

Para Silva (2010b), a visão de *mundo dominante*⁵⁵ nasceu durante a Revolução Científica dos séculos XVI e XVII, na Europa ocidental, e foi fundamental para a consolidação do modelo atual de educação que se reproduz no Brasil, pois,

A partir daí, leis universais homogeneizaram – descontextualizaram – as realidades locais. Com a matematização do universo e da vida, o que não pode ser quantificado não existe, não é verdade ou não é relevante. Os saberes, paixões, experiências, desafios, aspirações, frustrações, desejos, histórias, significados, sonhos e potencialidades locais eclipsaram sob o efeito homogeneizador/descontextualizador de modelos globais dominantes em todos os campos do conhecimento, inclusive no da educação. (SILVA, 2010b, p.05).

Diante desse contexto, nos últimos anos, com o crescimento das discussões em torno das experiências realizadas (e que deram certo) no Semiárido Brasileiro, baseada na lógica da convivência, mencionadas anteriormente, emergiu a proposta

⁵⁵ A filosofia Hegeliana foi uma das responsáveis para a propagação dessa concepção. “Hegel confere ao Novo Mundo uma impotência física e intelectual, que aparece como enfermidade congênita e incurável”.(LEMOS, 2000, p.59)

de uma Educação Contextualizada para convivência com o Semiárido Brasileiro. Nela propõe-se um trabalho de descolonização dessa educação que vem sendo reproduzida no Brasil, favorecendo o diálogo que deve acontecer entre o conhecimento científico e os saberes historicamente aí produzidos por homens e mulheres na produção da sua existência.

Para o nosso caso, entendemos que não existe somente uma forma específica de Educação Contextualizada, mas em cada ambiente educativo esta concepção de educação deverá ser formatada em consonância com as demandas de cada realidade. (FEITOSA, 2011). Entendemos que qualquer forma de educação que se sobreponha a outra pode vir a reproduzir as práticas desenvolvidas e criticadas em nosso trabalho. A educação que defendemos para o Semiárido Brasileiro converge com o olhar de Moreira Neto (2013, p. 139), quando apresenta a seguinte definição:

A contextualização da educação que a proposta da convivência elege como adequada à formação cultural dos habitantes do Semiárido entende educação não apenas pelo viés do legalismo de um direito universalmente acessível a todos e naturalizado pelo discurso governamental, mas como um espaço onde os saberes são produzidos e reproduzidos, elaborados e reelaborados e, portanto, como um *locus* onde é possível a montagem de estratégias que venham a ensejar novas e outras possibilidades de criação e de recriação das condições de produção da existência no Semiárido.

Por isso, a Educação Contextualizada que estamos discutindo seria um ato de resistência, uma proposta contrária aos ideais de uma sociedade injusta, desigual, individualista. Isso porque a política que conduziu as escolas até o século XXI tem sempre um caráter disciplinar, ou seja, uma distribuição espacial dos indivíduos em horários pré-determinados, a obediência à uma escala hierárquica e um currículo pré-estabelecido por Diretrizes Curriculares Nacionais. Esse é um dos maiores desafios que a educação teria que enfrentar: a superação desse determinismo histórico imposto pelo modelo de educação formal, reproduzido no Semiárido Brasileiro.

Nessa perspectiva, segundo Geremias e Cassiani (2013), os/as professores/as de Ciências, ao problematizarem e compartilharem os conhecimentos dessa área do saber, precisam considerar que:

As palavras produzem efeitos de sentidos diferentes nos interlocutores. Os conceitos a serem ensinados são interpretados pelos estudantes de acordo com suas histórias de leitura (Cassiani; Giraldi; Linsingen, 2011) e com as formações discursivas diversas que circulam no funcionamento do discurso em sala de aula de ciências, que precisam ser discutidos para que os textos científicos e tecnológicos tenham sentido para os sujeitos envolvidos no processo de ensinar e aprender. Podemos inferir que as atividades **con(m)texto**⁵⁶ [grifo nosso] nas ações educativas, que envolvem conceitos e práticas da ciência e da tecnologia, ampliam as possibilidades de uma educação mais crítica. (GEREMIAS e CASSIANI, 2013, p. 2262)

É nesse sentido que a educação e, portanto, a escola, passa a ser pensada em nosso trabalho, pois entendemos, conforme a ótica foucaultiana, que refletir sobre os seus papéis transformadores de ambos,

significa analisar o processo de constituição da escola disciplinar a partir das disposições epistemológicas e do poder que se instituíram na sociedade moderna, fabricando formas de vida e individualidades. Significa, sobretudo, pensar as possibilidades de se constituir uma escola e uma educação capazes de criar uma atitude de modernidade (TERNES, 2006), capazes de tonificar o pensamento e constituir sujeitos capazes de romper com as estratégias do poder disciplinar e inventar uma nova realidade. (MOURA, 2010, p.19)

A Educação Contextualizada traz nas suas práticas educativas significativas, o desafio de exercitar a contextualização e a interdisciplinaridade como estratégias para contrapor-se aos males da pedagogia tradicional moderna que se pauta pelos princípios da neutralidade, da formalidade abstrata e da universalidade dos saberes e das práticas (MARTINS, 2006 apud REIS, 2011, p.121). Ela aponta para uma educação humanizadora, adotando uma prática pedagógica que possibilita, segundo Feitosa (2011, p. 172), “pelo empoderamento⁵⁷, a práxis social dos/as estudantes, e não perpetue a visão de conhecimento como algo a ser transferido”, mas construído.

⁵⁶ Preferimos permanecer com mesmo sentido dado pelos autores ao termo, pois os mesmos propuseram um jogo de palavras sugerindo que as atividades de ensino de ciências e de tecnologias considerem o contexto em que são desenvolvidas e os diferentes textos que circulam na sociedade e na mídia sobre os temas científicos e tecnológicos abordados em sala de aula de ciências. (GEREMIAS e CASSIANI, 2013, p. 2262)

⁵⁷ Feitosa (2011, p. 172) cita a definição desse termo segundo (VILLACORTA; RODRIGUES, 2002, p. 48) quando os autores destacam que é um processo através do qual, grupos que têm sido excluídos e marginalizados por causas econômicas, sociais, políticas, de Gênero, etc., buscam mudar essa situação e se incorporar na determinação do rumo que suas localidades, países, regiões e o mundo devem tomar. Por isso, as estratégias de empoderamento são caminhos para sociedades locais ou nacionais mais democráticas, via pela qual, grupos, atores e setores mais excluídos entram nos processos onde decide o rumo daquelas.

Sendo uma das protagonistas dessa proposta de educação, a RESAB⁵⁸, como uma das organizações da sociedade civil, reúne instituições governamentais e não governamentais que atuam em educação escolar e/ou não escolar no Semiárido Brasileiro, para contribuir na formulação de políticas públicas de educação para convivência com essa região. Tem como perspectiva a reorientação dos currículos escolares e o redimensionamento das ações educativas escolares mediante a produção de materiais didáticos contextualizados, referenciais teóricos e formação continuada tendo como centralidade à convivência a partir do reconhecimento de suas especificidades e potencialidades. (SILVA e BUENO, 2008).

Uma proposta de Educação Contextualizada partindo da Escola como lugar privilegiado da produção do conhecimento só faz sentido a partir do momento em que conhecemos a realidade na qual vivemos e refletimos acerca da produção da nossa existência dentro desse contexto. Por isso, nosso trabalho congrega com o trabalho desenvolvido pela RESAB e elege, como cenário para desenvolver essa proposta, o Semiárido Brasileiro.

Dessa forma, teremos a oportunidade de conhecer, primeiramente, as características do bioma típico dessa região que, neste caso, é a caatinga – suas potencialidades, seus problemas e a forma de conviver com as limitações que o próprio ambiente impõe para depois, segundo Silva e Bueno (2008, p.69), “fazer as interconexões com o global para compreender o mundo se situando neste de maneira crítica”.

A RESAB (2006) define como princípios da educação para convivência com o Semiárido, conforme aponta Moreira Neto (2013, p. 141):

Integridade dos direitos dos atores e atrizes do processo educacional; Com gestão democrática garantindo a plena participação dos vários setores, atores e atrizes na sua execução; Equidade na distribuição de renda e no acesso do conhecimento cultural, científico, moral, ético e tecnológico em todos os níveis da educação; Intersetorialidade nas definições das políticas públicas educacionais; Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na construção do conhecimento; Sustentabilidade ambiental, social, econômica e cultural como pilares dos processos e projetos educacionais; Formação contextualizada e integral de educadores e educadoras abrangendo os aspectos socioculturais, político e ambientais do semi-árido; Re-orientação curricular que valorize o diálogo permanente dos saberes locais com o universal; Materiais didáticos pedagógicos re-significando os discursos e imagens

⁵⁸ Rede de Educação do Semiárido Brasileiro

atribuídas ao nordeste e ao semi-árido Respeito à pluralidade e à diversidade de culturas, credos, etnias, raças, idéias e de opções metodológicas no processo de ensino-aprendizagem; Descentralização, transparência e gestão compartilhada; Valorização do magistério e garantia de condições de aperfeiçoamento e de formação continuada e permanente dos educadores e educadoras; Respeito e promoção dos direitos humanos, do meio ambiente e dos princípios e direitos constitucionais; Aplicabilidade dos instrumentos legais que visam à construção de uma educação pública, gratuita e de qualidade no Semi-árido e no Brasil; Respeito e promoção dos direitos das crianças, adolescentes e jovens.

Tais princípios aliam-se para fundamentar as características do Semiárido enquanto ambiente favorável à construção de práticas pedagógicas contextualizadas na escola, subsidiando o trabalho dos/as educadores/as da Educação Básica desta região, e produzindo aprendizagens coletivas, no momento em que são abordadas questões relevantes para a compreensão das realidades vividas, no cotidiano, dos/as estudantes nessa etapa da escolarização.

Para essa perspectiva de mudança, o/a educador/a é concebido/a como o/a agente de transformação social, responsável pelo desenvolvimento da capacidade de pensar dos sujeitos, conduzindo novas práticas pedagógicas na promoção de um currículo flexível. Esse Currículo precisa perceber o espaço escolar como um espaço dialético em que os conteúdos por eles/elas ensinados estejam articulados com à realidade, possibilitando aos sujeitos, portanto, uma visão mais ampla de seu contexto local e global.

Neste sentido, Jezine (2008, p.109) ressalta que “compete aos/às educadores/as conhecerem as diferenças de contextos, analisando as diversidades e buscando procedimentos didático-metodológicos que possibilitem as suas ações praxeológicas”.

É importante, também, que os/as educadores/as compreendam que não se pode restringir a Educação Contextualizada às dicotomias de saberes e/ou de relações teoria/prática, pois se assim o fizerem, correrão o risco de isolar os meninos e meninas em seu próprio habitat. O desafio consiste em manter o diálogo entre os saberes, para que estes se complementem e se ampliem. De acordo com Jezine (2008):

Uma Educação contextualizada para convivência com o Semi-árido, significa considerar a dinâmica de seus fluxos, as intempéries da

natureza, a relação social e cultural dos sujeitos e as necessidades econômicas e tecnológicas. Para tanto, o saber popular deve estar a serviço dos saberes científicos, e estes a serviço da melhoria de vida dos sujeitos que ali residem. Daí se defender a ampliação dos saberes e não os processos de dualidade. (JEZINE, 2008. p.106)

Acreditamos, então, que o/a educador/a, apesar das condições históricas e materiais da formação e do exercício de sua prática pedagógica, ainda é considerado/a o agente capaz de promover esse diálogo de saberes, devido o seu papel de mediador no processo de ensino-aprendizagem, no entanto é necessário uma mudança de atitude, não apenas por parte dele/a, mas de políticas públicas de gerenciamento da educação que priorizem uma formação inicial e continuada de professores/as na tentativa de superar a educação descontextualizada e fragmentada que se apresenta atualmente.

Não pretendemos apontar, aqui, o/a professor/a como o único responsável por todas as mazelas da educação, mas destacar que este/a serve a um sistema que o/a torna, cada vez mais, refém de várias situações nas quais a solução não depende exclusivamente dele/a, mas de todos agentes envolvidos na educação, compreendendo desde o Ministério da Educação, às secretaria de educação, à gestão escolar, os pais, à comunidade.

Sendo assim, Silva e Bueno (2008) ressaltam que para eles/as construírem uma prática pedagógica na perspectiva da contextualização, é necessário que as políticas públicas em educação, assim como estes/as profissionais, invistam na qualificação mediante a formação continuada, pois, para promover uma educação contextualizada na lógica da convivência com o Semiárido Brasileiro, é preciso compreender a complexidade do fazer educativo, não de forma compartimentada.

A desconstrução da cultura da fragmentação é o ponto de partida para se implementar uma reforma do pensamento, como propõe Edgar Morim, reforma essa em que a Educação Contextualizada surge como condição *sinequa non* para se construir uma política educacional que respeite a pluralidade e a diversidade de culturas, credos, raças, ideias e opções teórico-metodológicas no processo de ensino e de aprendizagem a qual nós propomos defender em nosso trabalho.

Dessa maneira, a Educação Contextualizada para o Semiárido é expressada nas palavras de Moreira Neto (2013) fundamentada em Foucault (2006), quando a autora defende que ela esteja assentada no chão em que pisamos e vivemos e que

valorize os saberes locais, tradicionalmente elaborados, sendo produtora de uma nova visibilidade para o Semiárido. Uma educação que ressoe em todos os flancos a proposta de convivência com essa região; que faça surgir novos estatutos de verdade, “transformando o que é apenas individual, restrito, limitado, alternativo, e subterrâneo em saber coletivo, ou seja, em saber político”. (MOREIRA NETO, 2013, p.141 *apud* FOUCAULT, 2006)

3 O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E A PROPOSTA DE EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA PARA O SEMIÁRIDO BRASILEIRO

“Os sonhos são os mapas dos navegantes que procuram novos mundos... Foi assim que se construiu a ciência: não pela prudência dos que marcham, mas pela ousadia dos que sonham. Todo conhecimento começa com um sonho. O conhecimento nada mais é que uma aventura pelo mar desconhecido, em busca da terra sonhada. Ele brota das profundezas do corpo, como a água brota das profundezas da terra... Conte-me seus sonhos para que sonhemos juntos”.

Rubem Alves

3.1 Educação Contextualizada e Formação de Professores/as de Ciências

A formação do/a professor/a das Ciências Naturais para a docência no Ensino Fundamental, seja no âmbito da formação inicial ou no da formação continuada, deve ter como horizonte as demandas da sociedade contemporânea, tais como: respeito a diversidade humana, no que tange por exemplo a religiosidade, sexualidade, bem como a pertencimentos etnoraciais. Para que possamos pensar em uma educação que realmente seja inclusiva e interdisciplinar, não podemos deixar de levar em consideração informações, tais como, gênero, e os pertencimentos religiosos e o étnico-racial, pois, de acordo com Ciurana (2012, p. 89), “hoje um saber necessário é saber reconhecer as cegueiras do conhecimento. Ver o papel dos mitos, das crenças, das religiões, os *imprintings* culturais em cada um de nós”.

Pensar o Ensino de Ciências distante dessa realidade é negligenciar as possibilidades dialógicas dos saberes que transversalizam a escola. Não obstante, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, em 2013, atentam para o permanente diálogo entre as noções de Diversidade e Inclusão que são centrais para esse documento. Questões de gênero e de raça são alvos de muitos debates no cenário nacional e vem ganhando espaço cada vez mais amplo devido à formação de Núcleos de Pesquisa especializados nessa temática. Nos últimos anos, esse assunto vem sendo discutido frequentemente nas pesquisas em educação no

Brasil e, em particular, no Estado da Paraíba⁵⁹. Os estudos ganharam mais força, fruto da vitória do movimento social negro, com a implementação das Leis Federais 10.639/2003 e 11.645/2008, tornando obrigatório o ensino das temáticas “História e Cultura Africana e Afro-Brasileira” e “História e Cultura Indígena” nas escolas de Ensino Fundamental e Médio, objetivando, assim, promover uma educação que reconheça e valorize a diversidade, comprometida com as origens do povo brasileiro.

No tocante a efetivação desses dispositivos legais, corroboramos com Rocha e Silva, (2013, p.78) quando apresenta que:

A efetivação da Lei 10.639/03 está em construção, sendo ainda um desafio a ser vencido, pois, como é sabido, ainda há desconhecimento deste marco regulatório por parte de gestores públicos e profissionais da educação, que propugna a revisão do currículo escolar referente à referida lei. Além disso, a sociedade brasileira ainda não está plenamente convencida quanto à superação das políticas públicas universalistas e à necessidade para se avançar com as específicas, considerando a politização das diferenças, como uma importante contribuição dos movimentos sociais que colocam como meta a construção de uma coletividade que reconheça e considere os grupos historicamente discriminados.

A implementação desses instrumentos legais objetiva manter uma relação dialógica entre a formação científica do/a educador/a, isto é, a construção e reconstrução do conhecimento científico fundamental (conteúdos dos conhecimentos biológico, físico, matemático, químico, sociológico, histórico, psicológico, etc.) e suas opções mediadas pelos seus compromissos com a sociedade contemporânea.

É nesse horizonte que a formação de professores/as no Brasil se referencia. Logo após a Lei Nº 10.639/2003 entrar em vigor, o Conselho Nacional de Educação (CNE), publica a Resolução CNE/CP Nº 01, de 17 de junho de 2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, colocadas em prática pelas Instituições de ensino, em todos os níveis e modalidades da Educação

⁵⁹ Para uma avaliação da implementação das Leis 10.639/2003 e 11.645/2008, bem como os seus avanços e retrocessos, foi necessário a colaboração das universidades públicas brasileiras, localizadas no Estado da Paraíba (UFPB, UEPB e UFCG), com destaque para a institucionalização de Núcleos de Estudos e Pesquisas Afro-brasileiros/NEABs. (ROCHA e SILVA, J. A. N., 2013)

Brasileira e, em especial, por Instituições que desenvolvem programas de formação inicial e continuada de professores/as, portanto, as Universidades⁶⁰.

Não obstante, a formação dada aos/as professores/as de Ciências, através dos cursos de licenciatura, a partir dessa compreensão pretende dar as condições de tornar os conteúdos por eles/as ensinados objetos da curiosidade dos/as estudantes. Algo que possua um vínculo com a motivação para novas aprendizagens, tais como a relação entre ciência e cultura dos povos negros e indígenas. Sob esse aspecto, a ciência, como sabemos, não se apresenta de forma neutra e o último século deixou clara essa asserção. As tecnologias desenvolvidas, em especial nos últimos 50 anos, revelam a importância assumida pela ciência que as tem informado. Segundo Hobsbawn (1995, p.504 – 505),

nenhum período da história foi mais penetrado pelas ciências naturais nem mais dependente delas do que o século XX. Contudo, nenhum período, desde a retratação de Galileu, se sentiu menos à vontade com elas. Este é o paradoxo que tem de enfrentar o historiador do século. Mas, antes que eu tente fazê-lo, devem reconhecer as dimensões do fenômeno. Em 1910, todos os físicos e químicos alemães e britânicos juntos chegavam talvez a 8 mil pessoas. Em fins da década de 1980, o número de cientistas e engenheiros de fato empenhados em pesquisa e desenvolvimento experimental no mundo era estimada em cerca de *5 milhões*, dos quais quase 1 milhão se achava nos EUA, principal potência científica, e um número ligeiramente maior nos Estados da Europa.

A Educação, nessa perspectiva, torna-se um ato político; por isso, quando se fala da sua qualidade implica questionar a que estamos nos referindo. Dessa forma, sendo ela científica, exige compromissos explícitos, tais como a diversidade da ciência e da sua produção, que não é levada em conta devido à supervalorização histórica de culturas, tais como a europeia, historicamente, consideradas hegemônicas em relação a outras culturas existentes. (ERNESTO JÚNIOR, 2008).

A sociedade contemporânea, poderíamos dizer sem exageros, desqualificou os homens e mulheres, considerando a ciência o único saber válido cuja verdade tem propagado no sentido de satisfazer seus interesses. Segundo Foucault (2006)

⁶⁰ Para colocar em prática a legislação, as universidades estão reformando e normatizando, através de resoluções, as estruturas curriculares de seus cursos. No Estado da Paraíba, em nível Federal, a Universidade Federal da Paraíba (UFPB) homologou em maio de 2015 a Resolução Nº 016/2015 que obrigam as propostas pedagógicas e curriculares dos Cursos da Graduação, no âmbito das licenciaturas e bacharelados, a contemplarem o componente curricular Educação das Relações Étnico-Raciais a ser ministrado em cursos presenciais ou a distância.

são produzidos no discurso e exercem o seu próprio mecanismo de controle; ela apropriou-se desse conhecimento e espoliou homens e mulheres da construção de uma sociedade do conhecimento contemporânea inclusiva. Não é de se estranhar que um dos mais enfáticos objetivos atuais do Ensino das Ciências Naturais na Educação Básica seja contribuir para que todos/as produzam competências para a construção de uma alfabetização científica que nos leve a ser cidad(ãos)/(ãs) críticos/as e autônomos/as⁶¹.

O/A professor/a de Ciências no Ensino Fundamental, assim como a gestão do currículo pela a escola enquanto instituição, não pode prescindir de saberes que atendam às necessidades de um processo globalizado de construção de uma sociedade planetária que privilegie a condição humana, a solidariedade; uma sociedade sensível as contribuições das diferentes culturas (como Africana e Afro-Brasileira) para a construção da Ciência.

No Brasil, atualmente, é possível identificarmos uma primeira conquista para essa nova realidade. As universidades, lócus da produção de conhecimentos científicos, em seus regulamentos de ensino, são chamadas, em virtude da Resolução Nº 01, de 17 de junho de 2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais, para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, a contemplarem nos projetos pedagógicos curriculares dos cursos de graduação a educação para para as relações raciais.

A título de exemplo, recentemente, podemos citar a Universidade Federal da Paraíba, que aprovou a resolução Nº 16/2015, onde em seu Artigo 26, contempla o componente curricular complementar e obrigatório “Educação das Relações Étnico-Raciais” nos Cursos de Graduação, modalidades Bacharelado e Licenciatura, privilegiando, dessa forma, uma formação plural dos sujeitos e não unidimensional.

Vai longe o momento em que se considerou o ensino das Ciências Naturais na perspectiva da formação do cientista. Como já se realçou, a ciência é uma das construções mais significativas e significantes da cultura contemporânea envolvendo decisões, das quais a maioria da população está excluída, que envolve a vida de todos os cidadãos do planeta. Sendo assim, o/a professor/a precisa compreender a ciência, não no seu reducionismo clássico, mas na abordagem do pensamento

⁶¹ Aqui, a cidadania é compreendida como uma construção, como momento essencial para a produção de uma sociedade inclusiva que possibilite uma educação de qualidade social

complexo como propõe Edgar Morin. Para ele,

de toda parte surge a necessidade de um princípio de explicação mais rico do que o princípio de simplificação (separação/redução), que podemos denominar de princípio de complexidade. É certo que ele se baseia na necessidade de distinguir e de analisar, como procedente, mas, além disso, procura estabelecer a comunicação entre aquilo que é distinguido: o objeto e o ambiente, a coisa observada e o seu observador. Esforça-se não por sacrificar o todo à parte, a parte ao todo, mas por conceber a difícil problemática da organização, em que, como dizia Pascal, “é impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, como é impossível conhecer o todo sem conhecer particularmente as partes” (MORIN, 2005a, p.30)

Isso significa rupturas com as formas de pensar e desenvolver a prática educativa observando o princípio da complexidade e, ao mesmo tempo, buscado compreender os contextos nos quais a educação pode fazer um movimento de contextualização. Fazer e compreender esse movimento não é tão simples, como podemos observar em algumas concepções acerca do que é contextualizar. Carvalho e Gil-Pérez (2006) chamam a atenção para a necessidade imediata de se superar, na formação dos professores, o “senso comum” pedagógico. É necessário que haja um consenso construído em torno da constatação de que ensinar não é fácil.

As pesquisas em Ensino de Ciências têm sido imprescindíveis para enfatizar essa questão. Elas não podem estar ausentes na sistematização das práticas educativas dos/as professores/as das Ciências Naturais na Educação Básica. Assim, podemos entender que na perspectiva da mudança social, constata-se para atuar, para intervir, para mudar. Essa constatação, atuação, intervenção e mudança é entendida por Holliday (1995) como o processo de sistematização. Nessa perspectiva, o autor explica que,

a sistematização é aquela interpretação crítica de uma ou várias experiências que, a partir de seu ordenamento e reconstrução, descobre ou explicita a lógica do processo vivido, os fatores que intervieram no dito processo, como se relacionam entre si e porque o fizeram desse modo. (HOLLIDAY, 1995, p. 28-29)

É nesse entendimento que a educação contextualizada deve estar inserida na formação de professores/as de Ciências Naturais no Ensino Fundamental e não

pode, portanto, deixar de se embeber dos resultados das pesquisas nessa área de conhecimento, seja na universidade, seja na formação continuada, que se encarrega da produção de seu currículo e de assegurar a permanente recorrência à produção científica na área da Educação em Ciências. Assim, a sistematização aliada à uma pedagogia da problematização permitirá aos/às professores/as de Ciências construir competências e habilidades para produzir uma prática educativa contextualizada.

Compreende-se aqui o termo competência na perspectiva discutida por Perrenoud (1999, p. 09), o qual não se trata da mera mobilização de conhecimentos, mas, também, “na possibilidade de relacionar, pertinentemente, os conhecimentos prévios e os problemas”. Não se pode também esquecer do aspecto do desejo volitivo dessa mobilização de conhecimentos; o sujeito deve, de alguma maneira, estar motivado para produzir esse processo mobilizador.

Isso nos remete ao conceito de *práxis*. A construção de uma *práxis* que busque reinventar a sociedade significa produzir uma Educação com qualidade social. A escola não pode deixar de atender aos interesses da população, contribuindo para que os profissionais da Educação tenham e proporcionem uma formação de qualidade comprometida com a transformação social.

A formação inicial dos/as professores/as em Cursos no âmbito das Ciências Naturais (Física, Química e Ciências Biológicas), na perspectiva da educação contextualizada aqui defendida, exige uma construção curricular que envolva os estudantes, ao longo de toda sua execução, com as práticas educativas, envolvendo esse que contemple a efetiva participação dele/a em projetos de ensino, pesquisa e/ou extensão que contextualizem a região semiárida nordestina, produzindo, assim, novas práticas pedagógicas que enxerguem essa região como um ambiente favorável a contextualização do conteúdos abordados na escola.

Como já salientamos, o envolvimento do estudante com a pesquisa é essencial, como mostra a contribuição de Maldaner (2000, p. 87):

Se os professores não participarem, de alguma forma, no desenvolvimento das pesquisas educacionais, eles não serão capazes de compartilhar, verdadeiramente, dos seus resultados. Ao não reconhecer isso, as pesquisas realizadas, mesmo aquelas que envolvem situações e professores do ensino médio e fundamental, circulam no meio acadêmico e não chegam às escolas, ao menos na forma de mudança das práticas de sala de aula.

Ou seja, não se pode esquecer que, para a produção da prática educativa, deve-se ensinar que ensinar exige curiosidade, que o/a professor/a e seus/suas estudantes se assumam seres movidos pela curiosidade que é própria do processo de aprendizagem. A Educação Contextualizada para o ensino de Ciências, então, deve ser capaz de evidenciar que o conhecimento é uma construção e todas as implicações que daí advém para a produção das práticas educativas.

Reconhecemos que as crianças e jovens brasileiros, o que de forma alguma é privilégio nosso, mesmo quando vão à escola não têm aprendido significativamente conceitos fundamentais em Ciências Naturais que os tornem capazes de explicar fenômenos corriqueiros. Essa característica torna-se mais evidente se tomarmos esse ensino desenvolvido nas escolas do Semiárido Brasileiro. Fenômenos naturais como a seca, por exemplo, ocorrem com frequência aos olhos de estudantes e professores/as e pouco se observa de concreto nas práticas educativas destes/as últimos/as para contextualizá-lo e torná-lo mais compreensível. (FIGUEIREDO, 2012)

A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) lançou, durante sua 53ª Reunião Anual, em julho de 2001, em Salvador (BA), o Projeto Brasil 2006, que tinha metas bem definidas. Estas deveriam ser atingidas pelo Projeto e no que diz respeito aos/as professores/as, consideravam, que:

Todos os/as professores/as deverão saber explicar:

- a) por que ocorrem as estações do ano;
- b) quais são os componentes básicos de uma dieta saudável para crianças;
- c) por que o Sol é importante para o crescimento das plantas;
- d) maneiras pelas quais a diversidade sócio-cultural enriquece a nação.⁶²

Tomando como referência o Semiárido Brasileiro, é possível organizar esse tipo de discussão, desde que o/a professor/a de Ciências busque, em sua formação inicial e continuada, uma forma de contextualizar essas problemáticas citadas, sistematizando os conhecimentos prévios dos/as estudante e promovendo um diálogo com o conhecimento científico escolar.

Podemos observar as preocupações que permeiam essas metas do Projeto.

⁶² Disponível

em:<http://www.sme.pmmc.com.br/arquivos/revista/educando_em_mogi/educando_em_mogi_002.pdf
. Acessado em 24 de mar. de 2015

Elas apontam a necessidade de que, independentemente das escolhas políticas — ou quase —, o Ensino das Ciências contemple os fenômenos da vida cotidiana. Nas Políticas Educacionais do Brasil de hoje os objetivos para o ensino das Ciências Naturais na Educação Básica reiteram a necessidade de uma aproximação entre as abordagens da ciência escolar com o mundo cotidiano. Cabe o/a professor/a discutir qual aproximação interessa aos/às estudantes.

As políticas públicas de formação de professores/as precisam conduzir à construção de um currículo que permita o/a professor/a questionar esses objetivos e produzir uma prática educativa que busque essas aproximações que, não se pode negar, são importantes. Compreender as causas e motivos de nossos/as professores/as do Ensino Fundamental não conseguirem explicar as propostas relatadas, significa sistematizar as informações sobre as práticas pedagógicas existentes numa escola que exclui a maioria da população do acesso ao conhecimento científico, seja pela ausência do sujeito nesse ambiente, seja por um ensino de qualidade questionável.

Se a formação inicial e, também, continuada, não estiverem voltadas para uma educação contextualizada teremos práticas educativas cada vez mais distantes do objetivo do processo de ensino e aprendizagem que é a articulação entre essas duas vertentes pedagógicas. Como ocorrerá aprendizagens se o ensino desenvolvido no processo formativo é desvinculado da vida cotidiana e, conseqüentemente, das percepções mais próximas do que eles/as compreendem como um fenômeno real?

Outra questão que se põe é o fato de os/as estudantes do Curso de Licenciatura em Ciências⁶³ já terem produzido concepções a respeito do Ensino das Ciências Naturais. Não se pode olvidar que a formação do/a educador/a se dá no próprio meio onde ele construirá sua prática pedagógica. Mais uma vez, a sistematização vinda como momento da problematização dessas teorias implícitas sobre o ensinar Ciências Naturais parece merecer importância na formulação de um currículo para a formação do/a professor/a.

Não são recentes as preocupações com as competências e habilidades mínimas necessárias à formação do professor das Ciências Naturais para o Ensino

⁶³ O Curso de Licenciatura em Ciências ofertado na modalidade de habilitação (Matemática, Química, Física e Biologia) do CFP/UFCEG, campus de Cjazeiras –PB, foi extinto em 2010 em virtude das novas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação, foram criadas novas Licenciaturas nas áreas de Física, Química, Matemática e Ciências Biológicas a partir de 2011.

Fundamental. As propostas revelam a busca de uma formação que enfrente problemas relacionados com os conteúdos científicos, a relação da ciência com a sociedade e a tecnologia e a natureza própria do conhecimento científico.

Inúmeras propostas apontam a necessidade da incorporação da História e Filosofia da Ciência, dos conhecimentos contemporâneos da Biologia, da Física, da Matemática e da Química, do ensino experimental, da informática, da investigação em Educação e a formação pedagógica. Há também a recomendação da permanente presença no currículo de situações não-convencionais de ensino. Essas contribuições relacionam-se com as considerações propostas por Chassot (2000 p.46-47):

As discussões que tenho apresentado particularmente como professor de Química que sou ratificam propostas que discuto, onde não cabe um conhecimento químico desencarnado, como se a Química fosse pura (na acepção de boa e maravilhosa, como costuma, às vezes, ser pintada) e neutra. A transmissão desses conhecimentos deve ser encharcada na realidade, e isto não significa o reducionismo que virou um modismo: *Química do cotidiano*(às vezes, apenas de utilitarismo), mas ensinar a Química dentro de uma concepção que destaque o papel social da mesma, através de uma contextualização social, política, filosófica, histórica, econômica e (também) religiosa.

Atender às tendências e preocupações também fora do Brasil, quando isso significa uma Educação de qualidade social — buscar a construção de uma vida digna para crianças, homens e mulheres no Planeta — precisa ser preocupação do currículo na formação dos/as professores/as de Ciências.

O texto de Edgar Morin, *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*, exorta os/as Educadores/as deste século XXI a produzirem condições históricas e materiais — a história não é dada, é possibilidade — para que possam produzir práticas educativas que contemplem as necessidades de uma sociedade global, menos excludente e mais solidária.

Tratam-se de saberes tais como ensinar a condição humana, enfrentar as incertezas, ensinar a compreensão e a ética do gênero humano. Numa forma lúcida de chamar a atenção para a compreensão da ciência e seu possível *locus* na Educação, Morin (2000), então, considera que:

O desenvolvimento científico é poderoso meio de detecção dos erros

e de luta contra as ilusões. Entretanto, os paradigmas que controlam a ciência podem desenvolver ilusões, e nenhuma teoria científica está imune para sempre contra o erro. Além disso, o conhecimento científico não pode tratar sozinho dos problemas epistemológicos, filosóficos e éticos a educação deve-se dedicar, por conseguinte, à identificação da origem de erros, ilusões e cegueiras. (MORIN, 2000, p.21)

Anterior a esse documento, há o *Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*. Neste, apresentam-se os denominados quatro pilares da educação: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver junto, aprender a viver com os outros e aprender a ser. O desenvolvimento das considerações de Morin (200) estendem as contribuições do Relatório. Nesse sentido, ensinar Ciências significa contribuir para a construção de um sujeito curioso, que aprende, estando no mundo e com o mundo, aprende a produzir sua existência sendo cada vez mais gente, tendo a ética como gênero humano.

A globalização impõe também reflexões a respeito não só da função social da escola, como do Ensino das Ciências no Ensino Fundamental, com imediatos reflexos na formação dos/as professores/as. No que concerne à pesquisa científica tem-se colocado que:

Em resumo, para as IPPs (Instituições Públicas de Pesquisa) e para os demais atores envolvidos com C&T, as novas dimensões concorrenciais e a globalização colocam ao menos três desafios principais: a necessidade de considerar benefícios intangíveis, como o aprendizado; a busca de formas de contornar a instabilidade e as condições adversas, o que pode ser obtido ao adotar a organização em redes; e o cultivo de competências, por meio da busca da eficiência e de maior capacitação técnico-científica e organizacional. Ou seja, o que se destacam são os aspectos de flexibilidade para o aprendizado. (SALLES FILHO, 2000, p.43)

Se considerarmos uma forma dialética de compreender a questão, devemos esperar que a globalização com seus “aspectos de flexibilidade para o aprendizado”, não deve ser vista apenas nos seus aspectos nefastos, ou seja, naqueles aspectos em que impõe numa sociedade capitalista tentando superar suas mais recentes crises, um discurso único.

Santos (2003) chama a atenção para a importância de um mundo globalizado onde todos os povos possam compartilhar suas experiências, denunciar

a miséria, conhecer as possibilidades históricas de reinvenção dessa sociedade. (BRITO, 2002).

Cabe aos Cursos de formação inicial de professores/as de Ciências Naturais (Física, Química e Biologia), bem como as políticas de formação continuada, para esses sujeitos, no exercício da sua prática pedagógica, problematizar profundamente o conhecimento científico nesse contexto de globalização onde a vertente econômica é a mais perversa, não esquecendo de contribuir diretamente para implementação de uma educação contextualizada tendo como cenário principal o Semiárido Brasileiro. Compete, também, a escola (gestão, professores/as, coordenadore/as, comunidade) e não exclusivamente ao/a professor/a, buscar construir essa relação, tendo em vista que a práxis educativa está alicerçada no trabalho coletivo daqueles/as que integram esse espaço de construção de conhecimentos.

O currículo da formação inicial e continuada do/a Educador/a deve contribuir, portanto, mediado pelos conteúdos científicos inerentes à especialidade dos componentes curriculares que permeiam a formação do/a professor/a de Ciências (Biologia, Física, Matemática e Química), para tal problematização. Tal mediação só será possível quando a concepção de ciência que permeiar a formação do/a professor/a considerá-la como produção, invenção humana em condições históricas e materiais dadas, não como conhecimento pronto, verdadeiro no sentido dogmático.

O atrelamento das políticas governamentais de Educação no Brasil a organismos internacionais que “gerenciam” a globalização econômica, como o Banco Mundial, tem dado à ciência e à tecnologia uma função central no que denominam desenvolvimento, que, de acordo com Nunes (1985, p.66). significa cooptar a Educação para a reestruturação produtiva para atender à uma economia de mercado globalizada.

Longe de considerarmos a Educação Científica alheia às necessidades das populações do planeta, mas a produção deve voltar-se ao atendimento às necessidades das crianças, homens e mulheres, as quais exigem um desenvolvimento científico e tecnológico compatível com um projeto de sociedade inclusiva, que prioriza a ética do humano. Existe aí uma bem característica inversão da ideologia capitalista – é a lógica do mercado que prevalece sobre a lógica da vida, da ética do humano.

3.2 O Ensino de Ciências no contexto da Educação para o Semiárido Brasileiro

(Re)pensar o Ensino de Ciências no Semiárido Brasileiro remete-nos à necessidade de se (re)pensar a estrutura dos currículos escolares no Ensino Fundamental, bem como a forma como vem sendo desenvolvida a prática pedagógica dos/as professores/as de Ciências nessa etapa de escolarização. Esse (re)pensar deve estabelecer uma ruptura com a educação que apenas prioriza a assimilação/reprodução dos conhecimentos.

Essa Educação que se consolidou nessa sociedade, de acordo com Foucault (2002), deforma a necessária criatividade dos sujeitos devido ao poder disciplinar que se constituiu nas instituições escolares. Tal poder disciplinar se apresenta na forma de ordenação dos/as estudantes nas salas de aula; todos/as dispostas em fileiras, prontos para aprenderem (ou não) conhecimentos previamente selecionados e estabelecidos como estatutos de verdades. Essa ordenação, conforme modelo de escola do Séc. XVIII, permitiu, segundo Foucault (2002, p. 126),

Ultrapassar o sistema tradicional (um aluno que trabalha alguns minutos com o professor, enquanto fica ocioso e sem vigilância o grupo confuso dos que estão esperando). Determinando lugares individuais, tornou possível o controle de cada um e o trabalho simultâneo de todos. Fez funcionar o espaço escolar como uma máquina de ensinar, mas também de vigiar, de hierarquizar, de recompensar.

Essa forma de educação disciplinadora, segundo Barbosa (2006), citando Varela (1995), vigia, controla, fala sobre os indivíduos, produz saberes sobre eles e os produz, enquanto sujeitos, inscrevendo em seus corpos marcas de uma prática examinadora que compõe espaços “de observação normalizadores e normativos. Essa normalização e normatização dos conhecimentos “neutraliza comportamentos, atitudes de aprendizagens, produzindo diferenças e estabelecendo parâmetros de normalidade” VARELA (1995, p.44 apud BARBOSA, 2006, p.68)

De encontro a esse tipo de educação neoliberal, surge a proposta de uma Educação Contextualizada, que apresenta-se de forma crítica, a serviço da transformação social, sugerindo, assim, um novo olhar para a educação como meio de promover a libertação dos sujeitos. Para Japiassu (1991):

O educador que se limita a transmitir um programa de ensino ou que procura adaptar a inteligência do educando aos códigos ou modelos preestabelecidos do saber e não faz de seu ensino um meio de favorecer e desenvolver a reflexão do educando, só é educador por eufemismo. (JAPIASSU, 1991, p.45)

A realidade apresentada se confirma, pois, no Ensino de Ciências, na Educação Básica, a proposta de Educação Contextualizada aqui defendida se configura como a engrenagem que falta para mudar esse quadro. Diferentemente do que está sendo observado hoje, o que se espera dos/as educadores/as é que eles/as tenham coerência ao explorar os conteúdos, considerando o contexto em que os/as estudantes produzem suas existências, pois, ao fazerem isso, estarão dando significado às suas práticas pedagógicas desenvolvidas nas situações de ensino. Essas precisam levá-los/as a refletirem sobre o verdadeiro papel da Ciência em suas vidas, entendendo-a como parte de uma cultura produzida por homens e mulheres, bem como a sua relevância na compreensão dos fenômenos naturais por eles/as observados no mundo que os/as cerca. Sob esse olhar, para Souza (2005):

A gestão do currículo pautado na realidade, a partir das questões advindas do contexto dos alunos, aponta-nos um movimento maior – de inclusão – de “aposta” nas pessoas, de crença no potencial transformador que cada sujeito traz consigo, ratificando a concepção humanizante da escola, por meio das suas práticas curriculares. (SOUZA, 2005, p. 109)

Trata-se, então, de um currículo que se apoie numa crítica radical à compreensão reducionista de inclusão, de tal forma que essa deva ser compreendida, analisada e problematizada em profundidade e não apenas limitada às condições de acesso a algo. Para isso, partimos do pressuposto de que, segundo a lógica contemporânea, a inclusão funde-se com a exclusão, ou seja, *in/exclusão*, como nos apresenta Veiga Neto e Lopes (2011):

A in/exclusão se caracteriza pela presença de todos nós mesmos espaços físicos e pelo convencimento dos indivíduos de suas incapacidades e/ou capacidades limitadas de entendimento, participação e promoção social, educacional e laboral.

Nesse sentido, educadores/as do Semiárido Brasileiro responsáveis pela gestão do currículo no Ensino de Ciências no nível Fundamental devem, além de contemplar em suas discussões cotidianas em sala de aula, os elementos que fazem parte desse novo contexto.

O estudo dos componentes naturais dos ecossistemas que formam o bioma caatinga: o clima (temperatura, luminosidade e energia solar, pluviosidade, ventos); a dinâmica atmosférica; o intemperismo físico e químico; os mecanismos aquáticos (bacias hidrográficas, nascentes, volumes de água, potencialidades para o consumo e geração de energia), bem como as alternativas de desenvolvimento sustentável para essa região e as formas de convivência da população com o fenômeno da seca (produção de alimentos e segurança alimentar, valores nutricionais dos alimentos consumidos em seu cotidiano). Todos esses e outros fatores representam uma maneira de problematizar, através do ensino de ciências na escola, os conteúdos sobre as realidades e diversidade cultural dos que integram essa região.

Assim, Silva, (2010) apresenta a convivência com o Semiárido como:

Uma nova cultura, construída a partir de uma relação de proximidade entre ser humano e natureza. É por meio da observação dos fenômenos naturais, dos comportamentos das plantas e dos animais, em distintos momentos ou ciclos climáticos na região, que os agricultores ampliam seus conhecimentos e formulam experimentações. A combinação desses saberes locais com os conhecimentos universais acumulados pela humanidade complementa o processo de educação para a convivência. (SILVA, 2010, p. 215)

O Componente Curricular de Ciências ensinado no Ensino Fundamental também faz parte dessa “nova cultura”, e deve estar a serviço da formação sócio-científico-cultural desses sujeitos. Não se pode conceber uma prática educativa que não procura dialogar com os saberes historicamente construídos por esses homens e mulheres do Semiárido, assim como também não se concebe que não haja espaço para conhecer a realidade vivida por esses povos.

É possível, no contexto dessa região, o ensino de Ciências lançar seu olhar sobre os mais variados problemas enfrentados pela população empobrecida: a fome, o analfabetismo, a real dependência pelos programas assistencialistas dos governos que tem a seca como a principal responsável por desencadear todo esse

processo de miserabilidade, sendo que, como apresentamos no Capítulo I, essa foi uma das maiores inverdades já difundidas ao longo da história.

Conviver com esse fenômeno natural no Semiárido Brasileiro já é uma nova realidade, pois muitas instituições não governamentais e governamentais estão desenvolvendo estratégias sustentáveis e tecnologias disponíveis para minimizar as intempéries associadas à dinâmica climática da região. Essa solução se encontra em andamento, conforme já expusemos anteriormente, na busca por desmistificar a ideia de combate à seca impregnada, no Semiárido Brasileiro, por um discurso que aponta para a constatação de que onde não existe água não pode haver desenvolvimento. Esse determinismo histórico no discurso da seca, segundo Ribeiro (1999, p. 71), qualifica-a "como a principal causa da pobreza e da miséria no Semiárido Brasileiro, através do mecanismo da dedução; expressando claramente, a relação causal entre a característica física da região e o seu desenvolvimento".

Sobre essa ótica, acreditamos que os/as educadores/as no Ensino Fundamental, do Semiárido Brasileiro, podem (e devem) contribuir, através de suas práticas pedagógicas, utilizando-se da contextualização, no desvelamento desse discurso que se tornou hegemônico por meio da Educação descontextualizada direcionada aos/às estudantes, não somente dessa região, mas de todo o país.

Nessa perspectiva, considera-se importante compreender a influência do contexto na prática pedagógica dos/as educadores/as dessa região, para que se possa implementar, com eficácia, uma proposta de Educação Contextualizada. Para isso, faz-se necessário compreender o significado de contexto que, de acordo com Martins (2006):

Não se fixam apenas ao local, à sala de aula, à comunidade local, a um território determinado. Ele se estende até um sistema de valores, que extrapolam qualquer fronteira geofísica descuidadamente traçada, uma vez que se tecem em redes de conteúdos que fundem o passado e o futuro; o local e o global; o pessoal e o coletivo; as objetividades e as subjetividades fugazes. (...) o contexto fornece "algoritmos", ou seja, os padrões, as regularidades e constâncias que permitem a leitura do mundo, porque fornece o sistema de códigos lingüísticos que organizam qualquer comunicação. (MARTINS, 2006, p. 45)

No entanto, o que percebemos é a pouca compreensão, por parte dos/as educadores/as, acerca do significado da contextualização, sendo ela reduzida à

simples relação do conteúdo com o cotidiano como simples aplicações de exercícios que apresentam tais situações. É fundamental que eles/as compreendam que a contextualização dos conteúdos deve ser vista como um meio que possibilite as condições necessárias para a aprendizagem dos/as estudantes. Essa aprendizagem, de acordo com Ricardo (2005, p.124), “está relacionada ao sentido que se dá àquilo que se ensina no contexto do aluno”.

Santos e Mortimer (1999), ao estudar a compreensão de professores/as acerca do significado da contextualização para o ensino da Química, apresentam três interpretações para esse princípio: primeiro, como estratégia para facilitar a aprendizagem; segundo, como descrição científica de fatos e processos do cotidiano do/a estudante e, por último, como desenvolvimento de atitudes e valores para a formação de um cidadão crítico. Os autores sinalizam que a noção de grande parte dos/as professores/as pesquisados/as sobre esse conceito está vinculada à ideia de uma descrição científica de fatos e processos do cotidiano do/a estudante.

Princípios metodológicos⁶⁴ como a problematização, sistematização e objetivação, são imprescindíveis para realizar a contextualização dos conteúdos ensinados em Ciências, sendo que existe uma relação de interdependência entre ambos, isto é, não se pode contextualizar uma determinada situação sem que se apresente um problema para ser resolvido. A resolução deste problema passa pela sistematização, que é o momento de organizar as concepções dos/as estudantes levantadas através da problematização e, por último, pela objetivação, momento no qual o/a educador/a trata do conteúdo problematizado.

A contextualização, de acordo com Ricardo (2005, p. 221), portanto, exige que as escolhas didáticas feitas durante o planejamento das aulas sejam potencialmente significativas para os/as estudantes, no sentido de estarem relacionadas com situações-problema social e historicamente localizadas. Ou seja, que tenham sentido para esse/a discente, pois se espera que os conhecimentos apreendidos por ele/ela sejam mobilizados em outros contextos para além dos espaços escolares, onde se manifestará a necessidade de conhecer. Segundo Bueno (2010):

⁶⁴ Para uma discussão mais abalizada sobre a questão sugerimos as leituras: HOLLIDAY, Oscar Jará. **Para sistematizar experiências**. João Pessoa: UFPB, 1995/ VASCONCELOS, Maura Maria Morita. Aspectos pedagógicos e filosóficos da metodologia da Problematização. In: BERBEL, Neusi Aparecida Navas (Org.). **Metodologia da Problematização**: Fundamentos e aplicações. Londrina: UEL/INEP, 1999.

A contextualização exige que os meninos e as meninas comecem a enxergar o mundo a partir do seu lugar e é esta construção do conhecimento sobre o mundo; a partir das circunstâncias imediatas, do seu cotidiano. É este aspecto que consideramos que os livros didáticos negam. A educação contextualizada não tem apenas o aspecto metodológico, ela transcende as práticas escolares e assume um caráter político de transformação social (BUENO, 2010, p. 35)⁶⁵

O Ensino de Ciências sob a ótica da Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro deve considerar, portanto, o contexto no qual a escola está localizada, esteja ela no campo ou na cidade, observando as especificidades desses espaços e fazendo, ao mesmo tempo, a relação do local com o global. Desta forma, os/as estudantes poderão, a partir do conhecimento desse lugar, como ensinam Silva e Bueno⁶⁶ (2008):

Construir um movimento de objetivação, ou seja, a partir do lugar ele enxergue o mundo e dele retorne com um novo olhar sobre o local onde está vivendo. Então este movimento de objetivação que é característico da ciência, tem a ver com o currículo e com a proposta de Educação pra convivência com o Semiárido. Uma educação que tenha significado para os meninos e meninas. É importante que a gente diga que a construção do conhecimento, também, não é privilégio só da escola. (SILVA e BUENO, 2008, p.76)

Dessa maneira, o espaço do Semiárido pode ser considerado um dos ambientes favoráveis no qual se proponha um ensino de ciências que valorize essa dimensão no currículo da escola que é a diversidade cultural. Uma dimensão que deve privilegiar as culturas historicamente silenciadas na sociedade e que levemos, como defende Lima (2012, p.36) a desconstruir

os estereótipos criados na sociedade brasileira em que situam a mulher como inferior e submissa ao homem, negro como indivíduo que possui capacidade de fazer os trabalhos braçais, gays e prostitutas como indivíduos que perturbam a integridade moral da sociedade, nordestino que representa o analfabetismo do país,

⁶⁵ MCT/INSA/RESAB. **Relatório do Seminário Nacional sobre Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro**, p. 1-64, Campina Grande - PB, 2010.

⁶⁶ Professor Rovilson José Bueno. Trecho retirado de uma palestra proferida durante a Realização do Seminário "O Semiárido na Pauta das Universidades Pública", na Universidade Federal de Campina Grande – CFP/UFCCG – Campus de Cajazeiras – PB, nos dias 15 e 16 de março de 2006. (SILVA e BUENO, 2008, p. 76)

índios como selvagens, entre outros, foi estabelecido por um grupo de dominantes que buscou impor a cultura e ditou as regras de convivência e comportamento de nosso país ao seu modo.

Ao analisarmos documentos e/ou trabalhos produzidos pelas pesquisas da área em questão, observamos que pouco se tem discutido sobre a importância do ensino desse Componente Curricular na produção de práticas pedagógicas contextualizadas. Ao discutir sobre uma proposta de Educação seguindo essa orientação, Silva e Bueno (2008), enfatizam que,

o currículo das escolas, localizadas no Semiárido Brasileiro, é um currículo desvinculado da vida dos sujeitos, ignorando os saberes aí produzidos; no cotidiano de homens e mulheres na produção da sua existência, a cultura, o modo ou modos de viver e conviver com as condições climáticas, os enfrentamentos desse fenômeno com o qual aprendem a conviver criando e /ou redescobrendo formas alternativas de produção da vida. (SILVA e BUENO, 2008, p.74).

Pensar o currículo nessa perspectiva é compreendê-lo como elemento facilitador dessas práticas, constituindo-se um desafio a ser enfrentado pelos/as educadores/as que ensinam Ciências nessa região. É importante salientar, conforme Martins (2006), que:

O que está por traz da ideia de “educação para convivência com o Semiárido” é, antes de qualquer coisa, a defesa de uma contextualização da educação, do ensino, das metodologias, dos processos (MARTINS, 2006, p. 40).

O Ensino de Ciências pode tornar-se mais presente nas escolas do Semiárido Brasileiro ao promover essa contextualização nas dimensões mencionadas, principalmente no campo das metodologias adotadas pelos/as educadores/as. É nesse momento que se pode pensar em construir um currículo que contemple essa proposta de educação, muito embora se deva tomar cuidado ao se propor o desenvolvimento de um trabalho para o qual o/a educador/a não esteja preparado/a para realizá-lo, muitas vezes é o que ocorre. Ele/Ela, na maioria das vezes, não tem formação específica na área, ficando, assim, refém dos livros didáticos, que, ao invés de instigá-lo/a a refletir sobre a melhor maneira de atuar em

sua prática, obriga-o/a a reproduzir práticas tradicionais e conservadoras presentes nesse instrumento que atua como veículo.

As escolas, em seus componentes curriculares, vêm apresentando essa realidade e o Ensino de Ciências, também, está inserido nesse cenário, mostrando-se descontextualizado e com valoração média para os/as estudantes do Ensino Fundamental, por não apresentar a devida motivação que promova a curiosidade epistemológica desses sujeitos.

O trabalho do/a educador/a, nesse sentido, é garantir que esse espaço de construção do conhecimento aconteça, possibilitando o diálogo entre os saberes que foram produzidos pela experiência cotidiana desses meninos e meninas que moram no Semiárido Brasileiro, de acordo com suas visões de mundo, e os conhecimentos que a Ciência produziu através do tempo.

Os *Parâmetros Curriculares Nacionais* – PCN sedimentam nossa concepção, quando afirmam que:

É sempre essencial a atuação do professor, informando, apontando relações, questionando a classe com perguntas e problemas desafiadores, trazendo exemplos, organizando o trabalho com vários materiais: coisas da natureza, da tecnologia, textos variados, ilustrações etc. Nestes momentos, os estudantes expressam seu conhecimento prévio, de origem escolar ou não, e estão reelaborando seu entendimento das coisas. Muitas vezes, as primeiras explicações são construídas no debate entre os estudantes e o professor. Assim, estabelece-se o diálogo, associando-se aquilo que os estudantes já conhecem com os desafios e os novos conceitos propostos. (BRASIL, 1998, p. 28)

Entretanto, esse trabalho surge como um espaço para essa discussão, apontando caminhos para um ensino de Ciências que valorize tais práticas, e contribuindo para que estudantes e educadores/as percebam essa região como um espaço complexo, de múltiplas dimensões e que pode ser utilizado como contexto facilitador para produzir aprendizagens significativas em Ciências. Valorizar o currículo contextualizado, respeitando a história desses sujeitos, seus saberes, suas lutas, constitui-se elemento central para estabelecer um ensino que seja significativo para suas vidas.

É preciso começar partindo do local, do conhecimento concreto. As crianças precisam saber da viabilidade política, econômica e social do Semiárido, [...] da capacidade de desenvolvimento, bem como da

sua complexidade, da diversidade, da realidade constituída de diversas formas de ver, sentir e viver. [...] como o calor, as chuvas escassas, a vegetação comum ao Semiárido vão intervir na cultura do povo que aqui vive? Percebendo também que há diferenças regionais em seus microclimas e compreendendo que o SA está no Brasil e no mundo. [...] (LINS e SOUZA, 2002 apud SOUZA, 2005, p. 6-7).

Partindo desses pressupostos, acredita-se que explorar o Ensino Contextualizado de Ciências na lógica da Convivência com o Semiárido Brasileiro pode contribuir para que os/as estudantes compreendam os fenômenos naturais observados nessa região, como, por exemplo, a seca, suas causas e consequências ou as possíveis explicações científicas para esse fenômeno.

Dessa forma, poderiam entender, bem como apontar, possíveis formas sustentáveis de conviver com esse fenômeno, surgindo, assim, discussões pertinentes ao contexto estudado. Conforme expusemos anteriormente, fenômenos como o *El Niño* e *La Niña* são exemplos de fenômenos globais que, juntos com outros fatores (o relevo, as localizações geográficas, a altitude, as altas taxas evapotranspiração, as elevadas temperaturas) exercem influência nas variações climáticas que percebemos no Semiárido Brasileiro, tanto no período da estiagem quanto na quadra chuvosa.

Esses fenômenos, assim como outros que observamos nesse bioma, relacionam-se com os conteúdos ensinados no Ensino Fundamental e que serão aprofundados no Ensino Médio como, por exemplo, a Termodinâmica na Física. Quando estudamos os processos de transferência de energia na forma de calor (condução, convecção, radiação), as mudanças de fase da matéria, os comportamentos dos gases, dentre muitos outros conteúdos da Física que fazem parte do currículo no Ensino Médio ou da Biologia, praticamente tratamos do currículo de Ciências no Ensino Fundamental, abrangendo subáreas como a Botânica, Zoologia, Fisiologias Vegetal e Animal.

É por meio da forma como os conteúdos são abordados pelo/a educador/a que se pode estreitar essa relação entre o contexto no qual os/as estudantes fazem parte e os saberes historicamente construídos pela Ciência. Assim, eles/elas terão a possibilidade de saber o que ensinar e para que ensinar, procurando dar um novo sentido às suas práticas educativas nas escolas do Semiárido Brasileiro.

A forma como o/a educador/a fará essa abordagem representa a escolha/o caminho que terá de percorrer para facilitar a compreensão do conhecimento que está sendo (re)construído. Eles/Elas, então, devem estar conscientes que a interdisciplinaridade e a contextualização são condições indispensáveis para que a intervenção pedagógica do/a professor/a sobre o conteúdo a ser ensinado se realize satisfatoriamente. (ALMEIDA, 2011)

O ensino de Ciências nas escolas do (no) Semiárido Brasileiro também deve contribuir para que ocorram discussões importantes acerca das relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. Sob esse aspecto, esse ensino deverá promover a interação do conhecimento produzido pela Ciência através dos tempos com todas as dimensões da sociedade, considerando suas relações recíprocas, oferecendo aos/às estudantes oportunidades para que eles/elas construam uma concepção ampla e humanista da tecnologia tendo em vista a sustentabilidade dos ecossistemas.

Entender como as tecnologias influenciaram (e influenciam) estudos para alternativas sustentáveis de Convivência nessa região, e como a Ciência está comprometida nesse processo, é uma forma de mostrar aos/às estudantes do Semiárido Brasileiro que homens e mulheres que aqui habitaram (e habitam), foram (e são) capazes de transformar esse espaço apropriando-se do desenvolvimento da Ciência. Assim, é possível “construir uma visão da Ciência voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar na realidade”. (BRASIL, 2002, p.59).

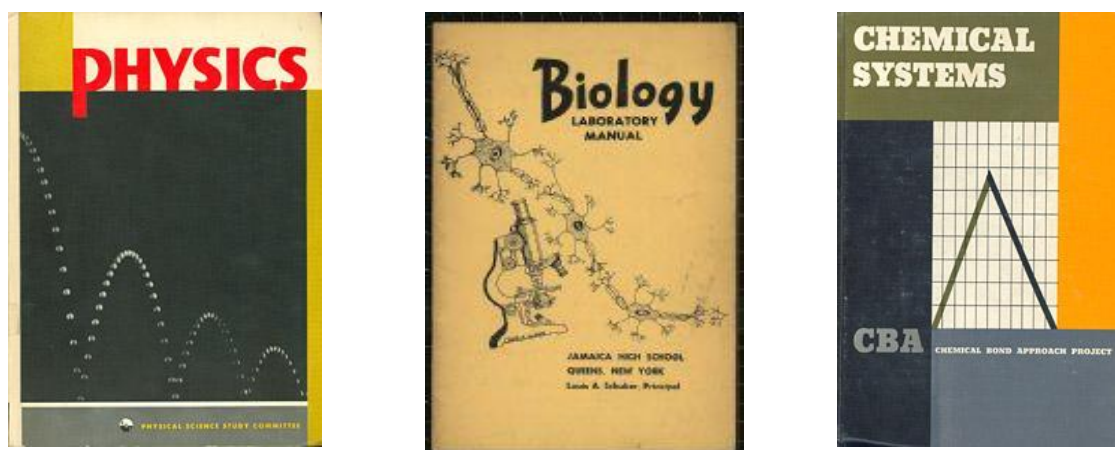
3.3 Currículo e Ensino de Ciências na perspectiva da Educação Contextualizada

Desde a década de 1950 o ensino de Ciências no Brasil passou por diversas perspectivas e tendências que, nos dias de hoje, ainda exercem forte influência nas práticas pedagógicas dos/as educadores/as do Ensino Fundamental, dessa área de conhecimento, no campo da didática e dos procedimentos metodológicos. Podemos citar como um exemplo a adoção de diversos projetos estadunidenses que foram traduzidos e adaptados para o ensino brasileiro e, que, na primeira etapa, destacaram-se alguns que ficaram mais conhecidos pelas siglas, como o IPS (Introductory Physical Science), o PSSC (Physical Science Study Committee), o CBA

(Chemical Bond Approach) e o BSSC (Biological Science Curriculum Study). Todos projetos citados foram trazidos por meio do IBECC⁶⁷ – UNESCO⁶⁸, com apoio do MEC,⁶⁹ adotado dos Estados Unidos da América para permear o currículo das escolas de Ensino Médio e das universidades brasileiras na década de 1960.

Na figura 10 ilustramos alguns dos livros oficiais utilizados nos programas curriculares desenvolvidos nos EUA e que tiveram suas versões traduzidas e adaptadas ao sistema educacional brasileiro.

Figura 10 – Livros oficiais dos programas curriculares desenvolvidos nos EUA em meados das décadas de 1950 e 1960



(Fonte: Disponível em: <http://americanhistory.si.edu/mobilizing-minds/chemistry>. Acesso em 27 de nov. 2015)

Esses programas provocaram uma mudança significativa no Ensino das Ciências. Segundo Krasilchik (1980 apud Lorenz 2008)⁷⁰, eles:

Enfatizavam a necessidade de incorporar o conhecimento do processo de investigação científica na educação do cidadão comum que assim aprenderia a julgar e decidir com base em dados, elaborar várias hipóteses para interpretar fatos, identificar problemas e atuar criticamente na sua comunidade características que, até então, não

⁶⁷ O **Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura** (IBECC-UNESCO) é uma instituição cultural brasileira que foi criada em 1946 por recomendação da UNESCO permanecendo a ela vinculado e sendo o organizador da Comissão Nacional de Folclore, além de fornecer assessoria ao governo na definição de sua política cultural.

⁶⁸ Organização das Nações Unidas para a educação, à ciência e a cultura.

⁶⁹ Ministério de Educação e Cultura.

⁷⁰ LORENZ, Karl Michael. Ação de instituições estrangeiras e nacionais No desenvolvimento de materiais didáticos De ciências no Brasil: 1960-1980. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 31, n. 17, p. 7-23, jan./abr. 2008.

caracterizavam os materiais didáticos de Ciência utilizados nas escolas brasileiras. (KRASILCHIK, 1980 apud LORENZ, 2008, p.12)

A presença desses projetos representou uma mudança de paradigma no Ensino das Ciências Naturais, fundamentando-se à luz do método científico que teria o papel de instrumentalizar o cidadão nas situações cotidianas, habilitando-o a atuar criticamente na realidade que o cerca. Vale salientar que esses programas foram trazidos para o Brasil com objetivo de fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico do país. Com esse olhar, Krasilchik (2000), ressalta que:

No Brasil, a necessidade de preparação dos alunos mais aptos era defendida em nome da demanda de investigadores para impulsionar o progresso da ciência e tecnologia nacionais das quais dependia o país em processo de industrialização. A sociedade brasileira, que se ressentia da falta de matéria-prima e produtos industrializados durante a 2ª Guerra Mundial e no período pós-guerra, buscava superar a dependência e se tornar auto-suficiente, para o que uma ciência autóctone era fundamental. (KRASILCHIK, 2000, p. 86)

Essa busca incessante pelo progresso trouxe ideias marcantes para o sistema educacional do país, que, naquele momento, passou a compreender a escola como produtora de mão de obra, ou seja, vista como um aparelho ideológico do Governo que fazia o jogo de interesses do sistema capitalista que vinha se alastrando por todo o mundo. Dessa forma, os currículos passaram a atender a lógica desse sistema, que tem a aprendizagem mecânica como princípio, e a determinar o que deveria ser abordado pelos/as educadores/as baseado nos interesses de um grupo dominante que impregnou esse pensamento na sociedade.

Todas essas discussões sobre o currículo e suas implicações no sistema educacional vêm sendo construídas num espaço de grandes inquietações, dúvidas e incertezas, já que ele sempre esteve envolvido nas relações de poder estabelecidas na sociedade. Neste caso, segundo Lima (2006, p. 20), “a história do currículo acompanhou os processos históricos da humanidade e suas concepções refletem o pensamento e os valores que influenciaram cada época”.

O mesmo se evidencia para o ensino de Ciências no Brasil e, mais, particularmente, no caso do Semiárido Brasileiro. O currículo sempre foi, e continuará sendo, uma poderosa arma de opressão se ainda continuarmos admitindo essa educação colonial que se encontra atualmente no Brasil. Se

analisarmos a trajetória educacional desse país, perceberemos, conforme Lima (2006), que suas concepções e práticas estiveram durante muito tempo (e ainda estão) pautadas na pedagogia clássica e nas teorias tradicionais de currículo que aceitavam facilmente os conhecimentos e saberes dominantes, se concentrando nas questões técnicas do ensino (a aprendizagem por assimilação/reprodução é uma herança dessa pedagogia).

Essas técnicas limitavam-se a reproduzirem a ideologia da elite dominante, enquanto os saberes e as práticas culturais vivenciadas pelas classes populares eram analisadas com preconceito e discriminação. A título de exemplo, podemos citar a influência do behaviorismo⁷¹, também designado de comportamentalismo, tendo como um dos adeptos dessa teoria da Psicologia, B. F. Skinner (1904 – 1990), psicólogo estadunidense que viveu no Século XX. Para ele, “a aprendizagem ocorre devido ao reforço, à repetição; desta forma o ensino deveria criar condições para que as respostas fossem dadas inúmeras vezes. Ao professor cabia a tarefa de proporcionar tais mecanismos de reforço, criando situações de repetição tantas vezes quantas fossem necessárias até que o aluno exibisse o comportamento desejado”. (MOREIRA, 1999 apud ROSA, 2007, p.06).⁷²

Esse enfoque ainda encontra-se arraigado na prática pedagógica dos/as educadores/as que ensinam o componente curricular de Ciências no Ensino Fundamental, pois, segundo Rosa e Rosa (2007, p.06), para as teorias comportamentalistas como o behaviorismo, “as estratégias e metodologias utilizadas pelos/as professores/as estavam essencialmente condicionadas a criar mecanismos de respostas e a repetí-las tantas vezes quantas fossem necessárias.”

A presença desse método no ensino de Ciências pode ser identificada, atualmente, nas apostilas e livros didáticos que apresentam exercícios que não problematizam os conteúdos, mas apenas solicitam aos estudantes a reprodução de definições/modelos científicos presentes nesses materiais. Em seguida trazem uma

⁷¹O Behaviorismo (vocábulo derivado de behavior, em inglês, que significa comportamento) é uma teoria conexista (associação entre estímulos ou entre estímulo e comportamento) com três premissas básicas: (i) o aprendizado é adequadamente explicado quando se refere a respostas ou comportamentos observáveis; (ii) alguns dos mecanismos de aprendizagem utilizados por animais inferiores são úteis, também, aos humanos; e (iii) a natureza da aprendizagem humana complexa é esclarecida por análises com base nos processos mais elementares; p.ex., estímulo e resposta (CATANIA, 1999; HILGARD, 1973).

⁷² ROSA, Cleci Werner da. ROSA, Álvaro Becker da. Ensino da Física: tendências e desafios na prática docente. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653), n. 42, v.07. Organización de Estados Iberoamericanos para La Educación, La Ciencia y la Cultura (OEI), p.1-12, Brasil, 2007.

lista interminável de problemas para serem resolvidos, limitando, assim, a capacidade de explorar os conteúdos sob vários ângulos, inclusive de discutir as concepções que os/as estudantes têm a respeito do conteúdo. Esse fator foi, também, relevante para consolidação de um currículo descontextualizado que se perpetuou ao longo da história do nosso sistema educacional, inclusive do Semiárido Brasileiro. Porém vale salientar que, de acordo com Garcia (1987, p.12)

Há, no entanto, no processo de formação do/a educador/a, uma predominância do psicofilosófico em detrimento do sociocultural, no Brasil. Essa Base psicopedagógica é uma forma de controle sobre as possibilidades de se proceder a mudanças na esfera da análise crítica de valores, atitudes, crenças e outras manifestações de comportamento sócio-culturais. O/A professor/a não tem mecanismos para atuar comunitariamente, como parte de seu exercício profissional, e, por isso, tem sido alijado das equipes multiprofissionais atuantes em frentes pioneiras ou de lutas reivindicatórias.

Além do problema da descontextualização, outro fator, não menos importante, e que reforça a nossa preocupação quanto ao currículo, é a fragmentação dos conteúdos escolares. A fragmentação dificulta a contextualização dos conteúdos, comprometendo, dessa forma, a qualificação dos sujeitos para compreender o vínculo necessário entre o local e os processos globais. Nesse sentido, Morin (2000), chama atenção para o fato de que

a supremacia do conhecimento fragmentado, de acordo com as disciplinas, impede frequentemente, de operar o vínculo entre as partes e a totalidade, e deve ser substituída por um modo de conhecimento, capaz de apresentar os objetos em seu contexto, na sua complexidade, seu conjunto. (MORIN, 2000, p. 14)

Varela (2002 *apud* BARBOSA, 2006) defende que essa disciplinarização dos saberes, observada no currículo escolar leva a um disciplinamento dos sujeitos que se assujeitam a um conjunto de conhecimentos destinados a produzir saberes sobre eles. Nesse aspecto, Barbosa (2006, p. 63) evidencia tal reflexão quando expressa que:

A organização e disciplinarização dos saberes que circulam no espaço escolar se configuram através de atravessamento de práticas diversas constituídas nas constantes mudanças nos diferentes

âmbitos da sociedade. Dessa forma o sujeito infantil passa a ser percebido como alguém especial, diferenciado, que necessita ser educado, cuidado, ensinado. A sociedade, inspirada pela industrialização e pelo progresso, investe em “fabricar” indivíduos que sejam úteis e produtivos. Assim, a escolarização torna-se parte desses interesses, preocupando-se em formar, desde a tenra idade, sujeitos que, através do trabalho, contribuam para o sucesso econômico e político. A criança, agora escolarizada, passa a ser objeto de estudo de diferentes áreas do conhecimento as quais se ramificam com o intuito de agir sobre o corpo infantil em estado escolar.

Acreditamos que, para evitar que ocorra essa fragmentação (essa disciplinarização) do conhecimento, o trabalho desenvolvido pelos/as educadores/as deve ser realizado de forma interdisciplinar, pois, sob esse enfoque, eles/elas terão condições de observar a real necessidade sentida pelos/as educadores/as e estudantes de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia um componente curricular isolado e atrai a atenção de múltiplos olhares, ampliando, assim, a compreensão do mundo que os cerca.

Desenvolver a prática educativa dos/as educadores/as de acordo com os princípios da Educação Contextualizada que defendemos neste trabalho, como preconiza a RESAB, remete-nos à (re)significação da escola e do currículo como espaço para construção de aprendizagens significativas, como também no seu redimensionamento na perspectiva da contextualização. Todas essas questões atreladas ao currículo e atribuídas ao sistema educacional brasileiro devem ser defendidas como uma política pública em favor da construção de uma Educação de qualidade no Semiárido Brasileiro.

A fundamentação desta proposta está atrelada ao currículo desenvolvido nas escolas, acerca do qual a Lei de Diretrizes e Bases da Educação propõe:

No Ensino Fundamental e Médio deve ter uma base nacional comum a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia, da clientela. (Art. 26, LDB 9394/96).

A parte diversificada deve integrar o currículo de forma dinâmica e articulada às abordagens do conhecimento científico, expresso na Base Nacional Comum

Curricular⁷³, e não ser entendida como mais um componente curricular que venha juntar-se aos que já existem na escola para discutir a convivência com o Semiárido. Não é necessário que o/a educador/a escolar deixe de abordar os conteúdos inerentes à sua área de formação para discutir políticas sob essa vertente. Diante disso, Garcia (1987, p.18), revela que,

Currículos com conteúdos apropriados às diferenciadas situações poderiam facilitar as experiências de vida, pela conversa (comunicação oral), pelo registro escrito dos pensamentos e pelas avaliações desses aspectos de vida considerados para promover uma dinâmica curricular apropriada à realidade brasileira.

Isso, como já dissemos, deve estar presente no enfoque interdisciplinar do trabalho docente; deve estar atrelado ao conhecimento científico, historicamente acumulado pela humanidade, abordado pelos componentes curriculares e discutido nas salas de aulas e nos momentos de planejamento didático.

Nesse sentido, no caso da Educação para Convivência com o Semiárido Brasileiro, a parte diversificada, expressa na LDB, deve ser entendida como um momento para realizar a contextualização do ensino de Ciências, redimensionando seu currículo, conforme ressalta Silva e Bueno (2008), na perspectiva de acompanhar não somente a dinâmica do contexto em que ela está inserida, mas exigindo compreender o mundo em suas múltiplas dimensões e em constantes transformações. Para que isso aconteça, destacam os autores, é necessário que os/as educadores/as tenham uma sólida formação inicial e formação continuada permanente.

Esse é mais um fator que pode obstaculizar a implementação de uma Educação contextualizada para o ensino de Ciências no Semiárido Brasileiro, pois, de acordo com o que foi dito anteriormente, a falta de profissionais com formação na área é uma realidade evidente. Os/As educadores/as que estão em exercício no

⁷³ Em atendimento ao PNE, e conforme está expresso nas DCNEB (2012) e a na LDB 9.394/96, o MEC vem dando continuidade ao processo de elaboração da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, submetendo a um processo de consulta pública para ser apresentado ao CNE. A BNCC é formada pelos conhecimentos fundamentais aos quais todo/a estudante brasileiro/a deve ter acesso para que seus Direitos à Aprendizagem e ao Desenvolvimento sejam assegurados. Tais conhecimentos devem constituir a base comum do currículo de todas as escolas brasileiras embora não sejam, eles próprios, a totalidade do currículo, mas parte dele. Deve-se acrescer a tal parte, a diversificada, construídas em diálogo com a realidade das escolas, em atenção não apenas à cultura local, mas às escolhas dos sistemas educacionais sobre as experiências e conhecimentos que devem ser oferecidos aos/às estudantes ao longo do processo de escolarização. (BRASIL, 2015, p.15)

magistério não possuem formação adequada e, se possuem, essa se deu de forma descontextualizada e fragmentada, devido à formação escolar e acadêmica que eles/elas tiveram ao longo de suas vidas.

No tocante a formação inicial ofertada aos/as educadores/as, Jezine (2008, p. 101) afirma que,

As universidades brasileiras, embora criadas em pleno século XX adotaram o modelo clássico positivista da transmissão de conhecimentos de uma geração a outra, transformando o ensino em um breve repasse de informação e a pesquisa na comprovação de fatos empíricos, fomentando um verdadeiro pragmatismo na educação.

Não obstante, esse fato contribui para o processo de descontextualização da educação, pois a formação recebida pelos/as educadores/as estava embasada em um currículo fragmentado, onde os saberes científicos se encontravam hierarquizados, sem que predominou, conforme denomina a supracitada autora citada, o modelo da “eurocentricidade”.

Com esse olhar, conforme preconizam Silva e Bueno (2008), justifica-se a necessidade destes profissionais investirem na sua qualificação mediante a formação continuada, pois:

Para fazer parte da proposta de uma Educação Contextualizada para convivência com o Semiárido é preciso compreender a complexidade do fazer educativo, não de forma compartimentada; é necessário desconstruir a cultura da fragmentação que dificulta a compreensão do mundo na chamada “era planetária”. (SILVA e BUENO, 2008, p. 79).

Seguindo essa compreensão, consideramos que a proposta de Educação aqui defendida tem uma contribuição indispensável para ajudar a compreender a complexidade que existe a nossa volta. É entender que essa complexidade comporta um conjunto de saberes tecido no coletivo, saberes que se entrelaçam no cotidiano. Isso implica que o Semiárido tem que ser visto como uma região de múltiplas realidades, isto é, multidimensional e não unidimensional como estamos

acostumados, muitas vezes, a ver o mundo. Edgar Morin, em seu livro *A Cabeça Bem Feita*⁷⁴, ao falar sobre o pensamento complexo, defende que:

É preciso substituir um pensamento que isola e separa por um pensamento que distingue e une. É preciso substituir um pensamento disjuntivo e redutor por um pensamento do complexo, no sentido originário do termo *complexus*: o que é tecido junto. (MORIN, 2003, p. 89)

O Ensino de Ciências no Ensino Fundamental põe-se como possibilidade para sustentar essa proposta e promover discussões acerca da complexidade do mundo que nos cerca, pois ele não é neutro, desprovido de questões políticas, econômicas e culturais. E por fazer parte, também, desse universo, os/as educadores/as não podem deixar que essas questões sejam negligenciadas no currículo.

Negar as africanidades, a contribuição das mulheres para a construção das ciências, a cultura dos nossos ancestrais indígenas, seus modos de produção e de sua “ciência”, é silenciar de vez saberes produzidos historicamente e que urgem o seu desvelamento. Se assim o fizerem, estarão priorizando a formação dos sujeitos com base numa pedagogia tradicional fundada sob a ótica capitalista que contribuiu, a todo custo, para a divisão de classes na sociedade entre os que sabem e não sabem e estabelecendo relações de poder entre elas.

Sob esse olhar, Garcia (1987, p.11) convida à reflexão sobre o planejamento do currículo, e propõe que o Currículo,

É onde se manifestam as escolhas de conteúdos considerados necessários ao processo de participação no criar história e fazer cultura. Não pode ser um instrumento de poder, é antes contextual, e, portanto, precisa traduzir com fidelidade os signos, símbolos e significantes de um segmento cultural em que se pode decompor uma realidade nacional **[regional]**, tão diversificada e díspar quanto a brasileira. (Destaque do pesquisador)

Esse ensino, centrado nos princípios de uma Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido, surge, também, como uma proposta de

⁷⁴MORIN, Edgar. **A Cabeça Bem-Feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2003.

pedagogia insurgente ou subversiva, pois vai de encontro aos interesses defendidos pela sociedade capitalista que cada vez mais pretende ditar os rumos que devemos tomar. É revolucionário, pois apresenta a proposta de um currículo contextualizado (tomando o Semiárido Brasileiro como contexto), desconstruindo a ideia de currículo que reforce as relações de poder das elites dominantes ou que esteja ao seu serviço.

Essa concepção acerca do currículo pode ser observada com frequência quando os/as educadores/as mostram-se despreparado/as, por exemplo, para escolherem os livros didáticos e não observam que estes, também, via de regra, reproduzem e reforçam essas relações. Tudo isso produz uma educação descontextualizada que, como nos afirma Martins (2006, p.34), “uma educação que se dirige hegemonicamente de uma determinada realidade – atualmente majoritariamente esta realidade é a do sudeste urbano do Brasil”.

Os/As educadores/as no Semiárido Brasileiro, em resposta a essa ideologia da educação neoliberal, devem reconhecer, em suas práticas pedagógicas nas escolas:

[...] a necessidade de um currículo que prepare as pessoas para a cidadania real. (...) que o papel fundamental do currículo seria dar uma possibilidade de interação, afirmando a cidadania como possibilidade de transformação e inclusão e não reproduzindo a marginalização / discriminação / preconceito e solidificando a hegemonia cultural. Os conteúdos anti-racistas, anti-sexistas, antibelicistas, ecológicos, etc. Devem estar presentes em todas as disciplinas. Não podem ficar reduzidos a temas mais ou menos esporádicos, quando não marginais, a objeto de dias especiais, nem a matérias independentes. (SANTOMÉ, 1995, p.66)

Essa é uma tarefa que a escola não pode se negar a fazer, pois dessa forma estará possibilitando aprendizagens significativas e sistematizando os saberes construídos fora desse ambiente na promoção de novos conhecimentos. A aprendizagem é fundamental para a formação dos sujeitos no que concerne às questões relativas ao Semiárido, pois, conforme concebe Santos (2008), promovermos uma aprendizagem significativa para os nossos jovens,

É parte de um projeto educacional libertador, que visa à formação de homens conscientes de suas vidas e dos papéis que representam nelas. É impossível ensinar liberdade, cerceando idéias, oprimindo participações e ditando verdades. Apercebermo-nos dessas atitudes

é essencial para que iniciemos um real processo de transformação da nossa prática. (SANTOS, 2008, p. 13)

Para o referido autor é importante discutir as implicações de uma Educação Contextualizada para compreendê-la e atuar de forma consciente no processo de aprendizagem dos/as estudantes da Educação Básica. Esse tipo de educação tem que ser tributária de todas as contribuições supracitadas. Porém, nem toda atividade de Educação Contextualizada é tributária dessa forma de pensar.

Imaginemos uma forma de educação semelhante que não seja escolar, e promovida em espaços de educação não formal, que é realizada junto à uma Associação Comunitária, através de organizações não governamentais, nas comunidades e Assentamentos Rurais da Reforma Agrária. Essas práticas educativas são contextualizadas, mas não estão comprometidas com um currículo escolar.

Muitas vezes, na escola, como já nos referimos anteriormente, reproduzem-se tais experiências das quais, frequentemente, obtêm-se resultados frustrantes, pois tal forma de Educação Contextualizada não contempla conteúdos escolares de uma Base Nacional Comum Curricular⁷⁵ que precisam manter relações estritas com as práticas pedagógicas contextualizadas.

Muitas vezes, os/as educadores/as da Educação Básica, em especial no Ensino Fundamental, passam demasiado tempo desenvolvendo projetos semelhantes aos das Associações Comunitárias, por exemplo, e acabam se esquecendo de ensinar os conteúdos abordados normalmente em sala de aula. Isso se deve ao fato de considerarem a Convivência com o Semiárido um projeto temporário, em que as discussões e/ou palestras acerca da temática (Semiárido Brasileiro) têm um princípio, meio e fim.

No Brasil, os documentos oficiais construídos com o objetivo de organizar a estrutura curricular dos níveis de ensino oferecidos sofreram profundas modificações

⁷⁵ Em atendimento ao Plano Nacional de Educação e de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica, a Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação deu continuidade ao processo de elaboração da Base Nacional Comum Curricular, a qual está sendo submetida a ampla consulta pública e posterior submissão ao Conselho Nacional de Educação. Esse processo ainda está em curso no Brasil, pois o que está sendo discutido é apenas as propostas do MEC junto aos especialistas em educação. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/BNCC-APRESENTACAO.pdf>.

ao longo do tempo, principalmente nos últimos dez anos. Em 2010, a Câmara de Educação Básica, através do Conselho Nacional de Educação, publicou a Resolução 07/2010, que é a resolução do Ensino Fundamental de nove anos. Ela é um documento que esboçou um avanço, quando comparado com as antigas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. A questão de um currículo contextualizado para as disciplinas escolares é evidente quando, em seu art. XVI, evidencia:

Os componentes curriculares e as áreas de conhecimento devem articular em seus conteúdos, a partir das possibilidades abertas pelos seus referenciais, a abordagem de temas abrangentes e contemporâneos que afetam a vida humana em escala global, regional e local, bem como na esfera individual. Temas como saúde, sexualidade e gênero, vida familiar e social, assim como os direitos das crianças e adolescentes, de acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/90), preservação do meio ambiente, nos termos da política nacional de educação ambiental (Lei nº 9.795/99), educação para o consumo, educação fiscal, trabalho, ciência e tecnologia, e diversidade cultural devem permear o desenvolvimento dos conteúdos da base nacional comum e da parte diversificada do currículo. (BRASIL, 2010, p. 5)

As contribuições da experiência do/a estudante e da experiência da comunidade são fundamentais para o desenvolvimento da aprendizagem e do currículo na escola. Porém, a escola ou as práticas pedagógicas devem buscar o equilíbrio; devem tentar o diálogo entre os saberes escolares e cotidianos de tal maneira que não predomine na escola apenas um deles, pois, se assim for, não se estará fazendo uma contextualização do currículo.

A organização do currículo no Ensino Fundamental deve estar em consonância, também, com o currículo para o Ensino Médio, uma vez que são etapas da nossa formação básica que se relacionam e complementam. De acordo com a Resolução CNE/CEB Nº 02, de 30 de janeiro de 2012, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio observamos que em seu Art. 12º, o currículo do Ensino Médio deve:

Art. 12. O currículo do Ensino Médio deve:

I - garantir ações que promovam:

- a) a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes;

- b) o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura;
 - c) a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania;
- II - adotar metodologias de ensino e de avaliação de aprendizagem que estimulem a iniciativa dos estudantes;
- III - organizar os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação de tal forma que ao final do Ensino Médio o estudante demonstre:
- a) domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna;
 - b) conhecimento das formas contemporâneas de linguagem.

Para que essas ações sejam promovidas no Ensino Fundamental, conseqüentemente no Ensino Médio, é necessário um redimensionamento do currículo e, também, das práticas educativas dos/as professores/as no Ensino Fundamental. Essas ações devem abranger todos os componentes curriculares que fazem parte da proposta pedagógica da escola no sentido de se articularem, tendo como princípios pedagógicos fundamentais a contextualização dos conteúdos, bem como o tratamento interdisciplinar dos mesmos. Esses seriam importantes elementos na promoção de aprendizagens significativas dos conteúdos escolares ensinados no Componente Curricular de Ciências.

A maior intenção de uma Educação Contextualizada, é quando ela, inicialmente, deixa de ser contextualizada para se descontextualizar num determinado contexto. Parece paradoxal, mas, por exemplo, um conceito/fenômeno, para ser compreendido em sua totalidade, precisa se descontextualizar (se fragmentar) do contexto em que está inserido, para depois recontextualizar-se.⁷⁶ Se planejarmos discutir conteúdos da Física no Ensino Fundamental (o conceito de energia, por exemplo), durante uma aula com os/as estudantes, é necessário contextualizar esse conceito e apresentá-lo, primeiramente, numa perspectiva local, numa tentativa de aproximá-lo da realidade vivida pelos/as estudantes, ou seja, na perspectiva da Convivência com o Semiárido Brasileiro. Dessa forma, pode-se partir para um contexto mais amplo (global) apresentando suas origens, aplicações e relações com outros conceitos. Assim, quando retornarmos ao contexto, os/as estudantes enxergarão esse conceito com um novo olhar, com complexidade.

⁷⁶ É na recontextualização que as partes constitui o todo, ou seja, o contexto (conceito/fenômeno) é visto de forma multidimensional. (MORIN, 1998)

Dessa maneira, ao descontextualizar o conceito de energia viabiliza-se o seu processo de construção. Esse método é oposto do que é feito atualmente pelos/as educadores/as, pois eles/elas, conforme discutimos, foram formados/as na escola e, também, na academia, para memorizar conceitos/modelos produzidos pelo conhecimento científico; conceitos prontos e acabados, distante do contexto onde viveram/vivem.

Esse movimento de descontextualização – contextualização de um conceito congrega com o método da complexidade defendido por Morin (1998)⁷⁷, porque assume a complexidade que se exige para entender a realidade na qual vivemos. Esse método, segundo o autor:

Pede para pensarmos nos conceitos, sem nunca dá-los por concluídos, para quebrarmos as esferas fechadas, para restabelecermos as articulações entre o que foi separado, para tentarmos compreender a multidimensionalidade, para pensarmos na singularidade com a localidade, com a temporalidade, para nunca esquecermos as totalidades integradoras. (MORIN, 1998, p. 192).

Fazer esse movimento de contextualizar-descontextualizar-recontextualizar um determinado conceito ou fenômeno nas aulas de Ciências no Ensino Fundamental é importante para que os/as estudantes entendam o Semiárido numa perspectiva local, para depois contextualizá-lo na perspectiva global, estabelecendo relações entre os aspectos locais e globais que foram construídos a partir de uma relação dialógica entre o sujeito (o/a estudante) e o objeto de ensino (a Convivência com o Semiárido). É a sensibilização para entender como é que vamos viver nesse lugar usando estratégias de convivência.

Socializar essas práticas deveria ser consequência do trabalho dos/as educadores/as na escola. O ponto de partida, então, seria a Educação Contextualizada, de tal forma que no final do processo fosse realizada uma recontextualização, ou seja, seria o elo entre o currículo e a proposta de Educação defendida nesse trabalho.

⁷⁷ MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

4 CONCEPÇÕES DOCENTES: O ENSINO DE CIÊNCIAS E A EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA PARA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

Todo sistema de educação é uma maneira política de manter ou de modificar a apropriação dos discursos, com os saberes e os poderes que eles trazem consigo⁷⁸.

4.1 Formação de Professore/as de Ciências no Alto-Sertão Paraibano

A cidade de Cajazeiras, ao longo de sua história, como foi apresentada anteriormente, consolidou-se como importante pólo regional no âmbito da educação, saúde, comércio, comunicação, arte e cultura, com elevado potencial para, a partir das suas características e vocações, desenvolver conjuntos de ações que têm contribuído para minimizar e/ou “superar” as sérias distorções sociais e econômicas inerentes à população sertaneja.

É no setor educacional que o município tem se destacado com maior dinamismo. As suas origens ligadas à uma escola, sob a orientação do Padre Inácio de Sousa Rolim, que fundou a *Escolinha da Serraria*, por volta do ano de 1829, foi o ponto de partida para a vocação educativa da cidade. Além de sediar a primeira escola do Alto Sertão Paraibano, uma geração de estudantes oriundos de vários estados do Nordeste passou pelos bancos escolares do antigo Colégio Salesiano e da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Cajazeiras – FAFIC.

Conforme mencionamos, a criação do *Campus V* da UFPB, hoje *Campus* de Cajazeiras da UFCG, confirmou essa tradição educacional da cidade, com a implantação dos Cursos de Licenciatura em Ciências (extinto desde o ano de 2010 por força das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação), Letras, Pedagogia, História, Geografia e, em 2011, os Cursos de Licenciatura em Química, Física, Matemática, Ciências Biológicas, além das graduações em Enfermagem e Medicina.

Este Centro forma professores/as para o Ensino Fundamental e Médio de toda a região, além de oferecer o Curso de Nível Médio e o Técnico em Enfermagem. Este último habilita profissionais para atuarem na promoção, prevenção e reabilitação da saúde, sendo uma outra vertente de significativa

⁷⁸ Michael Foucault. *Ordem do Discurso*, p.44, 1971.

atuação do CFP, no âmbito da Escola Técnica de Saúde de Cajazeiras – ETSC/UFCG.

Nesse sentido, o Centro de Formação de Professores – CFP, situado em Cajazeiras, cidade com privilegiada posição geográfica, na qualidade de pólo catalisador da demanda regional no setor da educação e da saúde, congrega uma grande área do Semiárido Nordestino, abrangendo, sobretudo, os Estados da Paraíba, Ceará, Rio Grande do Norte e Pernambuco que, conforme registros historiográficos, foi criado em 10 de agosto de 1979 pela Resolução nº 62/79 do Conselho Universitário da UFPB e inaugurado em 03 de fevereiro de 1980⁷⁹.

Paralelamente às atividades de ensino, o CFP vem desenvolvendo a pesquisa e extensão voltadas para as áreas de Educação, Ciências Humanas e Sociais, e Ciências da Vida tendo sido cadastrados no CNPq, desde 2001, os Grupos de Pesquisa: “Grupo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisa em Educação, Linguagem e Práticas Sociais” – GIEPELPS⁸⁰; “Grupo de Pesquisa Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável do Semi-Árido” – GPA.

O funcionamento de cursos superiores no CFP tem sua origem ligada à própria vocação da cidade que, desde a sua fundação, tem se consolidado como significativo centro educacional do interior nordestino, acolhendo estudantes oriundos das cidades próximas e dos Estados de Pernambuco, Ceará e Rio Grande do Norte, em vista da posição geográfica privilegiada de que desfruta.

Dessa forma, com o objetivo de atender às necessidades do Ensino das Ciências Naturais no então Ensino de 2º Grau da região, a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Cajazeiras firmou convênio de Cooperação Didático/Científico com a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), resultando na implantação das Habilitações em Biologia, Física, Matemática e Química, à época, vinculadas ao Curso de Licenciatura em Ciências do Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN) da UFPB, reconhecidas pelo Decreto n.º 80.682, de 09/11/77 (Parecer n.º 2.259/77 do CFE).

Contudo, a criação do Curso de Licenciatura em Ciências com habilitações em Biologia, Física, Matemática e Química no Centro de Formação de Professores, somente foi efetivada através da Resoluções n.º 168/80 de 02/07/80, do Conselho Universitário da UFPB. A estrutura curricular do Curso em referência e respectivas

⁷⁹ Dados presentes no Plano de Desenvolvimento Institucional da UFCG, 2002.

⁸⁰ Atualmente, o grupo está desativado no CNPq.

habilitações foi fixada pela Resolução n.º 45/83 do CONSEPE da UFPB. Em 20 de outubro de 1998, a II Câmara de CONSEPE da UFPB aprovou a Resolução n.º 38/98 que alterou a estrutura do curso de Licenciatura em Ciências em vigência.

A necessidade da formação de educadores/as, sob a perspectiva de uma nova visão de mundo contribuía para a formação de cidadãos num mundo em mudança e transformação, tem exigido o repensar dessas práticas e dos conhecimentos que as informam.

A produção de um novo olhar sobre o Ensino das Ciências Naturais e da Matemática, no âmbito de um processo educativo que assume novos rumos, requer um/a educador/a cuja formação de competência, habilidades e atitudes são necessárias a esse ensino. De uma forma geral, isso implica construir uma formação inicial que esteja definida em um projeto político-pedagógico que espelhe as competências específicas ou substantivas do docente e põe condições para opções em termos de compromissos uma vez que, em não sendo neutro, o/a educador/a necessariamente os assumirá. Esse é o propósito que está disposto na proposta pedagógica da Licenciatura em Ciências no Alto Sertão Paraibano.

Longe de negar as relações íntimas existentes entre competências específicas ou substantivas do/a docente e seus compromissos, as competências específicas incluem os conhecimentos científicos que devem justificar a docência em Ciências Naturais ou em Matemática no nível conceitual não relegado, em hipótese alguma, a produção do conhecimento científico em especial no que se refere ao universo indistinto em que existem o conhecimento a cultura e a sociedade. Contemplam ainda as competências específicas as questões do Ensino.

A formação inicial do/a Educador/a em Ciências deve tornar possível ao licenciando o conhecimento de pesquisas na área, experiências pedagógicas em Educação Científica e de propostas da Política Educacional na área. Essas exigências subsidiam o Educador a assumir seus compromissos enquanto tal. Um Curso de Licenciatura deve ser um permanente fórum de debates das questões educacionais contemporâneas, pois deve ser um ambiente que contribua para que os/as estudantes assumam competentemente os compromissos aos quais devem assumir enquanto futuros professores/as.

Assim, num mundo em vertiginosa mudança e transformação, a Escola parece, nunca como agora, estar prestes a assumir – e as necessidades aí estão – um lugar de formação secundando seu lugar de informação. As exigências impostas

ao/à Educador/a em Ciências passam por uma formação muito mais abrangente onde sua formação específica – professor/a de Biologia, Física, Matemática ou Química – constitui o núcleo dessa formação, o núcleo identificador de seu perfil como tal.

No que concerne a inserção da Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido no perfil formativo dos/as educadores/as em Ciências, observamos que a temática veio permear a produção acadêmica, conforme pode ser verificado no Apêndice C⁸¹. Somente a partir do ano de 2010 (apesar de existir alguns eventos isolados em que o tema foi objeto de debate), foi que surgiram espaços de discussão para um maior aprofundamento e dialogicidade sobre as contribuições do que estava sendo balizados pelas pesquisas em educação que tratavam sobre a convivência com o Semiárido.

Não é possível perceber nas propostas pedagógicas das licenciaturas em Física, Química, Biologia e Matemática, de uma maneira geral, a presença dessa temática nos componentes Curriculares de tais cursos, o que demonstra que a Convivência com o Semiárido deve ser incluída como uma necessidade formativa do/a professor/a de Ciências Naturais, para que ele/ela possa explorar novas formas de abordagens dos conteúdos escolares e livrar-se das amarras do tradicionalismo historicamente enraizado nas práticas pedagógicas da escola que reproduzem e condicionam mentes e as tornam domesticadas.

4.1.1. O lugar da Escola.

A escola, para nossa análise, deve assumir a função de educar cidadãos e cidadãs preparando-os/as para serem sujeitos conscientes do seu papel na sociedade, com condições de participarem ativamente, intervindo no meio para transformá-lo e criando as condições necessárias para se viver bem no presente, mas também preparando os caminhos para as gerações futuras (SILVA e BUENO, 2008). Dessa forma, a escola não pode ignorar a diversidade cultural a qual faz parte e promover desigualdades. O seu projeto deve, antes de tudo, estar em consonância com o desejo de transformar toda realidade que a cerca, dando

⁸¹ Cursos, trabalhos e produções desenvolvidas por professores e licenciandos na perspectiva da educação para convivência com o Semiárido no Centro de Formação de Professores – CFP/UFGG nos últimos 06 anos (2010 até os dias atuais)

condições para a formação de sujeitos críticos e autônomos que, a partir do chão onde pisam, lutem pelos seus direitos, pois, dessa forma, estão lutando por um projeto coletivo de Nação Brasileira.

Precisa-se construir, não somente no Semiárido Brasileiro, mas em toda estrutura educacional brasileira, um projeto de Educação em que os/as educadores/as, responsáveis pela organização dos componentes curriculares escolares, estabeleçam, permanentemente nesses espaços, o diálogo entre o conhecimento científico e o saberes historicamente produzidos pela experiência cotidiana dos/as estudantes. Assim, poderemos promover práticas pedagógicas que valorizem as peculiaridades, potencialidades e interesses desses sujeitos tendo como horizonte o desenvolvimento humano sustentável.

O Ensino de Ciências deve ser um aliado desse projeto, exercendo o papel de informar práticas educativas, bem como um currículo que ofereça a possibilidade do/a estudante enxergar o mundo e os fenômenos à sua volta com uma curiosidade que os/as levem a compartilhar, na escola, os saberes produzidos pela Ciência.

Como foi mencionada anteriormente, a escolha pelo Ensino de Ciências no Ensino Fundamental, se deu em razão da importância dos conceitos e fenômenos estudados, nesse Componente Curricular, tornam-se importantes para compreensão do mundo que os/as cerca. Assim, o planejamento docente deve contemplar a problematização de conteúdos que estejam relacionados com o contexto vivido pelos/as estudantes no Semiárido Brasileiro e o modo como os povos dessa região desenvolveram estratégias sustentáveis de convivência nesse ecossistema.

Consideramos, em nosso trabalho, que as contribuições do Componente Curricular de Ciências no Ensino Fundamental, para uma Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido (foco central desta investigação), é assumida como um processo complexo e que, além disso, é do nosso interesse compreender como os/as professores/as que ensinam contextualizam os fenômenos, os conteúdos abordados em sala de aula.

Nesse sentido, a presente pesquisa realizada em 04 (quatro) escolas da rede pública do município de Cajazeiras – PB, junto a 10 (dez)⁸² professores/as (06 professoras e 04 professores) de Ciências do Ensino Fundamental, objetivou

⁸² Dos 10 (dez) professores/as que aceitaram participar da pesquisa, 02 (dois) desistiram alegando motivos pessoais por não ter atendido ao que foi solicitado pelo pesquisador. Foi marcado duas vezes o momento para aplicação dos questionários, porém os mesmos não puderam participar.

analisar as concepções que os/as professores/as de Ciências têm acerca da contextualização do Ensino de Ciências, tomando como referência a proposta de Educação Contextualizada para convivência com o Semiárido..

O trabalho de campo da investigação realizada nesta pesquisa se deu ao longo dos meses de março a novembro de 2015. A pesquisa foi desenvolvida em dois momentos. No primeiro momento, tivemos contato com os/as participantes para apresentação do projeto de pesquisa e, conseqüentemente, sondar o planejamento didático das ações que estavam previstas pelos mesmos ao longo do ano letivo, bem como conhecer as propostas pedagógicas das escolas que deram a anuência para o desenvolvimento do estudo.

No segundo momento, foi aplicado junto aos sujeitos pesquisados, o questionário da pesquisa, composto por perguntas abertas e fechadas referentes à problemática proposta pela pesquisa. De maneira geral, as propostas pedagógicas das referidas Unidades Escolares visitadas alicerçam-se, conforme estão apresentadas em seus PPP, em valores éticos, políticos e estéticos, com uma visão construtivista de conhecimento, crítica-reflexiva, com atuação nos processos bio-psico-espiritual e sócio-cultural voltada para o desenvolvimento de objetivos atitudinais e procedimentais no que concerne o desenvolvimento de competências e habilidades dos/as estudantes, observando o que preconizam os PCN para o Ensino Fundamental no conjunto dos seus componentes curriculares.

Devido às novas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica (DCNEB)⁸³, as escolas participantes iniciaram a atualização de suas propostas pedagógicas e todas, sem exceção, estavam com seus Projetos Pedagógicos Curriculares (PPC) sendo reformulados (em andamento) e discutidos pela comunidade escolar. Isso porque as escolas precisavam adequar suas ações e projetos em confluência com a reformulação proposta pelas DCNEB no que concerne os princípios da diversidade e da inclusão.

Os Projetos Pedagógicos Curriculares⁸⁴ das escolas participantes, sem exceção, apresentam em seus marcos (referencial, situacional, doutrinal e operativo) um conjunto de informações que caracterizam o espaço-tempo escolar, como

⁸³ **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica : diversidade e inclusão** / Organizado por Clélia Brandão Alvarenga Craveiro e Simone Medeiros. – Brasília : Conselho Nacional de Educação : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, 2013. 480 p.

⁸⁴ Denominados pelas escolas pesquisadas de Projeto Político – Pedagógico.

também as concepções teórico-metodológicas que permeiam o saber fazer dessas instituições. Cada escola projeta um conjunto de ações a serem desenvolvidas no espaço-tempo considerado em seu planejamento. Algumas dessas ações estão vinculadas à datas comemorativas (São João, Carnaval, Páscoa, Natal, Aniversário da cidade, dentre outros) ou à projetos na área de Educação Ambiental.

A normatização de saberes como as Relações Étnico-Raciais e a História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, a inclusão, o indígena, os Direitos Humanos, a Educação Ambiental, a Educação de Jovens e Adultos e Educação Básica nas Escolas do Campo contribuíram de forma decisiva para que as propostas pedagógicas e curriculares das escolas brasileiras fossem (re)visitadas e ainda estão em processo de discussão-reflexão. As definições das estratégias de ação organizadas pelas escolas ainda estão avançando, apesar de as escolas tratarem esses conhecimentos como temáticas transversais, como está expresso nos PNC.

Ainda em relação às escolas onde os/as professores/as de Ciências pesquisados atuam, destacamos, de acordo com os seus PPP, na parte da infraestrutura, que elas oferecem precariamente alguns equipamentos tais como bibliotecas, porém, estas estão fora dos padrões para dar suporte à pesquisa juntos aos/às estudantes e educadores/as (poucos exemplares, acervo desatualizado, espaço inadequado). A quantidade de livros didáticos é desproporcional ao número de estudantes e as salas de aula não são climatizadas e com condições razoáveis de funcionamento. Os equipamentos audiovisuais (projektor multimídia) são insuficientes para o número de professores e os laboratórios de informática têm número reduzido de computadores para os/as estudantes e sem manutenção periódica. Apesar de todos esses fatores, que consideramos essenciais para o bom desempenho das atividades desenvolvidas pelos/as educadores/as e estudantes, partimos do pressuposto de que, mesmo com recursos precarizados, é possível proporcionar uma educação catalizadora de mudanças, até porque a reforma maior é a que Edgar Morin propõe: a reforma do pensamento.

Ensinar Ciências na escola para os meninos e meninas pode contribuir nas discussões sobre as riquezas naturais e a cultura historicamente construída que permeiam esse ambiente, especialmente as de experiências sustentáveis de convivência, que apontam alternativas de melhores condições de vida para a população que vive no Semiárido. Pode, ainda, motivar professores/as e estudantes a analisarem os fatores que fazem com que a escola reproduza, nos seus currículos,

esse ambiente como um lugar cujo significado se reduz à rústica paisagem, ao atraso econômico, às desigualdades sociais e ao sofrimento da população por não ter acesso à água.

4.1.2 As bases para nossa análise

Essa seção apresenta a análise das principais respostas obtidas com a aplicação do questionário investigativo⁸⁵, a fim de evidenciar as concepções dos/as professores/as sobre a contextualização dos conteúdos tomando como pressuposto a Educação para Convivência com Semiárido Brasileiro. Assim, podemos através dos resultados obtidos elaborar um cenário que possibilite uma melhor compreensão sobre as diferentes possibilidades e as tendências pedagógicas praticadas no componente curricular Ciências no Ensino Fundamental, e, dessa forma, obter informações que possam subsidiar o trabalho dos/as educadores/as.

A partir das concepções dos/as professores/as, fizemos a análise dos dados, que serviram de base para o desenvolvimento do trabalho investigativo proposto. Nesse momento, foram levadas em conta as visões de mundo, teorias implícitas dos/as professores/as, bem como suas afirmações para a resolução das questões propostas no questionário.

Buscamos desenvolver a análise dos dados da pesquisa a partir de três eixos que guiaram nosso estudo:

1. A contextualização do currículo de Ciências no Ensino Fundamental;
2. A prática pedagógica do professor de Ciências;
3. A Educação para Convivência com o Semiárido Brasileiro.

O levantamento dos dados foi realizado tendo como referência as respostas obtidas através da aplicação do questionário semi-estruturado (ver Apêndice A) contendo, no total dez perguntas, abertas e fechadas propostas para serem resolvidas pelos/as professores/as de Ciências. As questões versaram sobre a compreensão que os/as professores/as têm do significado da contextualização para

⁸⁵ Foram aplicados considerando os seguintes aspectos: Dados sócio culturais do/as professores/as pesquisado/as; Formação Acadêmica e conhecimentos da prática pedagógica do/a professor/a.

o desenvolvimento da prática pedagógica; o perfil formativo dos/as professores/as de ciências; as estratégias de convivência com o Semiárido; a transposição didática dos conteúdos na prática pedagógica do/a educador/a no Ensino de Ciências tendo o Semiárido como ponto de partida e a contextualização entre estes conteúdos e a Lei 10.639/2003 tendo em vista a sua aplicação no ensino de Ciências no Ensino Fundamental II.

A partir das respostas fizemos a análise do perfil formativo, sociocultural e das concepções do/as professore/as acerca da contextualização do Ensino de Ciências, tomando como referência a proposta de Educação Contextualizada para convivência com o Semiárido.

Dessa forma, verificamos se a temática foi em algum momento do Ensino Fundamental problematizada, levando em conta a contextualização dos conteúdos (princípio pedagógico defendido nesse trabalho) pelo/a educador/a em sala de aula ou se eles/elas conseguem observar as contribuições desses conteúdos na compreensão desse fenômeno, levando em conta os aspectos sociais, científicos, econômicos e culturais.

Na busca para alcançar nosso objetivo na pesquisa, analisamos, à luz do referencial teórico adotado em nosso trabalho, as concepções dos/as professore/as e, a partir daí, destacamos alguns elementos importantes referentes ao currículo em Ensino de Ciências e a prática pedagógica do/a educador/a desse componente curricular.

4.1.3. Perfil Formativo dos Professore/as de Ciências participantes da pesquisa

Ao aplicarmos os questionários junto aos/às professore/as participantes da pesquisa procuramos recolher informações sobre as suas trajetórias acadêmicas no magistério, formação inicial e continuada, que estão representadas abaixo no Quadro 04⁸⁶.

⁸⁶ (*) Os dados foram apresentados atribuindo codinomes de deuses egípcios e pessoas que viveram no Egito Antigo. Algo que foi realizado para preservar as identidades dos/as os/as protagonistas da pesquisa.

Quadro 04 – Perfil formativo dos professores/as de ciências participantes da pesquisa

Professor/a	Sexo	Religião	Faixa Etária	Formação Acadêmica e Tempo no magistério
Radamés*	Masculino	Evangélico	18 a 30 anos	Licenciatura em Ciências Biológicas. Sem experiência no magistério.
Kéfera*	Feminino	Católica	Acima de 50.	Licenciatura em Ciências – Habilitação em Química e Especialização em Metodologia do Ensino. Atua até 10 anos no magistério.
Núbia*	Feminino	Católica	41 a 50 anos	Licenciatura em Ciências – Habilitação em Matemática com Especialização em Atendimento Educacional Especializado (AEE) e Mestrado em Psicanálise na Educação e Saúde. Atua entre 11 e 20 anos no magistério.
Ramsés*	Masculino	Católico	31 a 40 anos	Licenciatura em Ciências Biológicas com Especialização em Ciências Ambientais e Mestrado em Ciências da Educação. Atua entre 11 e 20 anos no magistério.
Nefertari*	Feminino	Católica	31 a 40 anos	Licenciatura em Ciências – Habilitação em Biologia com Especialização em Ciências Naturais. Atua entre 11 e 20 anos no magistério.
Ísis*	Feminino	Católica	18 a 30 anos	Licenciatura em Ciências – Habilitação em Química com Especialização em Educação para Convivência com o Semiárido Brasileiro. Atua até 10 anos no magistério.
Anukis*	Feminino	Católica	31 a 40 anos	Licenciatura em Ciências – Hab. Em Química com Especialização em Filosofia da Educação. Atua entre 11 e 20 anos no magistério.
Osiris*	Masculino	Católica	18 a 30 anos	Licenciatura em Biologia com Especialização em Educação Ambiental. Atua até 10 anos no magistério.

(Fonte: Dados extraídos pelo Autor)

Do exposto, observamos que os dados obtidos referentes à formação acadêmica dos/as protagonistas do nosso estudo, verificamos que todos/as, sem exceção, possuem habilitação para ensinar o componente curricular de Ciências no Ensino Fundamental. A *priori*, podemos deduzir que os/as mesmo/as têm o conjunto de competências e habilidades pedagógicas para administração dos conteúdos abordados nessa área de conhecimento.

Ainda acerca do Quadro 04, extraímos informações que podemos evidenciar: notamos que o tempo de atuação no magistério varia entre 10 e 20 anos, em média, à exceção, de Radamés, recém graduado, com apenas três meses de experiência no magistério, o que mostra que são professores/as experientes atuando em sala de aula, ou seja, conhecedores/as da sua dinâmica, das nuances dos saberes didático-pedagógicos presentes na escola. Esse tempo de experiência aliado à formação continuada, representada pelos cursos de qualificação (Especialização e Mestrado) dos/as professores/as, permite a compreensão de princípios pedagógicos, tais como a contextualização e a interdisciplinaridade, que se apresentam como referencial teórico onde está alicerçada a proposta de inserção da Educação para Convivência com o Semiárido defendida em nosso trabalho.

No tocante à religião, observamos que os/as protagonistas da pesquisa majoritariamente são adeptos do cristianismo, sendo a religião católica com maior expressividade. Esse fato coaduna com os dados do IBGE (2010), que sinalizam a hegemonia do catolicismo, se considerarmos, por exemplo, a população cajazeirense, apresentada no Capítulo I deste trabalho. No entanto, a simples consideração de que esses elementos descritos no Quadro 04, referentes à formação inicial e continuada do/as professore/as de Ciências pesquisado/as – ainda que feita com qualidade – não garante a inserção de tais princípios pedagógicos e/ou da proposta de Educação Contextualizada para convivência com o Semiárido Brasileiro nas práticas educativas desses sujeitos enquanto Educadores/as em Ciências no Ensino Fundamental, uma vez que essa questão passa por aspectos muito mais complexos.

4.2. A Contextualização do currículo em Ciências Naturais no Ensino Fundamental

O processo de construção do currículo contextualizado para o Ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental no Semiárido Brasileiro precisa ser compreendido como um espaço crucial na forma de educação que se propõe desenvolver nas escolas dessa região. Um currículo nessa perspectiva está dedicado à fomentar a transformação da realidade social dessa região. Contudo, a forma como ele vem sendo percebido atualmente nas escolas, contribui para o

fortalecimento de Educação descontextualizada que se estabeleceu, historicamente, no sistema educacional brasileiro.

No entanto, defendemos que é necessária uma compreensão mais adequada sobre a contextualização enquanto princípio desse currículo, que, nessa perspectiva, contribui enquanto um elemento que tem como orientar a atividade técnica e organização dos conteúdos dos componentes curriculares. Assim, os/as educadores/as não se limitariam a compreender “que o processo de construção desse currículo volta-se apenas a escolha do livro didático e a seleção dos conteúdos a serem trabalhados durante o ano letivo” (LIMA, 2006, p.51).

Em nossa opinião, na maioria das vezes, esse processo de escolha do livro e da seleção dos conteúdos, é realizado no planejamento escolar, porém, em alguns casos, é feito de forma aleatória (de acordo com os interesses, saberes e percepções do/a educador/a), sem que se faça uma análise coletiva sobre o que se pretende ser discutido com os/as estudantes, não levando em conta o contexto vivido por eles/elas, seus interesses e suas necessidades, apresentando-se de forma descontextualizada. Os livros encaminhados para análise dos/as professores/as, muitas vezes, se incluem nessa perspectiva e eles/elas acabam tornando-se reféns de uma política de distribuição de livros didáticos que se distanciam de propostas metodológicas que contemplem a parte diversificada do currículo em Ciências, contextualizando-os com o mundo vivencial dos/as estudantes.

No caso do Ensino de Ciências no Ensino Fundamental, observando a relação dos conteúdos desse componente curricular com a noção da convivência com o Semiárido Brasileiro, destacamos a compreensão da contextualização ao passo que a consideramos conceito central para a construção de significados na prática pedagógica do/a professor/a. Partindo dessa premissa, o/a convidamos para responder a seguinte pergunta: *De acordo com a classificação apresentada abaixo, qual o grau de importância que você daria para a utilização da contextualização no planejamento de suas aulas? Justifique sua resposta.*

A resposta a essa questão foi unânime, ou seja, todos os/as professores/as pesquisado/as compreendem a contextualização como um princípio muito importante ou importante para organização dos seus planejamentos didáticos, porém, ao justificarem suas respostas, reduzem o seu significado à simples

aplicação dos conteúdos no cotidiano, com palavras que possuem o mesmo valor semântico, conforme indicam os/as professores/as:

Radamés: Ao planejar uma aula e contextualizá-la com **o cotidiano** e **a realidade de cada aluno**, facilita o processo aprendizagem;

Kéfera: Acredito que os conteúdos escolares estudados devem estar intimamente relacionados a interpretações de textos e entendimentos de leituras e, esses relacionados com **usos** e **práticas** do **cotidiano** do aluno;

Ramsés: A Contextualização deve estar sempre presente, partindo também da **realidade** e **vivências** do próprio aluno, é um ato de **vincular** o conhecimento a sua origem e a sua **aplicação**;

Ísis: A contextualização das aulas chama mais a atenção dos estudantes. Eles passam a interagir melhor com as aulas ao perceberem que **o assunto** trabalhado na disciplina, naquele momento, está **ligado ao seu dia-a-dia**;

Osíres: Permite aos alunos uma maior compreensão quando se é trabalhado de forma com que permita uma **relação com o seu cotidiano**, atraindo a atenção dos alunos. (Destaques do pesquisador)

Essa postura dos/as educadores/as diante das afirmações destacadas configura o distanciamento da sua prática pedagógica com a proposta de educação defendida nesse trabalho e, de certa forma, reflete como o Ensino de Ciências Naturais vem sendo desenvolvido nas escolas pesquisadas aproximando-se com o que Santos e Mortimer (1999) chama de contextualização enquanto descrição científica de fatos e processos do cotidiano do/a estudante, muito embora saibamos que existe a possibilidade de os/as professores/as não terem, na formação inicial, uma discussão ampla sobre a temática da contextualização.

Um currículo contextualizado não corresponde à mera presença de temas relacionados com a vida das pessoas no Semiárido, mas significa uma construção do lugar da própria construção do conhecimento, do ambiente epistemológico. Contextualizar significa tornar o currículo complexo, no sentido atribuído ao termo por Edgar Morin. Esses dois termos compartilham o significado de tecido, tornado ação pelo verbo tecer.⁸⁷ Portanto, compreende um momento inicial de

⁸⁷ Segundo Bueno (1964), a palavra contexto tem origem no latim *contextus*, participio passado de *contéxere*, tecer (Contexto — s. m. O conjunto de circunstâncias que podem alterar o sentido de uma palavra dentro do texto. **Lat. contextus, part. pass. de contéxere, tecer.** / Contextura — s.f.

sistematização dos saberes que os/as estudantes construíram coletivamente como consequência da produção de suas existências na realidade na qual eles/as vivem. Esse currículo, parafraseando Geertz (2008), é essencialmente semiótico, pois representa o resultado de uma manifestação cultural por atribuir significados aos elementos de uma determinada cultura.

Se estudamos Termodinâmica em Ciências, para nos reportamos a um exemplo, não basta relacionarmos a transição de fase com as experiências de convivência com o Semiárido produzidas pelos sujeitos que vivem nessa região, como a barragem subterrânea, mas tecer esses fios dessas experiências com a própria história da construção do conhecimento físico sobre a Termodinâmica. É preciso evidenciar que muito desses conhecimentos foram construídos a partir de necessidades de homens e mulheres que se viram na iminência de solucionar inúmeros problemas da vida produtiva da sociedade de suas épocas. A mera presença dessas experiências não garante ao/às aluno/as a apropriação — mediada pela construção do conhecimento — do conhecimento físico. Como nos adverte Sacristán (2000, p. 61),

O aluno que se confronta com os mais variados aspectos do currículo não é um indivíduo abstrato, mas proveniente de um meio social concreto e com uma bagagem prévia muito particular que lhe proporciona certas oportunidades de alguma forma determinadas e um ambiente para dar significado ao currículo escolar.

Proporcionar ao/à estudante superar as amarras impostas pela estrutura da vida cotidiana para construir o conhecimento científico (ou de forma mais adequada, sua transposição didática, o conhecimento escolar), através de um movimento de distanciamento e reaproximação pode ser uma interessante contribuição de um currículo contextualizado que não seja sinônimo de reprodução da vida cotidiana na sala de aula.

Para produzir uma prática educativa nessa perspectiva faz-se necessário conhecer os conteúdos de ensino de uma forma bastante ampla. A História da Ciência e a história do desenvolvimento da agricultura; a história das Comunidades locais; as experiências de convivência com o semi-árido nessa região do Nordeste

Encadeamento, tramas, **tecido**, enredo de uma história, etc. de *contexto+ura*. Disposição das partes de um todo. Configuração corporal, compleição. (BUENO, Francisco da Silveira. **Grande Dicionário Etimológico-Prosódico da Língua Portuguesa**. São Paulo: Saraiva, 1964, vol. 2, p.804.)

Brasileiro; a questão agrária e as políticas públicas agrícolas no Brasil; e desenvolvimento contemporâneo das ciências naturais, são contribuições indispensáveis ao trabalho do/a professor/a desse componente curricular da Escola. É esse tecido que será produzido na Escola no Semiárido considerando um pensamento complexo como forma de se produzir um olhar do mundo.

A compreensão da contextualização presente no ideário do/as professore/as, é reforçada ainda mais, quando se verifica que documentos produzidos por estudiosos/as da educação como as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - DCNEM, a título de exemplo, afirmam que “é possível generalizar a contextualização como recurso para tornar a aprendizagem significativa ao associá-la com experiências da vida cotidiana ou com os conhecimentos adquiridos espontaneamente” (BRASIL, 1999, p.94). A aplicação do conhecimento das Ciências Naturais no cotidiano representa um primeiro passo para a contextualização desses conteúdos, pois está envolvendo o contexto do/s estudante. Fatos como esse são bastante frequentes em questões propostas nos exames de avaliação do/as estudantes, tais como o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM.

Essa visão se tornou dogmatizada na prática do/a professore/as e conseqüentemente, como nos apresenta Ferreirinha e Raitz (2010), expressa uma relação de poder sobre esse saber pedagógico. Daí ser comum associar a palavra contextualização apenas a cotidiano, dia-a-dia, realidade, dentre outros, devido essas já se tornaram dominantes nos discursos dos professore/as. De acordo com Fracalanza, Amaral e Gouvía (1986, *apud* KATO e KAWASAKI, 2011, p. 46),

Esta ideia tem crescido sistematicamente nos últimos anos, sendo concebida sob duas formas: a primeira, que se preocupa com a aplicação do aprendizado na solução de problemas práticos na vida do estudante e, a segunda, que, sem excluir obrigatoriamente a primeira, propõe o uso do cotidiano como motivação para o aluno, já que, ao partir de seu mundo concreto, o aluno se interessaria mais pelo objeto de estudo e aprenderia mais. Entretanto, para este autor, tanto um caminho quanto o outro cometem equívocos que devem ser enfrentados. O primeiro equívoco é o de que os conteúdos escolares não devem ter compromisso prioritário com a utilidade imediata, mas com a formação intelectual do aluno, ficando as aplicações práticas imediatas como vantagens adicionais. O segundo é considerar o cotidiano do aluno apenas como recurso motivacional, sem que haja uma articulação deste cotidiano com as demais fases da aprendizagem. É bastante frequente partir do cotidiano do aluno no início do processo de aprendizagem e passar para o conteúdo

formal, ficando um fosso entre os dois tipos de conhecimento. O terceiro refere-se à noção, sobretudo presente nos livros didáticos, de um cotidiano padronizado e estereotipado, constituindo-se a própria negação do conceito de cotidiano, já que, para muitos deles, este é irreal e abstrato

Entendemos que é necessário as aproximações dos conteúdos ensinados em Ciências com o cotidiano dos/as estudantes, mas tal movimento, segundo Kato e Kawasaki (2011, p47), “deve buscar ligações efetiva com o cotidiano, porém, deverão superá-lo, buscando uma articulação entre este cotidiano e os níveis mais conceituais e abstratos da aprendizagem, num movimento permanente de ação e reflexão”.

Não cabe aqui, neste espaço, culpabilizar os/as professores/as por esse tipo de compreensão sobre a contextualização, mas compreender que tal entendimento está imerso na própria cultura escolar onde esses sujeitos desenvolvem suas práticas. O sentido da palavra “cultura” é entendido em nosso trabalho seguindo o pensamento de Geertz (2008), ou seja, como um conjunto de construções simbólicas produzidas pelo/a homem/mulher. Para tanto, o referido autor, acredita que o/a homem/mulher está ligado/a a teias de significados que são tecidas por ele/ela mesmo, assumindo, dessa forma, a cultura como sendo,

essas teias e a sua análise; portanto, não como uma ciência experimental em busca de leis, mas como uma ciência interpretativa, à procura do significado. É justamente uma explicação que eu o **antropólogo** [grifo nosso] procura ao construir expressões sociais enigmáticas na sua superfície. (GEERTZ, 2008, p.4)

Daí compreendermos que o conceito de contextualização apresentado pelos/as professores/as no trabalho, surge numa teia de significados dado a esse princípio pedagógico nos documentos oficiais e, também, no currículo pensado e desenvolvido na escola, o que dá margem a interpretações variadas sobre o tema.

Podemos verificar, nesse caso, que alguns/mas professores/as, apesar de não terem citado fontes teóricas, apresentaram uma compreensão sobre a contextualização, que vai além da simples relação com a experiência cotidiana do/as estudantes, como pode ser verificado a partir das repostas do/as professores/as, que conseguem estabelecer um significado mais amplo, vejamos:

Núbia: Partindo de uma contextualização os conteúdos são estudados mais profundamente. Há um **elo** entre **teoria e prática**.

Nefertari: Para abranger um **maior nível de conhecimento** dos alunos sobre o contexto estudado em sala de aula mediante a um **bom planejamento pedagógico**.

Anukis: De que forma poderíamos trabalhar conteúdos de maneira aleatória fora de contexto? Seria **impossível alcançar** nossos objetivos. (Destaques do Pesquisador)

Verificamos, portanto, nas concepções apresentadas acima, três pontos de vista que se complementam, pois entendem a contextualização como uma metodologia de ensino que relaciona a teoria e a prática no contexto dos/as estudantes, o que representa ter um entendimento mais complexo sobre o conceito, demonstrando a relação entre sujeito e objeto.

As respostas apresentadas pelos/as professores/as Núbia, Nefertari e Anukis direcionam a análise para o lugar onde o conceito foi construído, ou seja, na formação acadêmica inicial e continuada.

Sob esse aspecto, apresentamos os seguintes questionamentos: *Em algum momento da formação (na graduação, pós-graduação, formação continuada) você leu/discutiu a respeito do termo “contextualização”?* Como o/a Professor/a Formador/a abordou metodologicamente o tema? Obtivemos as seguintes respostas:

De maneira geral, a cerca dessa questão, entendemos que todos/as os/as professores/as tiveram acessos a leituras e discussões sobre a temática durante sua formação, seja inicial ou continuada. A maioria não informa o lugar, mas é possível observar que é na formação inicial (Graduação) onde os componentes curriculares voltados à educação são abordados. É possível percebermos, também, em suas respostas, que eles/elas não conseguem sair de um entendimento superficial sobre a contextualização por esse conceito ainda gerar interpretações confusas sobre a sua utilização no desenvolvimento de suas práticas. Isso fica bem claro na fala de Anukis, sobre a questão proposta:

Anukis: Muito se fala de contextualização, mas **nunca parei exclusivamente para estudar esta questão**, ela aparece em nosso dia a dia de forma indireta, conforme tratamos de outros pontos em nossos **planejamentos** falam-se da importância da contextualização, mas não do seu real significado. (Destaques do Pesquisador)

Mesmo com todas as dificuldades enfrentadas pelos/as professores/as no cotidiano de suas práticas educativas na sala de aula, fica evidente que os/as mesmos/as conhecem os seus ambientes educativos e que procuram, a partir da formação inicial que tiveram e, também, de suas qualificações, apresentarem em seus planejamentos de ensino, suas concepções sobre a temática, o que pode ser observado nas falas dos professores Kéfera, Núbia e Ramsés:

Kéfera: Sim. Através de trocas de ideias vinculadas aos conteúdos expostos a cada série (ano). Com atividades de leituras para melhor alcançar o “modo de fazer”;

Núbia: Sim. Levantando uma situação problema vivenciando na realidade para estruturar os conceitos a serem estudados;

Ramsés: Sim. Principalmente em Ciências o dia a dia do aluno é importante no que rege as doenças, meio ambiente, limpeza corporal, tanto contextualização como interdisciplinaridade;

As atitudes dos/as professores/as de Ciências protagonistas da pesquisa, frente à compreensão do conceito de contextualização, apontam que esses sujeitos não são uma “tabula rasa” quando se trata de falar sobre a temática. Pelo contrário, mesmo mergulhados numa cultura escolar que fragmenta o conhecimento mais que o dialogiza, como nos chama à reflexão Edgar Morin, é possível perceber que esses sujeitos apresentam em suas concepções as ligações do que é objeto de ensino com a realidade a qual os/as estudantes fazem parte, o que representa uma tentativa de aproximação com a ideia de uma Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido, que tem como premissa entender o lugar (realidades) em que vivemos e construímos nossa história.

De outro lado, é importante ressaltar a pluralidade de significados dado à contextualização pelos/as pelas professores/as. Podendo ser verificadas noções variadas sobre esse conceito nos documentos oficiais destinados à reforma da educação básica, tais como os PCN e PCNEM e, também, na literatura em Ensino de Ciências. Contudo, “não se pode afirmar que todas as concepções atribuídas à contextualização são hierarquicamente equivalentes. Se assim fossem, estaríamos valorizando uma visão relativista da contextualização”. (RICARDO, 2012, p.525)

4.3. A Prática Pedagógica dos/as Professores/as de Ciências Naturais.

A formação do/a professor/a para a produção de uma prática pedagógica que contemple a Educação para a Convivência com o Semiárido implica em diversas mudanças. Isso porque as concepções construídas dentro da visão de Semiárido Brasileiro ocorrem concomitantemente com a produção da cultura, o que é suficiente para anunciar muitas dificuldades para as mudanças.

Buscando, como regra geral, distanciarem-se de uma formação produzida no universo do arcabouço racional dominante, os/as professores/as de Ciências, mesmo deparando-se com dificuldades para a promoção de mudanças e cientes das dificuldades existentes para se contextualizar os conteúdos tradicionalmente ensinados na Educação Básica, vêm demonstrando estratégias metodológicas em suas concepções quando se referem na forma de organização de suas práticas, tendo em vista a implementação de uma Educação Contextualizada para a Convivência com o Semiárido Brasileiro.

Sob essa ótica, questionamos os/as participantes da pesquisa *sobre o significado da contextualização no processo de ensino e aprendizagem no Componente Curricular “Ciências” no Ensino Fundamental?* As respostas dos/as professores/as variam em diferentes formas de ação e valorizam uma contextualização para o processo de ensino e aprendizagem em Ciências:

Radamés: **Enriquecer e agregar valores ao conhecimento** dos alunos levando em conta suas experiências vividas e enquadrar esses pontos aos conteúdos expostos em sala de aula.

Kéfera: A contextualização nos direciona a um procedimento que traduz uma capacidade de pensar, de agir, e buscar novos horizontes para o despertar de um ensino em que o próprio aluno seja capaz de **interagir com o meio** e através de conceitos pré-formulados consigam despertar para a importância da leitura.

Núbia: É necessário **vivenciar a prática** para assimilar os conceitos da maneira correta.

Ramsés: Importância significativa no Componente Curricular, pois os alunos **participam ativamente das aulas** quando se refere contextualizar os conteúdos.

Nerfertari: Seria ótimo, pois ensinar ciências é **trabalhar a realidade** os seres vivos, seres humanos, meio ambiente e ecossistema em

geral e com essa contextualização sendo aplicada o professor estará mais propenso a ter êxito e os alunos um melhor conhecimento.

Ísis: Como eu havia mencionado, contextualizar o ensino de Ciências é **trazer o cotidiano dos nossos estudantes para o tema da aula** que será abordado naquele dia. Isso vai incentivá-lo a participar, a perguntar a complementar ideias, pois **o assunto faz parte de algo que lhe conhece.**

Anukis: Tornar **o conteúdo que está sendo ensinado significativo** ou seja, dentro da realidade de cada região do cotidiano dos alunos envolvidos no processo. Dessa forma os alunos podem sentir prazer e gosto pelo conhecimento e saber onde esse conhecimento poderá ser utilizado.

Osíres: Levar aos alunos suas **experiências diárias** relacionadas a temática das aulas possibilitando uma **ligação prática-teoria dos conteúdos.** (Destaques do Pesquisador)

Nessa classe de respostas, visualizamos concepções mais elaboradas sobre a contextualização, apresentando uma relação com o significado do conteúdo ensinado para a vida dos/as estudantes (Anukis e Ísis) e atitudes frente ao conhecimento problematizado em sala de aula (Radamés, Kefera e Osíres). Demonstrem, dessa forma, uma compreensão mais ampla sobre tal princípio pedagógico. Na tentativa de justificar o significado da contextualização para as aulas de Ciências. Respostas ricas de significados, manifestadas em atitudes de buscar uma melhor abordagem metodológica para suas práticas educativas cotidianas.

Outra subcategoria que verificamos nas respostas apresentadas no questionário foi *a compreensão que eles/elas têm das características para o desenvolvimento de uma aula de ciências de forma contextualizada para os anos finais do Ensino Fundamental.*

Nesse sentido, apresentamos algumas das respostas apresentadas e que revelam a o tratamento dado por eles/elas na caracterização de uma aula contextualizada de Ciências:

Radamés: As principais características seria **abordar temas que incluam a realidade e o contexto vivido pelos alunos**, destacando o cotidiano e a realidade da região.

Kéfera: Leituras sobre temas abordados na série (ano) em que está matriculado. Interpretações de textos. Produção textual. Pesquisa. Discussões e debates.

Núbia: Na minha concepção o desenvolvimento das aulas passa por três momentos importantes: **Sincrise** - momento no qual o aluno percebe situação-problema e contextualiza; **Análise** - estudo todos os conceitos relacionados ao problema e **Síntese** - tem condições de explicar o conteúdo estudado.

Nefertari: Sabendo que os anos finais do fundamental é a porta de entrada do ensino médio se os professores usarem a contextualização nos conteúdos, mais aulas práticas e dinâmicas podem ter certeza que estão preparando seus alunos não só para uma boa memorização, mas também, preparando para a vida. Mesmo sabendo das dificuldades enfrentadas por muitas escolas e professores.

Ísis: Segue uma linha semelhante aos anos iniciais, porém não envolve apenas convivência e sem o que supostamente ele conhece ou deveria conhecer. Por exemplo: 9º Ano trabalha tabela periódica, são elementos, que em sua maioria, são estranhos, mas se for abordado a aplicação desses elementos na sociedade e como foram encontrados torna-se algo menos complexo. Não está diretamente associado ao seu cotidiano, mas se refere a sociedade na qual o sujeito está inserido.

Anukis: Seria uma aula dinâmica **levando em consideração as experiências anteriores dos alunos**, sempre trazendo para a realidade e buscar a prática o máximo possível. (Destaques do Pesquisador)

Os fragmentos de textos apresentados anteriormente revelam que a dificuldade dos/as professores/as (como exemplo, a professora Ísis) sobre o entendimento da contextualização dos conteúdos, no âmbito da aula ainda, persiste. No entanto, ao analisarmos suas respostas, verificamos que professoras como Kéfera e Núbia, sinalizam para uma coerência didático-pedagógica diante da organização de uma aula.

A professora Núbia apresentou a ideia de organização da aula muito próxima a do que Holliday (1995) define como “sistematização”, que consiste em um aspecto importante para a contextualização dos conhecimentos abordados. A não compreensão do significado da contextualização para o desenvolvimento da aula configura-se o principal desafio a ser enfrentado pelos/as professores/as de Ciências em sua prática.

Por isso, concepções apresentadas, como a resposta dada pela professora Nefretari, chamam a atenção para o tratamento dado às questões inerentes à aprendizagem dos/as estudantes, onde o/a mesmo/a defende como um mero processo de memorização dos conteúdos. Essa compreensão não é alienígena à

realidade das salas de aulas nos dias de hoje e revela a necessidade de um novo olhar para questões sobre a aprendizagem, livre do tradicionalismo que ainda ronda as práticas educativas nas escolas.

Não vem ao caso culpabilizar a professora por ter apresentado tal concepção de aprendizagem, mas compreender que seu entendimento faz parte da cultura escolar percebida nas instituições de ensino e reproduzidas por estarem embasadas, conforme Geertz (2008), numa teia de significados socialmente referenciados por esses sujeitos. Essa cultura, segundo Julia (2001, p.10-11), representa,

Um conjunto de normas que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos; normas e práticas coordenadas a finalidades que podem variar segundo as épocas (finalidades religiosas, sociopolíticas ou simplesmente de socialização). Normas e práticas não podem ser analisadas sem se levar em conta o corpo profissional dos agentes que são chamados a obedecer a essas ordens e, portanto, a utilizar dispositivos pedagógicos encarregados de facilitar sua aplicação, a saber, os professores primários e os demais professores. Mas, para além dos limites da escola, pode-se buscar identificar em um sentido mais amplo, modos de pensar e de agir largamente difundidos no interior de nossas sociedades, modos que não concebem a aquisição de conhecimentos e de habilidades senão por intermédio de processos formais de escolarização: aqui se encontra a escalada dos dispositivos propostos pela schooled society que seria preciso analisar; nova religião com seus mitos e ritos contra a qual Ivan Illich se levantou, com vigor, há mais de vinte anos. Enfim, por cultura escolar é conveniente compreender também, quando é possível, as culturas infantis (no sentido antropológico do termo), que se desenvolvem nos pátios de recreio e o afastamento que apresentam em relação às culturas familiares

Essa cultura escolar está arraigada num currículo que, segundo Garcia (1987), faz parte de uma escola na qual o/a professor/a é excluído como agente de mudança, tornando-o/a um/a mero/a repassador/a de um conteúdo sem significado e não selecionado por ele, para uma comunidade da qual ele pouco participa.

Na contramão de concepções análogas, defendemos nesse trabalho o entendimento da contextualização como o estabelecimento de uma relação dinâmica, dialética e dialógica entre contexto histórico-social-político e cultural e o currículo como um todo, que deve ser concebido como um processo em permanente construção coletiva, condição *sine qua non* para a implementação de uma educação

para convivência com o Semiárido, (MARTINS, 2006). Porém, para que isso aconteça, as reformas educacionais promovidas pelas instâncias superiores, que são realizadas sem a devida participação dos professores/as na construção/discussão de suas propostas, são impostas a esses sujeitos recheadas muitas vezes de modismos educacionais que vão de encontro com a própria realidade existencial deles/as. (ZABALA, 1998)

4.4. A Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro

Buscando favorecer uma análise no sentido de compreender a proposta de educação problematizadora em nossa pesquisa, procuramos investigar qual o conhecimento que o/as professore/as pesquisado/as apresentaram acerca dos *princípios de uma Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro*. Para isso, apresentamos um conjunto de alternativas (múltipla escolha) para que eles/elas identificassem suas respostas, conforme explicitamos na pergunta:

Sobre os princípios de uma Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro, dentre as alternativas abaixo, qual (is) delas identifica melhor a sua resposta?

- a. Nunca ouvi falar nessa temática.
- b. Não conheço, mas já ouvi falar nessa temática.
- c. Não conheço, mas gostaria de participar de cursos de formação sobre esse tema.
- d. Conheço, mas li muito pouco sobre esse tema.
- e. Conheço, pois já fiz curso de capacitação (ou de especialização) sobre essa temática.
- f. Conheço através do Curso de Graduação em que conclui.
- g. Conheço através do programa de formação continuada promovido pela secretaria de educação do Município ou do Estado.
- h. Não só conheço como desenvolvo/desenvolvi projetos de ensino ciências nas escolas onde trabalho/trabalhei.

As alternativas apontadas pelos/as professores/as estão dispostas abaixo:

Radamés: Conheço apenas através do Curso de Graduação em que conclui.

Kéfera: Conheço, mas li muito pouco sobre esse tema. Conheço através do programa de formação continuada promovido pela secretaria de educação do Município ou do Estado.

Núbia: Não conheço, mas já ouvi falar nessa temática. Não conheço, mas gostaria de participar de cursos de formação sobre esse tema

Ramsés: Conheço, mas li muito pouco sobre esse tema. Não só conheço como desenvolvo/desenvolvi projetos de ensino de ciências nas escolas onde trabalho/trabalhei.

Nefertari: Conheço, pois já fiz curso de capacitação (ou de especialização) sobre essa temática

Ísis: Conheço, pois já fiz curso de capacitação (ou de especialização) sobre essa temática

Anukis: Conheço, mas li muito pouco sobre esse tema.

Osíres: Não só conheço como desenvolvo/desenvolvi projetos de ensino de ciências nas escolas onde trabalho/trabalhei.

Notamos que a maioria dos participantes da pesquisa conhecem ou tiveram contato com a proposta de Educação Contextualizada para convivência com o Semiárido. Os professores Nafertari e Ísis, inclusive, participaram de cursos de especialização voltados para o tratamento da referida temática.

A partir das respostas, fica evidente que existe uma discrepância muito grande entre a compreensão do significado da Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido e a aplicabilidade desse conceito para a prática pedagógica dos/as professores/as pesquisado/as. Em nenhum dos planos de ensino elaborados eles/elas, e cedidos por alguns/mas para análise, observamos qualquer referência à temática convivência com Semiárido ou algo similar, apesar de os/as professores/as (Nefertari, Ísis e Osíres) mencionarem a relevância de se tratar sobre essa temática na escola.

Nefertari: Que esses princípios se tornem obrigatório no Projeto Pedagógico das escolas para que todos os professores e alunos tomassem conhecimento da importância dessas estratégias de sobrevivência com o Semiárido Brasileiro que é a nossa realidade.

Osíres: Na nossa região de clima semiárido é imprescindível para os alunos o trabalho contextualizado com a temática Convivência com o Semiárido Brasileiro, pois a educação com esta abordagem pode interferir de forma positiva no modo de vida dos mesmos principalmente quando se trata de alunos da zona rural.

Observamos nas falas dos professores Nefertari e Osíres, conteúdos que denotam a importância da temática no cotidiano escolar, porém, ela não é levada em

consideração quando verificamos os planejamentos apresentados pelos/as professores/as de Ciências, o que revela um distanciamento entre o discurso e a prática.

A Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido é um tema tratado no PPC de apenas uma das escolas pesquisadas, em virtude da RESAB ter realizado um trabalho de formação junto aos/às seus/suas professores/as nos anos de 2010 e 2011, o que demonstra a importância dada pelos/as professores/as à referida temática. O distanciamento das escolas, tendo em vista a Convivência com o Semiárido, tende a reproduzir a cultura da fragmentação que irá permear o currículo, e, com isso, o/a educador/a acaba negligenciando o diálogo entre os saberes produzidos pelas Ciências Naturais e os saberes da cultura local. Segundo Lima (2006),

Com essa visão imbuída de preconceitos com relação aos saberes populares, a escola se coloca na condição de instituição responsável pela disseminação de uma “cultura culta” que vai elevar o padrão de vida das pessoas das classes populares, tendo como referência o modelo estabelecido pelas classes dominantes (LIMA, 2006, p. 54)

Nesse caso, o/a educador/a, através do currículo, seleciona o que deve ser ou não problematizado junto aos/às estudantes, deixando o contexto em que eles/elas vivem fora das discussões que ele/ela promove na sala de aula. Porém, se investigarmos o tratamento dado às questões inerentes ao Semiárido Brasileiro nas aulas do componente curricular de Ciências no Ensino Fundamental, observamos que essa temática foi/é tratada de forma isolada e não sob um enfoque interdisciplinar, que seria o mais adequado.

Na maioria das vezes os/as professores/as abordam a temática quando está debatendo sobre os ecossistemas (biomas) brasileiros. Esse é mais um fator que destacamos na compreensão dos/as professores/as em nossa pesquisa. Como analisam Bueno e Silva:

O currículo das escolas localizadas no Semiárido Brasileiro se apresenta desvinculado da vida dos sujeitos ignorando os saberes aí produzidos no cotidiano de homens e mulheres na produção da sua existência, a cultura, o modo ou modos de viver e conviver com as condições climáticas, os enfrentamentos desse fenômeno com o qual aprendem a conviver criando e/ou redescobrendo formas alternativas de produção da vida (...). Encerradas no seu Projeto Pedagógico (que muitos (as) nem sabem do que se trata) e em muito alienígena

ao Semiárido Brasileiro, as escolas deixam de realizar a sua função social pertinente aos povos do Semiárido, negando às crianças o direito de compreender o universo do qual fazem parte e, dessa forma, poderem ser capazes de estar no mundo e com o mundo, construindo possibilidades de cidadania. Os livros didáticos adotados contribuem de maneira significativa nesse processo de alheamento. Geralmente produzidos na região Sudeste do Brasil veiculam imagens e narrativas que, além de centradas em outra realidade, muitas vezes reforçam o estereótipo de Semiárido e de Nordeste de miséria, de impossibilidades, ignorando as especificidades quase sempre transformadas em necessidades, e as inúmeras possibilidades que o Semiárido comporta. (SILVA e BUENO, 2008, p.74)

Nesse sentido, a Educação Contextualizada para a Convivência com o Semiárido busca repensar a escola no contexto da relação com essa região, redimensionando a prática pedagógica dos/as seus/suas professores/as e ressignificando os conteúdos curriculares de forma a potencializar o ensino de Ciências para contribuir na alfabetização científica dos sujeitos desde a escola e, assim, auxiliarem no processo mais amplo de ressignificação do lugar Semiárido, contribuindo, como afirma Souza (2010, p.34), na “superação da aridez mental que reproduz a idéia de semi-árido concebida desde o tempo do Império, que eterniza o Semiárido como região problema”. (SILVA e BUENO, 2008)

Questionados sobre *qual (is) estratégias são utilizadas para se conviver, de forma sustentável, no Semiárido Brasileiro?* Os/as professores/as apresentaram respostas bem elaboradas e condizentes com o que se esperava sobre o teor da problemática solicitada,

Radamés: Trabalhar com a agricultura de subsistência; cultivo de plantas e hortaliças ecologicamente correta; armazenar água de chuvas; criação de animais adaptados a seca como caprinos e ovinos.

Kéfera: A produção de alimentos em períodos chuvosos para serem utilizados em escassez de chuvas; uma vez que o semiárido apresenta um clima irregular em relação as chuvas, assim, como também a questão da água que são estocadas em períodos chuvosos para serem aproveitadas em períodos secos.

Núbia: Utilizar de forma consciente os recursos naturais disponíveis. Elaborar estratégias de captação de águas.

Ramsés: Uso de cisternas, mandalas e barragens subterrâneas.

Nefertari: Primeiro eu acho que devemos se adaptar as características da nossa região onde somos coadjuvantes, fazer uma conscientização por parte da população em relação as dificuldades presentes como escassez de água, precipitação na temperatura que acabam trazendo sérios problemas para uma região.

Ísis: Sim. A implementação de infraestruturas hídricas com as construções de cisternas de placas, cisterna, calçadão, tanques de armazenamento de água, tanques de pedra, os barreiros e as mandalas.

Anukis: Armazenamento de água em cisternas e construção de açudes, barragens.

Osíres: Conviver no semiárido de forma harmônica sem maiores prejuízos exige um conhecimento mais aprofundado a respeito do solo, vegetação, animais e etc. Desta forma para uma convivência satisfatória deve-se utilizar plantas adaptadas ao clima, evitando assim prejuízos, animais resistentes como a cabra que pode viver em meio as pedras, e para a problemática da água deve-se adotar sistemas de captação da água da chuva e reuso para outras atividades.

Ao se referirem a esses aspectos, os/as professore/as (Radamés, Kéfera, Ramsés, Ísis e Anukis) se aproximam de algumas estratégias apresentadas nos Quadros 02 e 03 mencionados no Capítulo II do nosso trabalho, quando os mesmos tratam sobre as estratégias de manejo sustentável e de convivência com a seca no Semiárido Brasileiro desenvolvidas pelo IRPAA, ASA Brasil, e outras instituições ligadas à lógica da convivência com o Semiárido. Estratégias essas alicerçadas em pesquisas desenvolvidas por estudiosos/as, visando, dessa forma, a produção de conhecimentos que pudessem contribuir para o desenvolvimento sustentável nessa região.

As respostas evidenciam que os/as professores/as de Ciências apresentam compreensões significativas sobre a convivência com o Semiárido de forma sustentável, o que revela terem construído conhecimentos pertinentes sobre essa temática ao longo de suas práticas pedagógicas cotidianas. Sobre isso afirma Morin (2000):

O Conhecimento pertinente deve enfrentar a complexidade. Complexus significa o que foi tecido junto; de fato há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico), e há um tecido interdependente interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto as partes e o todo, o todo e as partes e as partes entre si. Por isso a

complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade (MORIN, 2000, p.38)

Dessa forma, estudos da água no Semiárido Brasileiro, por exemplo, nos colocam questionamentos que necessitam de problematizações tanto na Química, na Física, na Biologia, na Geografia, na História, na Matemática e em outras áreas do conhecimento, dependendo, assim, de como se encontram os/as estudantes no processo de ensino-aprendizagem e, também, dos objetivos a serem alcançados mediante o seu estudo. (SILVA e BUENO, 2008)

Nessa perspectiva, Silva e Bueno (2008) apresentam a seguinte defesa:

No diálogo entre os componentes curriculares e sua necessária vinculação com outros elementos da realidade, professores e estudantes são motivados/as a manter permanente busca. Um “tema gerador” como a água, acima indicado, se tratado em um processo inter(trans)disciplinar pode desencadear um estudo sobre o Semiárido nas suas diferentes dimensões.

Silva e Bueno enfatizam que os/as professores/as de Ciências devem procurar (tentar) estabelecer um diálogo interdisciplinar com os/as professores/as das demais áreas de conhecimento para que a contextualização de um determinado conteúdo abordado seja realizada com maior sucesso. O trabalho interdisciplinar ainda é incipiente em nossas escolas, mas existem experiências didáticas que estão sendo realizadas no âmbito das Ciências Naturais com êxito na implementação da alfabetização científica de jovens em nosso país, como é o caso das Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade, propostas por Gerard Fourez⁸⁸ e reproduzidas no Brasil por pesquisadores em Ensino de Ciências, tais como Elio Carlos Ricardo e Maurício Pietrocola. Esse tipo de abordagem metodológica se apoia na ideia de temas geradores interdisciplinares conectados com a realidade dos/as estudantes, como, por exemplo, no nosso caso, o fenômeno da seca no Semiárido Brasileiro.

Dando seguimento à nossa análise, outra característica que procuramos investigar foi a caracterização climática do Semiárido. Grande parte dos/as professores/as pesquisados/as considera que o Semiárido Brasileiro:

⁸⁸ Para uma compreensão mais aprofundada sobre a construção da proposta de Fourez sobre as “Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade” ver: FOUREZ, G. Alfabetización científica y tecnológica : acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Buenos Aires: Colihue, 2005.

Kéfera: É uma região, na qual, prevalece um clima seco, com baixa pluviosidade e pouca umidade relativa do ar. Com isso, índice de chuva é baixo.

Núbia: Possui clima seco e quente, com umidade do ar baixíssima e com poucas chuvas.

Ramsés: Possui um clima quente, que muitas vezes prejudica plantações.

Ísis: O clima do semiárido é relativamente seco em alguns períodos do ano, mas que em algumas épocas ele se torna mais chuvoso (início do ano).

Nefertari: Tem um clima naturalmente seco com escassez de chuva. As temperaturas são bem elevadas, comprometendo a fauna e a flora.

Anukis: Seco. Com chuvas esporádicas. Calor intenso. Com regiões completamente secas, sem pouca ou nenhuma água.

A partir de respostas como as apresentadas acima, verificamos que nossos protagonistas não apresentam uma noção clara sobre o clima do Semiárido Brasileiro de acordo a geomorfologia e climatologia da região, embora estudar a situação geral da atmosfera e características climáticas e geoambientais das regiões que compõem o território brasileiro seja um dos objetos de conhecimento associados aos conteúdos ensinados no Componente Curricular de Ciências do Ensino Fundamental e que devem ser explorados pelos/as educadores/as na escola.

Nesse caso, conforme as respostas, a maioria dos/as professores/as participantes da pesquisa, caracterizam o clima do Semiárido a partir de generalizações próximas ao senso comum. Por exemplo, a seca no Semiárido é um fenômeno natural periódico, portanto, os/as professores/as tendem a apresentar concepções alternativas que resistem à mudança, tendo em vista a indução, que representa um raciocínio que os/as levam a ter essa premissa como uma verdade que pode ser generalizada. (SANTOS, 1991)

Mas esse pensamento, apesar de não estar limitado num certo domínio de validade na Ciência, não pode ser considerado um “erro”. Para Geertz (2008), o conhecimento científico também é fruto de uma construção cultural, assim como o senso comum e o pensamento da razão mítica. Então, não podemos considerar que

os/as professores/as pensaram errado, mas apresentaram a sua maneira de retratar o clima do Semiárido.

Porém, diante das afirmações dos/as professore/as, entendemos que é necessário promover, através das práticas pedagógicas contextualizadas, um ensino sob um enfoque interdisciplinar para que superem a fragmentação que se tem dado, historicamente, no currículo escolar. De acordo Morin (2003),

Os desenvolvimentos disciplinares das ciências não só trouxeram as vantagens da divisão do trabalho, mas também os inconvenientes da superespecialização, do confinamento e do despedaçamento do saber. Não só produziram o conhecimento e a elucidação, mas também a ignorância e a cegueira. [...] Em tais condições, as mentes jovens perdem suas aptidões naturais para contextualizar os saberes e integrá-los em seus conjuntos. (MORIN, 2003, p. 15)

Nesse sentido, a proposta de implementação de uma Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro surge como a motivação necessária para buscar a superação dessa fragmentação dos saberes presentes nos componentes curriculares da escola.

De acordo com as concepções apresentadas, percebemos que está faltando um trabalho de interação entre os/as educadores/as na direção da interdisciplinaridade. Nessa perspectiva, é preciso construir uma cultura de planejamento conjunto, interativo. Para construir um conhecimento nas dimensões (social, econômica, cultural, ambiental) defendidas em nosso trabalho, um só componente curricular não daria conta. É a cultura do isolamento que está em jogo nessa questão.

Esse fato contribui, segundo Geertz (2008), para a construção de um discurso que fragmenta a própria leitura do homem/mulher como ser biológico, psicológico, social e cultural, buscando ver cada parte desconexa das demais, tornando-se discursos autônomos e independentes dos demais e não sendo possíveis fazer as ligações entre os fatores culturais e não culturais que o/a descrevem em sua totalidade.

Sob o ponto de vista do processo de ensino-aprendizagem, a fragmentação do currículo no Ensino de Ciências é outro aspecto que procuramos investigar em nosso estudo. Os conteúdos são divididos de forma clássica em áreas específicas do conhecimento no Ensino Fundamental (Meio Ambiente, Seres Vivos, Corpo

Humano, Física e Química) e distribuídos de acordo com a relação ano-idade. Essa sequência é, em sua grande maioria, seguida pelos livros didáticos escolhidos previamente pelos/as educadores/as e utilizados, em sala de aula.

Na maioria das vezes o/a educador/a seleciona outros materiais que servirão de complemento para abordagem dos conteúdos, e muitas vezes, acabam por utilizar mais estes últimos, deixando de lado o livro adotado como referência curricular. E assim, esse procedimento se repete todos os anos. Isto é, o Ensino de Ciências se difere muito pouco do que era usado há cinquenta anos, apresentando algumas variações, tendo a aprovação nos exames um dos seus objetivos. Segundo Foucault (2002, p.154), esse instrumento de avaliação,

É uma vigilância que permite qualificar, classificar e punir”. [...] é uma forma prática de aplicar a vigilância e a punição. [...] é um procedimento que articula a vigilância hierárquica e a sanção normalizadora, permitindo avaliar o desempenho do indivíduo e sancioná-lo ou recompensá-lo conforme o caso (bons e maus alunos).

Essa prática, há muito tempo, vem sendo reproduzida, principalmente, no ensino de Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química) e de Matemática, sendo uma constante, servindo como parâmetro de regulação e controle disciplinar dos/as estudantes e de punição para aqueles/as que não atingirem a média para a aprovação no componente curricular.

Espera-se, por parte dos/as professores/as de Ciências Naturais, um tratamento contextualizado do conteúdo para que, logo após a abordagem nessas condições, seja apresentada aos/às estudantes situações que o problematizem com seu contexto e que eles/elas possam enxergar esses conhecimentos, também, em realidades distantes das suas. Ao realizarem esse movimento, voltarão para seus contextos com uma clareza e significado maiores sobre o que está sendo estudado e, assim, serão partícipes do processo de ensino e de aprendizagem.

Ainda considerando o processo de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais no Ensino Fundamental II e os pressupostos para uma Educação para Convivência com o Semiárido, procuramos investigar: *Quais os conteúdos ensinados no Componente Curricular de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental (6º, 7º, 8º e 9º Ano), você acredita que poderiam ter uma conexão com*

o tema “Convivência com o Semiárido”. Enfatizamos algumas das as concepções dos/as protagonistas do estudo:

Radamés: Pode ser abordados diversos conteúdos porém os mais propícios seriam: plantas - fazendo uma conexão às plantas regionais, energia - fontes de energia de nossa região e clima - o clima semiárido. Água, ar, meio ambiente, ecossistemas, diversidade animal, diversidade vegetal, solo, cadeia alimentar.

Kéfera; Água, ar, meio ambiente, ecossistemas, diversidade animal, diversidade vegetal, solo, cadeia alimentar.

Núbia:A água: um bem precioso; Vivendo nas cidades e no campo; A vida animal; Plantas; Solo.

Nefertari: 6º Ano: Solo, água, meio ambiente. 7º Ano: Animais e vegetais. 8º Ano: Problemas de saúde ocasionados pelo aumento de temperatura nas regiões afetadas, pela falta de água, pela falta de alimento apropriado entre outros. 9º Ano: Alterações na composição química de algumas substâncias pelo aumento de temperatura, formular junto com eles medidas para ajudar no combate a esses problemas etc.

Ísis: Acredito que em todas as séries, de alguma forma, é possível inserir o tema. 6º Ano: Solo; 7º Ano: Reino das Plantas. 8º Ano: Vida e meio ambiente; 9º Ano: geração e aproveitamento de energia.

Anukis: Desenvolvimento sustentável; água e solo; Meio ambiente e Clima

Observamos que os/as professore/as de Ciências conseguem identificar os conteúdos que fazem parte do cotidiano do ensino de Ciências no Ensino Fundamental II, porém, não é possível apontar um diálogo entre tais conteúdos e aspectos naturais do Semiárido brasileiro. Isso não significa que eles/elas não abordem tais questões, mas evidencia uma preocupação nossa com relação ao planejamento, que é um dos trabalhos mais importantes realizados pelo/a professor/a. Dele parte uma intenção clara e evidente do seu trabalho e, conforme Zabala (1998), todo um conjunto de conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais a serem desenvolvidos no decorrer do processo de ensino-aprendizagem.

Os conteúdos mencionados pelos/as professores/as de Ciências, fazem parte das propostas pedagógicas presentes nos livros didáticos de Ciências Naturais, que a cada três anos são adotados, através do Programa Nacional do Livro Didático – PNDL para serem utilizados pelos/as estudantes. Decorre que,

muitas das informações presentes nesse material estão totalmente desvinculadas da realidade na qual a escola vive. São produções didáticas direcionadas majoritariamente às regiões Sudeste e Sul do Brasil que, inclusive, muitas vezes, apresentam o próprio Semiárido de forma descontextualizada para os/as estudantes dessas regiões.

Essa problemática não é nova e, conforme discutimos no Capítulo II, constitui-se na relação de poder que historicamente vem conduzindo as políticas de distribuição de livros didáticos que emudecem vozes legítimas (negros, índios, mulheres, dentre outras) e dão lugar a uma cultura etnocêntrica que coloca à margem tudo que não faz parte do seu *modus operandi*.

O sentido da convivência no/com o Semiárido, na perspectiva de uma educação contextualizada para a diversidade e a inclusão, e que é defendida neste trabalho, precisa estar alicerçado na aceitação das diferenças, percebendo todos os sujeitos em sua pluralidade. Esse novo desafio da sociedade contemporânea, de conviver harmonicamente na diferença, é, também, uma oportunidade para a Escola e seus agentes iniciarem um movimento de inclusão de diferentes culturas que contribuam para a construção da nossa identidade enquanto povo e projeto de nação.

Para que a Escola no Semiárido Brasileiro ponha em prática esse movimento de inclusão cultural, é necessário que as suas propostas pedagógicas e curriculares sejam revisitadas continuamente pelos/as educadores/as, observando os documentos legais da instituição (PPP e Regimento) e a legislação educacional vigente. Atualmente, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (2013) apontam para essa compreensão da diversidade e da inclusão no processo educativo. Instrumentos legais, tais como a Lei Nº 10.639/2003, representa um marco inicial, nesse sentido, e devem ser implementada pela escola como um todo.

No tocante a essa questão, perguntamos aos protagonistas de nossa pesquisa se eles/as *conheciam a Lei 10.639/2003? Sim ou Não. E como a mesma poderia ser aplicada de forma contextualizada no processo de ensino e aprendizagem no Componente Curricular “Ciências” no Ensino Fundamental*. Selecionamos algumas respostas para fazer uma reflexão sobre a temática:

Radamés: Sim, Principalmente nos conteúdos relacionados a genética, a qual é abordado a miscigenação e nos conteúdos que falam sobre os sistemas corporais evidenciando o tópicos pele.

Kéfera: Sim, conheço. Ela torna obrigatório o ensino sobre história e cultura afro-Brasileira. Ela pode ser aplicada do Componente Curricular Ciências em forma de textos que despertam nos alunos o modo de vida e como eram manipulados esses descendentes quando chegaram aqui no Brasil.

Núbia: Sim. Através da História da África (continente africano), origem dos afrodescendentes. O continente africano também convive com o semiárido e ao longo de sua história mostra como o ser humano pode conviver nesse meio.

Ísis: Sim. Poderia determinar que instituições educacionais da região semiárida trabalhassem conteúdos de acordo com a sua realidade.

Ramsés: Sim. Através dos grupos do sistema ABO, formação dos genes, parentes, ou seja, envolvendo a genética.

Anukis: Não conheço a fundo, isto detalhadamente, li pouco sobre o assunto, mas já trabalho essa questão em minhas aulas.

Verificamos, a partir das respostas apresentadas, que todos/as os/as nossos/as protagonistas conhecem, mesmo que de forma superficial, a Lei e afirmam que o componente curricular Ciências pode ser articulada com a mesma, porém, apresentam um conhecimento muito superficial da Lei Nº 10.639/2003, tendo em vista a forma como procuram relacioná-la ao ensino de Ciências na escola, focando em temas tais como genética e história, mas não apresentando em suas falas temas e ou conteúdos mais abrangentes, os quais pudessem articular a referida Lei contextualizando-a com outras áreas do conhecimento ou com o próprio contexto dos/as estudantes.

Ao procurar ressignificar o currículo de Ciências através de uma educação contextualizada que contemple a história da cultura africana e afro – brasileira, os/as professores/as precisam conhecer o significado da construção da referida lei para a sociedade e suas implicações. Segundo apresentam Novais (2012, p.396), “A legislação oportuniza a discussão a respeito de uma educação antirracista, voltada para a diversidade cultural, social, racial e econômica, com vistas à construção de uma sociedade mais justa, ressignificando o currículo”.

É importante, também, compreender que a dificuldade apresentada pelos/as professores/as de Ciências Naturais do Ensino Fundamental II do Semiárido Brasileiro, em contextualizar a Lei 10.396/03 a partir dos conteúdos abordados em

sala de aula, não é exclusivamente deles/as. Novais (2012, p 401) apontam alguns fatores que reforçam o desconhecimento e a não aplicação da Lei 10.639/03 entre os/as professores/as de Ciências:

- A falta de integração entre a escola e os movimentos sociais para a implementação da Lei 10.639/03 por meio de projetos educacionais e culturais;
- A falta de capacitação e de iniciativa dos educadores neste sentido;
- Necessidade de contemplar a lei no projeto político-pedagógico da escola, integrando aspectos da cultura africana, afro-brasileira e indígena;
- A falta de acesso à informação atualizada, ao material didático e aos cursos a distância disponibilizados aos docentes;
- Falta de campanhas de divulgação pelos órgãos de governo dos materiais didáticos disponibilizados pelo MEC quanto à Lei 10.639/03;
- A indiferença detectada pelos gestores das escolas que impede a elaboração de trabalho específico com os professores;
- A ausência de políticas públicas do município e do estado que favoreçam a capacitação dos professores.

Esse último aspecto é um dos mais importantes no tocante ao desconhecimento de instrumentos legais, tais como a Lei 10.639/03, que precisam estar articuladas na formação inicial e continuada dos professores/as para que os/as mesmos/as possam ter acesso a discussões nesse sentido e construam conhecimentos pertinentes para a contextualização dos conteúdos nas aulas de Ciências Naturais.

Sobre essa questão, destacamos as concepções apresentadas pelos professores Radamés e Ramsés, que trazem uma relação de aproximação entre a Lei 10.639/2003 e o ensino de Ciências através do conteúdo de genética. Eles, assim como os/as demais, desconhecem a aplicação da Lei dentro de sua área de atuação, demonstrando a ausência de uma formação prévia que permita contextualizá-la. Poderiam, inclusive, problematizar aspectos como anemia falciforme, que é uma doença eminentemente prevalente na população negra, mas, pelo desconhecimento e falta de formação não denotam uma relação mais rica de detalhes sobre a genética dessas populações (MÜLLER, 2012).

A ausência de formação para o tratamento das relações étnico – raciais no ensino de Ciências não é uma dificuldade apenas dos/as professores/as de Ciências no município de Cajazeiras – PB. O Estado da Paraíba regulamentou a Lei

10.639/2003, porém, apenas a cidade de João Pessoa normatizou a obrigatoriedade de sua utilização vinculada aos componentes curriculares.

Entendemos que a cultura do preconceito e da discriminação racial é histórica e, portanto, uma questão que depende da implementação de políticas públicas que busquem resgatar a influência da cultura negra na construção da identidade do povo brasileiro. A expectativa é que, assim, alcancem resultados efetivos na tentativa de promover um diálogo entre os conhecimentos construídos na formação inicial de professores/as e a (re) construção desses conhecimentos ao longo da Educação Básica na escola.

Muito se tem avançado nesse sentido. Como marco inicial, sugeriram as Resoluções 01/2004 e 02/2005 do Conselho Nacional de Educação – CNE, que se constituem como instrumentos legais de inserção dessa temática no currículo das universidades. Atualmente, as Universidades Federais do Estado da Paraíba (UFPB e UFCG) já regulamentaram a obrigatoriedade dessa discussão nos Projetos Pedagógicos e Curriculares dos seus Cursos de Graduação (Licenciatura e Bacharelado). Esse fator representa um avanço importante, principalmente para a formação de professores/as, que no futuro próximo serão os principais agentes multiplicadores dessa proposta.

No tocante à formação de professores/as de Ciências no município de Cajazeiras, os novos Cursos de Licenciaturas em Matemática, Física, Química e Ciências Biológicas, têm em seus projetos pedagógicos curriculares o componente curricular obrigatório, “Educação para as relações étnicas- raciais”, desde o ano de 2011.

Esperamos que os/as futuros/as professores/as de Ciências no Semiárido do Alto-Sertão paraibano possam estar exercendo suas atividades docentes colocando em prática a Educação Contextualizada para convivência com o Semiárido sob a ótica da inclusão, da multireferencialidade no currículo de Ciências, da complexidade traduzida através de Edgar Morin e da diversidade cultural explicitada por Clifford Geertz. Esses aspectos em conjunto constituem vetores significativos para o desenvolvimento de práticas pedagógicas contextualizadas no ensino de Ciências nas escolas do Semiárido Brasileiro.

Diante disso, buscamos verificar no âmbito da Formação de Professores/as de Ciências, o papel exercido pela Universidade Federal de Campina Grande, uma vez que a mesma está presente na cidade de Cajazeiras desde meados da década

de 1970, com a fundação do CFP/UFCG, na produção de conhecimentos que proporcionem um diálogo entre a proposta de Educação contextualizada para convivência com o Semiárido e as ações/projetos por seus agentes desenvolvidos nos últimos anos.

Apresentamos a seguir um levantamento a partir do ano de 2010, dessas ações no âmbito do Centro de Formação de Professores/as (CFP), Campus de Cajazeiras - PB, por este participar historicamente da formação de professores/as de Ciências de Cajazeiras – PN, bem como de municípios localizados no alto sertão paraibano e dos estados do Ceará e Rio Grande do Norte.

O Quadro 05 a seguir apresenta os trabalhos e produções desenvolvidas por professores/as e licenciandos/as na perspectiva da educação para convivência com o Semiárido no Centro de Formação de Professores nos últimos seis anos.

Quadro 05: Trabalhos e produções desenvolvidas no CFP/UFCG considerando a perspectiva da Educação para Contextualizada para convivência com o Semiárido Brasileiro⁸⁹

Tipo de Produção	Temática	Ano
Curso de Especialização	Curso de Especialização Lato Sensu: Educação Ambiental para o Semiárido.	2010-2012
Curso de Especialização	Curso de Especialização em Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro.	2010-2012
Projeto de Pesquisa	Estudos ecológicos e socioambientais em áreas assistidas por sistemas de armazenamento e de transposição de águas na região semiárida.	2012-2013
Trabalho de Conclusão de Curso	A mobilização pedagógica no interior de ONGs com projetos sociais e o avanço na perspectiva da sustentabilidade socioambiental.	2013-2014
Trabalho de Conclusão de Curso	A inserção da Educação Ambiental no Ensino de Ciências como estratégia metodológica ao processo de aprendizagem.	2013-2014
Trabalho de Conclusão de Curso	Educação Ambiental na Formação de Professores de Ciências Naturais: o caso do CFP/UFCG	2013-2014
Trabalho de Conclusão de Curso	A Educação Ambiental como facilitadora na construção de Escolas Sustentáveis.	2013-2014
Trabalho de Conclusão de Curso	Viabilidades para uma Educação Ambiental mediada por Jardim Sensorial na cidade de Cajazeiras – PB.	2013-2014
Trabalho de Conclusão de Curso	A transposição de águas no Semiárido Paraibano e as demandas para a Educação Ambiental.	2013-2014

⁸⁹ Para que o/a leitor/a tenha uma compreensão mais ampla das produções desenvolvidas no âmbito do CFP/UFCG, os resumos expandidos dos trabalhos estão disponíveis no Apêndice B da pesquisa.

Projeto de Pesquisa	Áreas assistidas pela transposição de águas no Semiárido paraibano e os desafios para a gestão participativa.	2013-2015
---------------------	---	-----------

(Fonte: CFP/UFCG)

Tendo em vista a produção apresentada no período considerado, observamos uma sensibilidade para a inserção da temática Educação para convivência com o Semiárido no âmbito da Formação de Professores de Ciências, sendo que a maioria das produções foram desenvolvidas por Professores/as e licenciados/as vinculados/as ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Das produções apresentadas no Quadro 06 destacamos a presença do Curso de Especialização *Lato Sensu* em Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro, promovido em pelo Centro de Formação de Professores, Campus de Cajazeiras – PB entre os anos de 2010 e 2012. Nesse Curso foram produzidas três monografias que problematizam o tema Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido e Ensino de Ciências, conforme podemos verificar no Quadro 06 a seguir.

Quadro 06: Monografias produzidas no Curso de Especialização em Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro (2010-2012)

Monografia	Instituição
SABERES COTIDIANOS: UM CAMINHO PARA A CONTEXTUALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO	UFCG/CFP/UACEN ⁹⁰
CONTRIBUIÇÕES DO ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS À COMPREENSÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO NO SERTÃO PARAIBANO	UFCG/CFP/UACEN
ENSINO DA FÍSICA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: UM CASO SINGULAR	UFCG/CFP/UACEN

Fonte: CFP/UFCG

O Curso, de acordo com informações disponibilizadas pela coordenação à época do levantamento, foi realizado através de parceria institucional entre o Instituto Nacional do Semiárido (INSA), a Rede de Educação do Semiárido Brasileiro (RESAB) e os Centros de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido

⁹⁰ Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza.

(CDSA/UFCG) e Centro de Formação de Professores (CFP/UFCG). Foi destinado a docentes que se encontravam em efetivo exercício do Magistério em sala de aula de escola pública da Educação Básica, localizada na região semiárida brasileira, ou a educadores/as que desempenhassem funções de gestão, supervisão ou orientação pedagógica na escola e na região aqui referidas.

Além disso, o Curso de Especialização objetivou promover, também, a qualificação de educadores/as em Educação Contextualizada na perspectiva da Convivência com o Semiárido Brasileiro, contribuindo com a construção de uma compreensão da educação nas suas múltiplas implicações sociais, políticas, econômicas, culturas e ambientais na região, de forma que seus participantes fossem capazes de construir práticas educativas pedagógicas contextualizadas nesse âmbito.

Podemos notar a dimensão desse Curso de Especialização, quando percebemos que uma das protagonistas de nosso estudo participou dele, como podemos verificar no Quadro 04 que trata do perfil formativo dos/as professores/as participantes da pesquisa.

Isis: Licenciatura em Ciências – Habilitação em Química com **Especialização em Educação para Convivência com o Semiárido Brasileiro.** (Destaque do pesquisador)

Evidenciamos, nas respostas anteriormente apresentadas pela referida professora, que há ainda uma limitação quanto à concepção da contextualização para o Ensino de Ciências, o que revela a necessidade da ampliação desse debate na formação inicial e continuada dos/as professores/as de Ciências. É importante salientarmos que, apenas participar de um curso para qualificação não garante a construção de práticas pedagógicas contextualizadas, mas configura-se como um marco inicial no sentido de redimensionar tais práticas.

Isso demonstra que o processo de implementação de uma reforma do pensamento que vise à contextualização dos conteúdos na perspectiva da convivência com o Semiárido está em construção, constituindo num avanço ao compararmos com anos anteriores a 2010.

Esses desafios de externalização das aprendizagens tanto no que diz respeito ao/à professor/a quanto aos meninos e às meninas, uma vez

sistematizados e problematizados, constituem os objetos de reflexão das práticas e promovem os caminhos para a promoção de uma Educação Contextualizada no Semiárido Brasileiro.

As linhas gerais para a produção de Projetos para os curso de Pós-Graduação *latu sensu* aqui apresentadas para discussão, são entendidas com o objetivo de provocar (*pro vocare*), de desafiar professores/as que, entendendo as contribuições significativas que uma educação contextualizada, podem oferecer e sentindo-se limitados/as para a produção de práticas que lhes sejam correspondentes, possam encontrar momentos de formação igualmente significativos.

PALAVRAS FINAIS

Conforme apresentamos ao longo deste trabalho, a educação escolar no Semiárido Brasileiro tem historicamente acontecido de forma descontextualizada, e, em muitos aspectos, vem ignorando as realidades locais – as especificidades e as potencialidades naturais dessa região – bem como as diferentes formas de enfrentamento dos problemas gerados pelas condições climáticas que lhe são peculiares, entendidas (as formas de enfrentamento) como estratégias de Convivência com o Semiárido.

Por ter um importante papel de transformação social, as escolas não podem manterem-se alheias ao diálogo com os espaços de produção das chamadas tecnologias sociais como, por exemplo, o manejo da água (a captação e armazenamento de águas de chuvas) bem como com as possibilidades e necessidades de identificação da riqueza do bioma Caatinga como fonte de produção da vida nesse lugar. Ao buscarem essa aproximação, mostram-se interessadas nas relações que vêm sendo coletivamente construídas nos espaços da sociedade civil organizada e/ou em parcerias ou alianças com o poder público governamental, criando e recriando saídas de sustentabilidade da vida, num esforço de construção do desenvolvimento sustentável do Semiárido Brasileiro. Esse é o seu verdadeiro lugar.

A escola, isolada desse contexto, deixa de trabalhar a partir da cultura local dos valores construídos historicamente, que são elementos da própria identidade dos sujeitos, identidade essa produzida na diversidade.

Ao mesmo tempo em que se apresenta como causa e efeito dessa realidade educacional, o currículo escolar para as escolas do/no Semiárido não pode se apresentar de forma descontextualizada, como é possível verificarmos em muitas obras didáticas e paradidáticas disponíveis para estudantes e professores/as. Caso contrário, esse importante elemento, pode reproduzir imagens e narrativas estereotipadas dessa região, desenhando-a como lugar de impossibilidade de produção da vida e caracterizando as pessoas como ignorantes, e, também, desconsiderando as inúmeras potencialidades desse importante território.

A descontextualização dos currículos está presente, a partir do livro didático, em grande parte das escolas do Semiárido, seja no campo ou na cidade. Muitas vezes, o mesmo material produzido na e para as realidades urbanas referenciado em outras regiões do país é destinado às escolas do campo da região semiárida brasileira, provocando estranhamento às crianças que não se identificam nem com o discurso nem com as imagens veiculadas nos livros didáticos carentes de uma abordagem problematizadora.

A proposta de Educação para a Convivência com o Semiárido Brasileiro, empreendida há anos pela Rede de Educação do Semiárido Brasileiro (RESAB) – rede de educadores e educadoras de todos os estados da região — e assumida pelo Instituto Nacional do Semiárido (INSA), privilegia a contextualização do currículo e das práticas pedagógicas, tomando por referencial o contexto, seja no campo ou na cidade, observando-se a relação de interdependência campo/cidade/campo no Semiárido Brasileiro.

Todas as afirmações descritas ao longo de nossa análise, principalmente as últimas, demonstram que a escola não tem referenciais consistentes que orientem a construção do currículo do Ensino de Ciências Naturais para torná-lo mais significativo para os/as professores/as, dessa área do conhecimento, no Ensino Fundamental

Entendemos que as dificuldades apresentadas por eles/elas, são a prova de que a contextualização no Ensino de Ciências Naturais tendo o Semiárido como cenário para realizá-la, não está acontecendo nas escolas dessa região, e que documentos importantes como os PCN e as DCNEB, que são subsídios para a prática pedagógica dos/as educadores/as estão sendo, portanto, negligenciados por eles/as e, também, pela gestão da escola.

As informações fornecidas pelos/as protagonistas da pesquisa, levam-nos a um movimento de reconstrução/redimensionamento do currículo e de práticas pedagógicas contextualizadas nas escolas do Semiárido Brasileiro e na Formação (inicial e continuada) de Professores de Ciências, que deve ser iniciado partindo do que já se tem produzido acerca das experiências de Educação Contextualizada para convivência com essa região que surgiram a partir de um processo de reflexão que vem crescendo a cada dia.

Verificamos, a partir dessa concepção, que a educação desenvolvida no Semiárido, na cidade paraibana de Cajazeiras, por estar alicerçada na lógica de uma educação colonizadora/descontextualizada dos referenciais político-pedagógicos que influenciam a construção do currículo e das práticas pedagógicas dos/as educadores/as, é uma proposta de educação que, da forma como vem sendo reproduzida nas escolas, estabelece uma relação política e pedagógica com as comunidades, no sentido da desconstrução do significado do contexto em que elas estão inseridas.

Ao tomarmos a contextualização como referência para o desenvolvimento de nosso trabalho, apontamos as limitações apresentada pelos/as professores/as de Ciências em conceber o papel desse conceito pedagógico para a construção de práticas educativas significativas no Ensino de Ciências, reduzindo-o, apenas, a algo relacionado ao cotidiano dos/as estudantes. Isso se deve tanto a noção de currículo adota pela escola e as práticas pedagógicas atreladas a ele, bem como a formação inicial e continuada de professores/as, que necessitam de uma reforma urgente.

Não seria uma reforma qualquer; mesmo porque as reformas sempre existiram na história do currículo e das práticas educativas dos/as educadores/as. A reforma que defendemos é a reforma do pensamento, tendo em vista a complexidade do mundo que nos cerca. Essa complexidade exige que o/a educador/a enxergue o mundo não somente através de um olhar, como ficou evidenciado ao longo das concepções apresentadas pelos/as participantes de nossa pesquisa, em nossa análise, mas de múltiplos olhares. Fazendo isso, aprenderemos a viver no mundo e com o mundo, valorizando as subjetividades dos sujeitos, de seus saberes e dos problemas cada vez mais planetários que os cercam.

Todos os resultados apresentados apontam para a necessidade dos/as educadores/as do componente curricular de Ciências no Ensino Fundamental reverem a forma como estão desenvolvendo suas práticas, para torná-la mais

significativa, sendo um elemento de motivação para construir novos conhecimentos. Porém, o desafio para construção dessas práticas passa não somente pelo interesse dos/as educadores/as em entender que é preciso mudar, mas da escola, e, também, as instituições formadoras de professores/as, perceberem que a educação descontextualizada que elas atualmente estão oferecendo aos/às nossos/as estudantes, precisa ser transformada em uma nova forma de educação que atenda a sua proposta pedagógica no sentido da valorização do Semiárido Brasileiro como elemento central dessa proposta. Que o ensino de Ciências deixe ser esotérico no sentido de perceber holisticamente os elementos participantes da construção imagético-discursiva do Semiárido enquanto espaço potencialmente significativo na produção de conhecimentos em Ciências. Elementos que contribuem para enxergar os aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais e ambientais na perspectiva da convivência com essa região de forma harmônica e sustentável.

Neste caso, a proposta Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro, deve ser construída a partir dos princípios de uma educação para a inclusão e a diversidade cultural. Uma educação progressista e transformadora que busque resgatar e fortalecer os valores culturais do Semiárido espaço para produção de novos saberes, como forma de garantir a autonomia e a independência dos habitantes que vivem nessa região.

No que concerne ao aspecto educacional, o que se constata, ainda, é a carência de políticas públicas de educação que procurem superar a dicotomia rural-urbano, no Semiárido, e que possibilitem, também, o desenvolvimento de uma escola e de uma Formação inicial e continuada de professores/as comprometida com a produção de conhecimento significativo, com a sustentabilidade, com a cidadania dos povos dessa região, seu patrimônio natural, cultural e social. Garantir a Educação Contextualizada torna prioritário repensar a formação dos Educadores e das Educadoras da Educação do (e no) Semiárido e o Currículo Contextualizado. É, também, romper com a discriminação, garantir atendimento diferenciado ao que é diferente, mas que não deve ser desigual, uma vez que existe uma diversidade de modos de vida desses povos.

Uma mudança que não se dá de forma aleatória, mas prescinde da participação e do envolvimento de todos os que, apostando em formas diferentes de organização da vida social e em relações sociais mais solidárias, entendam a escola e a Formação de Professores/as como espaços de aprendizagens, de produção de

conhecimento, de formação de identidades e como campo de formação política e cidadã.

As práticas educativas, na Escola e Universidade, precisam ser produzidas de forma a dar conta de questões essenciais ao avanço promovidos pela Ciência e a tecnologia, tendo em vista a sustentabilidade, contribuindo, assim, para a valorização e sistematização das experiências de convivência com o Semiárido. Como premissa, esses espaços de formação devem pautar-se numa educação dialogizadora, alicerçada nos princípios da diversidade cultural e da inclusão social. Uma educação que ecoe dando vozes às culturas historicamente silenciadas em nossa sociedade.

REFERÊNCIAS

- AB'SÁBER. **Os Domínios da natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- ALBUQUERQUE Jr., D. M. **A Invenção do Nordeste e Outras Artes**. São Paulo: Cortez, 2009.
- ALENCAR, Maria Tereza de. Caracterização da macrorregião do Semiárido Piauiense. In: SILVA, C.M.S. 148T 148T (Orgs.). **Semiárido piauiense: educação e contexto**. Campina Grande: Triunfal Gráfica e Editora, 2010.
- ALMEIDA, Geraldo Peçanha de. **Transposição didática**: por onde começar? São Paulo: Cortez, 2011
- ARAÚJO, Irenaldo Pereira de. **Uso e degradação dos recursos naturais no semiárido brasileiro**: estudo na Microbacia Hidrográfica do Rio Farinha, Paraíba, Brasil. 2010. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Centro de Saúde e Tecnologia Rural – CSTR/UFCG, Universidade Federal de Campina Grande – PB, 2010.
- BARBOSA, Mirtes Lia Pereira. **Práticas escolares: aprendizagem e normalização dos corpos**. Porto Alegre, 2006. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Faculdade de Educação, UFRGS, 2006.
- BRAGA, Osmar Rufino. **Educação e convivência com o semi-árido: introdução aos fundamentos do trabalho político-educativo no semi-árido Brasileiro**. In: KÜSTER, Angela; MATTOS, Beatriz Helena oliveira de Mello (Orgs.). Educação no contexto do semi-árido brasileiro. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2004.
- BOGDAN, R. E BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto, 1982.
- BRANCO, Samuel Murgel. **Caatinga: A paisagem e o homem sertanejo**. Editora Moderna. São Paulo, 2003.
- BRASIL, LDB. Lei 9394/96 – **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília:MEC, 1996.Disponível em:<www.planalto.gov.br>Acesso em: 25 outubro 2011.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, MEC/SEF, 1998
- BRASIL, Ministério da Integração Nacional. **Nova delimitação do Semi-árido brasileiro**, 2013a. Disponível em:

<http://www.sudene.gov.br/conteudo/download/Nova_Delim_Reg_Semi_Arida.pdf>. Acesso em 12 nov. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Políticas para as Mulheres. **Plano Nacional de Políticas para as Mulheres**. Brasília: Secretaria de Políticas para as Mulheres, 2013b. Disponível em:<file:///D:/Area%20de%20Trabalho/SPM_PNPM_2013.pdf> Acessado em 27 de abr. 2016.

BRASIL, RESOLUÇÃO CEB/CNE Nº 07/2010. **Institui e regulamentação do Ensino Fundamental de Nove Anos**, e da outras providências. Brasília: MEC, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Base **Nacional Comum Curricular – Documento preliminar**. MEC. Brasília, DF, 2015.

BRASIL, Secretaria de Estado a Saúde de São Paulo. Coordenação de Controle de Doenças e Instituto de Saúde. Causas de óbito segundo raça/cor e gênero no Estado de São Paulo. **Rev. Saúde Pública**, n.39, v. 6, São Paulo – PB, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v39n6/26997.pdf>. Acessado: 15 abr 2016.

BRITO, Alexsandro Sousa. O crescente interesse do Banco Mundial pela educação no Brasil: razões explicativas. **Universidade e Sociedade**, Brasília, v.11, n.26, p. 83-96.fev.2002.

BUENO, Rovilson José. **Política Nacional do Livro Didático**. Relatório do Seminário Nacional sobre Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro. MCT/INSA/RESAB. Campina-Grande - PB, 2010. Disponível em:<http://livrozilla.com/download/1062933> Acessado em 30 de out. 2014.

CAVALCANTE, Arnóbio. et al. **Cactos do semiárido do Brasil: guia ilustrado** – Campina Grande: MCTI/INSA, 2013. Disponível em; https://www.researchgate.net/publication/271519077_Cactos_do_semiarido_do_Brasil_Guia_ilustrado. Acessado em: 22 de jul. 2016.

CAVALARI, R. M. F. **As concepções de natureza no ideário educacional no Brasil nas décadas de 1920 e 1930**. In: V Congresso Europeo CEISAL de Latino-americanistas, 2007, Bruxelas. Anais do V Congresso Europeo CEISAL de Latino-americanistas, Fundamentos de La Educación Ambiental, 2007. Disponível em: www.reseau-amerique-latine.fr/ceisal...MA/CyT-MA-2-CAVALARI.pdf. Acesso em 01 de jun. 2015.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de, GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 2006.

CATANIA, A. C. **Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição**. 4ª 149T. Artes Médicas Sul, São Paulo, 1999.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: UNIJUI, 2000.

CIURANA, Emílio. Pensar os sete saberes necessários à educação para uma política de civilização na era planetária. In: Moraes, Maria C.; ALMEIDA, Maria C. **Os sete saberes necessários a educação do presente**, Wak, 2012.

DEVECHI, Catia Piccolo Viero, TREVISAN, Amarildo Luiz. Sobre a proximidade do senso comum das pesquisas qualitativas em educação: positividade ou simples decadência? **Revista Brasileira de Educação**. V.15 n. 43: p.148-201, jan./abr. 2010.

ERNESTO JÚNIOR, Francisco W. Educação anti-racista: reflexões E contribuições possíveis do ensino de ciências e de alguns pensadores. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 3, p. 397-416, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v14n3/a03v14n3.pdf>. Acessado em 24 fev. 2015.

FEITOSA, Arisdélia Fonseca Matias Aguiar. Educação para convivência no contexto do Semiárido. In: ABÍLIO, Francisco Pegado (Org.). **Educação Ambiental para o Semiárido**. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2011.

FERRERINHA, Isabella Maria Nunes. RAITZ, Tânia Regina. As relações de poder em Michel Foucault: reflexões teóricas. *Rev. De Administração Pública - RAP* — rio de Janeiro 44(2): 367-83, Mar./aBr. 2010.

FIGUEIREDO, Gustavo de Alencar. **Ensino de Física no Semiárido Brasileiro: um caso singular**. 2012. 94f. (Monografia de Especialização) – Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) - Centro de Desenvolvimento do Sustentável do Semiárido – CDSA, 2012.

FOUCAULT, Michel. Ditsécrits. Édition Établie sous la direction de Daniel Defert t François Ewald. **Collaboration de Jacques Lagrange**, Vol. I et II. Paris. Quarto allimard, 2001.

_____. **Arqueologia do saber**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.

_____. **A Ética do Cuidado de Si como Prática da Liberdade**. Vol V. 1984.

_____. **A ordem do discurso**. São Paulo: Ed Loyola, 1996.

_____. **Estratégia, poder-saber**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

_____. **Vigiar e Punir: nascimento da prisão**. 29ª edição, Petrópolis: Editora Vozes, 2002.

_____. **Verdade e Poder**. In: _____ **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 1993, p. 1-14.

FOUREZ, G. **Alfabetización científica y tecnológica : acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias**. Buenos Aires: Colihue, 2005.

FRANCO, Creso, SZTAJN, Paola. **Educação em Matemática: Identidade e implicações para políticas de formação continuada de professores**. Disponível em <<http://www.jwilson.col.uga.edu/>> Acesso em 12 ago de 2014.

FREITAS et al. Religiões afro-brasileiras: estudo de caso do candomblé em Cajazeiras – PB. **Dimensões**, vol.31, 2013. Disponível em:< <http://www.periodicos.ufes.br/dimensoes/article/view/7577/5254>.> Acessado em jul. 2016.

GARCIA, Consuelo de Menezes. Inovação Curricular. **Educar**. Curitiba, n.6(1/2), jan/dez, 1987. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/er/n6/n6a02.pdf>>. Acessado em: 24 de jul. 2016.

GEREMIAS, Bethania Medeiros. CASSIANE, Suzani. **Discurso com ênfase no pensamento de Foucault: contribuições para a análise de práticas discursivas na educação científica e tecnológica**. IX Congresso Internacional Sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. Girona, septiembre de 2013. Disponível em: http://congres.manners.es/congres_ciencia/gestio/creacioCD/cd/articulos/art_744.pdf . Acessado em 05 de jun. 2015.

GEERTZ, Clifford. **A interpretação das culturas**. 1 ed. 13ª reimp. LTC, Rio de Janeiro, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. 151T.- São Paulo: Atlas, 1987.

GOMES, Eunice Simões Lins. A metodologia visual de Padre Rolim. **Revista Temas em Educação**. João Pessoa, v. 22, n. 1, p. 52-65, jan.-jun. 2013.

HILGARD, E. F. **Teorias da Aprendizagem**. EPU, São Paulo, 1973.

HOBBSAWN, Eric. **Era dos extremos: o breve século XX — 1914-1991**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995, p.504-505.

HOLLIDAY, Oscar Jará. **Para sistematizar experiências**. João Pessoa: UFPB, 1995

JAPIASSU, H. **Nascimento e morte das ciências humanas**. 6. ed. São Paulo: Francisco Alves, 1991.

JEZINE, Edineide. Formação de educadores e flexibilização curricular na universidade. A educação contextualizada uma alternativa para o Semiárido Brasileiro. In: BATISTA, Maria do Socorro Xavier, MOREIRA, Orlandil de Lima, JEZINE, Edineide (Orgs). **Educação Popular e Movimentos Sociais: dimensões**

educativas na sociedade globalizada. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2008.

JULIA, Dominique. A Cultura Escolar como objeto histórico. **Revista Brasileira de História da Educação.** n.1, 2001. Disponível em: www.rbhe.sbhe.org.br/index.php/rbhe/article/download/273/281 Acessado em 24 de jul. 2016.

JÚNIOR, Francisco W. Ernesto. Educação anti-racista: reflexões E contribuições possíveis do ensino de ciências e de alguns pensadores. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 3, p. 397-416, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v14n3/a03v14n3.pdf>. Acessado em 24 fev. 2015.

KATO, Danilo Seithi. KAWASAKI, Clarice Sumi. As Concepções de Contextualização do Ensino em Documentos Curriculares Oficiais e de Professores de Ciências. **Ciência & Educação.** v. 17, n. 1, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v17n1/03.pdf> Acessado em 12 ago. 2016.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: O caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, v.14, n.1, 2000.

LEITÃO, Deusdedit. **O educador do sertão: vida e obra do Padre Inácio de Sousa Rolim.** Teresina: Gráfica do Estado do Piauí, 1991.

LEMOS, Maria Alzira Brum. **O doutor e o jagunço - ciência, mestiçagem e cultura em Os Sertões.** São Paulo, Arte e Ciência, 2000.

LIMA, Elmo de Souza. **Educação Contextualizada no Semi-Árido: construindo caminhos para formação de sujeitos críticos e autônomos.** 2006. 89f. Monografia – Faculdade Santo Agostinho. Teresina, Piauí, 2006.

LIMA, Elmo de Souza.MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho. A Formação Continuada de Professores de Ciências Naturais: perspectivas para o Semiárido Piauiense. **Linguagens, Educação e Sociedade.** Ano 12,n. 16, Teresina – PI, jan/jun. 2017.

LIMA, José Rosamilton de. O Desafio da Escola em Trabalhar com a Diversidade. **Revista Memento** - UNINCORV. 3, n. 1, jan.-jul. 2012.Disponível em:< <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4798976.pdf>> . Acessado em: 27 set. 2016.

LIRA, Geneluzia Dias de. **Fracasso escolar: visão de professores das séries iniciais do ensino fundamental da cidade de Cajazeiras PB.** Dissertação de Mestrado. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Departamento de Ciências da Educação, Área de Ciências da Educação, Lisboa, 2008.

LORENZ, Karl Michael. Ação de instituições estrangeiras e nacionais no desenvolvimento de materiais didáticos de ciências no Brasil:1960-1980. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 31, n. 17, p. 5-6, jan./abr. 2008.

LUDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MALDANER, Otávio Aloísio. **A formação continuada de professores de Química**. Ijuí: UNIJUI, 2000.

MALVEZZI, Roberto. **Semi-Árido: Uma visão holística**. (Pensar Brasil) Brasília: Confea, 2007.

MARTINS, Gilberto de Andrade. Metodologias convencionais e não convencionais e a pesquisa em administração. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 00, n. 0, 2º sem./1994.

MARTINS, Josemar da Silva. Anotações em torno do conceito de Educação para a Convivência com o Semi-Árido. In: RESAB (Org.). **Educação para convivência com o Semi-Árido: Reflexões teórico – práticas**. 2ª Ed. Juazeiro/BA: Secretaria Executiva da Rede de Educação do Semi-Árido Brasileiro, Selo Editorial – RESAB, 2006.

MATTOS, Beatriz; KUSTER, Angela (orgs). **Educação no contexto do semi-árido brasileiro**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2004.

MCT/INSA/RESAB. **Relatório do Seminário Nacional sobre Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro**, p. 1-64, Campina Grande – PB, 2010.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social – Teoria, método e criatividade**. 21.ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

_____. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 11ª São Paulo. Editora. Hucitec, 2008

MONTEIRO, Joyce Maria Guimarães. **Plantio de Oleaginosas por Agricultores Familiares do Semi-Árido Nordeste para Produção de Biodiesel como uma Estratégia de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas**. 2007. 302 f. Tese (Doutorado em Ciências em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2007.

MORAES, Maria Cândida; BATALLOSO, Juan Miguel. (Coord.) **Complexidade e Transdisciplinaridade em Educação**. Rio de Janeiro: Wak, 2010.

MOREIRA, Marco Antônio. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

MORIN, Edgar. **A Cabeça Bem-Feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003a.

_____. **Ciência com consciência**. 8 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005b.

_____. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Tradução do francês: Eliane Lisboa - Porto Alegre: Ed. Sulina, 2005c.

_____. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo – SP: Cortez, Brasília – DF: UNESCO, 2000d.

MOREIRA NETO, Mariana . **Outro sertão: fronteiras da convivência com o Semiárido**. Recife/PE: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2013.

MOURA, Thelma Maria de. Foucault e a escola: disciplinar, examinar, fabricar. 2010. 93 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Educação, 2010.

MÜLLER, Tânia Mara Pedroso. (Coord). BATISTA, Luis Eduardo et al (Orgs.). **Saúde da população negra**. Associação Brasileira de Pesquisadores Negros - ABPN. Coleção negras e negros: pesquisas e debates . 2. Ed. Brasília – DF, 2012. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_populacao_negra.pdf. Acessado em jul. 2016.

NASCIMENTO, Abdias. **Quilombismo**. Editora Vozes, Petrópolis, 1980.

NARDI, Roberto. A área de ensino de Ciências no Brasil: fatores que determinaram sua constituição e suas características segundo pesquisadores brasileiros. 2005. 166 f. Tese (Livre Docência)- Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru – SP, 2005.

NOVAIS, Gercina Santana et al. Concepções de professores de ciências do Ensino Fundamental e Médio a respeito da Lei Federal 10.639/03. **Ensino em Revista**, v. 19, n. 2, jul./dez. 2012.

NUNES, Edson et ai. **Futuros possíveis, passados indesejáveis**: selo da OAB; provão e avaliação do ensino superior. Rio de Janeiro: Garamond, 2001, p. 13-14. D.C. Luzzatto/FURG, 1985.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: ARTMED, 1999.

PNUD. Programa das Nações Unidas paradesenvolvimento. **Índice de Desenvolvimento Humano**. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2010. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-UF-2010.aspx>. Acessado em 05 jun. 2015.

REIS, Edmerson dos Santos e CARVALHO, Luzineide Dourado (Orgs.). **Educação contextualizada: fundamentos e praticas**. Juazeiro, BA: UNEB/ Departamento de Ciências Humanas – Campus III / NEPEC-SAB / MCT / CNPq / INSA, 2011.

RIBEIRO, Rafael Winter. Seca e Determinismo: a Gênese do Discurso do Semi-árido Nordeste. **Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ**, v. 22, Rio de Janeiro, 1999.

RICARDO, Elio Carlos. **Competências, interdisciplinaridade e contextualização:** dos parâmetros curriculares nacionais a uma compreensão para o ensino das ciências. 2005. 257 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2005.

_____. A Contextualização No Ensino de Ciências: a voz de elaboradores de textos teóricos e metodológicos do Exame Nacional do Ensino Médio. **Investigações em Ensino de Ciências**. V.17, n.2, 2012. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID303/v17_n2_a2012.pdf> Acessado em: 23 ago. 2016.

ROCHA, Solange. SILVA, José Antônio Novaes da. À Luz da Lei 10.639/03, avanços e desafios: Movimentos Sociais Negros, Legislação Educacional e Experiências Pedagógicas. **Revista da ABPN** • v. 5, n. 11 • jul.– out. 2013. Disponível em: <www.abpn.org.br/Revista/index.php/edicoes/article/download/399/284> Acessado 27 nov. 2015.

ROSA, Cleci Werner da. ROSA, Álvaro Becker da. Ensino da Física: tendências e desafios na prática docente. *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653), n. 42, v.07. Organización de Estados Iberoamericanos para La Educación, La Ciencia y 155T Cultura (OEI), p.1-12, Brasil, 2007.

SACRISTÁN, J. Cimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Porto Alegre Artmed, 2000.

SALLES FILHO, Sérgio. **Ciência, tecnologia e inovação:** a reorganização da pesquisa pública no Brasil. Campinas: Komedi, 2000.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **As culturas negadas e silenciadas no currículo**. In: SILVA, T. T. Da (Org.). *Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação*. Petrópolis, RJ.: Vozes, 1995. P.159-177.

SANTOS, José Moacir dos. **Tecnologias para o Semiárido**. In: SILVA, C.M.S. et al (Orgs.). **Semiárido piauiense: educação e contexto**. Campina Grande: Triunfal Gráfica e Editora, 2010.

SANTOS, Júlio César Furtado dos. O papel do professor na promoção da aprendizagem significativa. **Revista Científica UNIABEU**, Belford Roxo – RJ V. Nº 1 – p. 9 – 84 jan-jun 2008.

SANTOS, Maria Eduarda V. dos. **Mudança conceptual na sala de aula: um desafio pedagógico**. Livros Horizonte: Lisboa, 1991.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização:** do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2003.

SANTOS, Sônia Maria dos; GOUVEIA, Nelson. Presença de trióxido de carbono na água e efeitos adversos na gravidez. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.14, n.1,

2011, p. 106-119. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v14n1/10.pdf>>
Acessado em: 12 ago. 2016.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. **Concepções de Professores sobre Contextualização Social do Ensino de Química e Ciências**. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 22., 1999, Poços de Caldas, MG. Livro de resumos. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1999.

SILVA, Adelaide Pereira da, BUENO, Rovilson José. **Educação para Convivência com o Semi-Árido Brasileiro**. In: BATISTA, Maria do Socorro Xavier, MOREIRA, Orlandil de Lima, JEZINE, Edineide (Orgs). Educação Popular e Movimentos Sociais: dimensões educativas na sociedade globalizada. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2008.

SILVA, Adelmo Carvalho da. **Reflexão sobre a Matemática e seu processo de ensino-aprendizagem: Implicações na (Re)elaboração de Concepções e Práticas de Professores**. 2009. 246 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Paraíba – UFPB. João Pessoa –PB, 2009.

SILVA, José A. Novaes da. Educação para as relações etno-raciais: um percurso pela legislação e uma possibilidade de abordagem prática para o tema. **Conceitos**. ADUFPB - Seção Sindical do ANDES-SN. N.22, Vol. 1, jan. 2015a. Disponível em:< <https://mail.google.com/mail/?tab=wm#inbox/15c381a863fc5cac?projector=1>>
Acessado em: 17 de mai. de 2017.

SILVA, José A. Novaes da. Condições de moradia e de saúde em três Comunidades Quilombolas do Estado da Paraíba. Cadernos Imbondeiro. João Pessoa, v. 4, n.1, out.2015b. Disponível em:< <http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ci/article/view/27682/14924>> Acessado em: 27 abr. 2016.

SILVA, José de Souza. **Aridez mental, problema maior: contextualizar a educação para construir o 'dia depois do desenvolvimento' no Semi-Árido Brasileiro**. Campina Grande: EMBRAPA/INSA, 2010a.

_____. **Emergência da ciência moderna e gênese da educação descontextualizada. Desconstrução cultural e descolonização epistemológica do paradigma clássico de inovação no campo do desenvolvimento**. Campina Grande – PB: EMBRAPA/INSA, 2010b.

SILVA, Roberto Marinho Alves da. **Entre o combate à seca e a Convivência com o Semi-Árido: Transposições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2010.

_____. Entre dois Paradigmas: Combate à Seca e Convivência com Semi-Árido. Sociedade e Estado, Brasília, v. 18, n. 1/2, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/se/v18n1-2/v18n1a16.pdf>. Acessado em: 27 ago. 2016.

SOUZA, Ivânia Paula Freitas de. **A gestão do currículo escolar para o desenvolvimento humano sustentável do Semi-Árido brasileiro**. São Paulo: Peirópolis, 2005.

TALAMONI, Ana Carolina Biscalquini. FILHO, Cláudio Bertolli. **Possíveis contribuições metodológicas da fenomenologia de Merleau-Ponty às pesquisas em educação em ciências**. In: BASTOS, F. org. Ensino de ciências e matemática III: contribuições da pesquisa acadêmica a partir de múltiplas perspectivas [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. Disponível em: <http://books.scielo.org/> Acessado: 15 abr. 2016.

TALAMONI, Ana Carolina Biscalquini. **Possíveis contribuições metodológicas da Antropologia Interpretativa de Clifford Geertz às pesquisas em Ensino de Ciências**. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC. Águas de Lindóia - SP, 2013. Disponível em: < <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0808-1.pdf>> Acessado: 15 abr. 2016.

TERNES, J. Michel Foucault e o nascimento da Modernidade. Tempo Social: Ver. Sociol. USP, São Paulo, vol. 7, n.1, out. 1995. p. 45 - 52. Disponível em: <http://www.fflch.usp.br/sociologia/tempo-social/pdf/vol07n12/nasce.pdf> . Último acesso em: 27 mai. . 2015.

VASCONCELOS, Maura Maria Morita. Aspectos pedagógicos e filosóficos da metodologia da Problematização. In: BERBEL, Neusi Aparecida Navas (Orga.). **Metodologia da Problematização: Fundamentos e aplicações**. Londrina: UEL/INEP, 1999.

VEIGA-NETO, Alfredo. LOPES, Maura Corcini. inclusão, exclusão, in/exclusão. **Verve**, v. 20, 2011. Disponível em <http://revistas.pucsp.br/index.php/verve/article/view/14886/11118>. Acessado em 27 nov. 2015.

WASELFISZ, Julio Jacobo. Mapa da Violência 2012: **A Cor dos Homicídios no Brasil**. Rio de Janeiro: CEBELA, FLACSO; Brasília: SEPP/PR, 2012. Disponível e: < http://www.mapadaviolencia.org.br/pdf2012/mapa2012_cor.pdf.> Acessado em: 23 jul. 2016.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1998.

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

1. Dados do (a) professor (a):

1.1 Vínculo empregatício na escola Pública Municipal:

() Contratado () Efetivo

Experiência docente no ensino de Ciências (Anos Finais do Ensino Fundamental):

() Até 10 anos () de 11 a 20 anos () de 21 a 30 anos.

2. Identificação pessoal:

Codinome (Opcional): _____

Sexo: () Masculino () Feminino

Cor/etnia: () Preto () Branco () Pardo () Amarelo () Indígena

Religião: _____

Faixa etária: () 18 a 30 anos () 31 a 40 anos () 41 a 50 anos

() acima de 50 anos

Estado Civil: () Solteiro (a) () Casado (a) () Divorciado (a) () Viúvo (a) () União estável

3. Dados sobre a formação profissional:

3.1. Nível de formação profissional

() Graduação.

Curso:

Ano de conclusão: _____

() Especialização. Em: _____ Ano de conclusão: _____

() Mestrado. Em: _____ Ano de conclusão: _____

() Doutorado. Em: _____ Ano de Conclusão: _____

4. Conhecimentos da prática pedagógica do (a) professor (a):

4.1. De acordo com a classificação apresentada abaixo, qual o grau de importância que você daria para a utilização da contextualização no planejamento de suas aulas?

() Maior importância () importante () menor importância () irrelevante

Justifique sua resposta:

4.2. Você, em algum momento da sua formação (na graduação, pós-graduação, formação continuada) leu/discutiu a respeito do termo “contextualização”? () Sim
() Não

4.3. Se “não”, a que você atribui o fato de não ter lido ou discutido essa temática?

4.4. Ainda a respeito do item 4.2, se sua resposta foi positiva, como esse o/a Professor/a Formador/a abordou metodologicamente o tema?

4.5. Você conhece algum documento oficial que regulamente a Educação Básica brasileira e aponta para a discussão sobre a contextualização? Justifique sua resposta.

- () Não, por quê?
() Sim, Qual (is)?

4.6. Qual a sua concepção sobre o significado da contextualização no processo de ensino e aprendizagem no Componente Curricular “Ciências” no Ensino Fundamental?

4.9. Sobre a temática apresentada no item 4.8 (Convivência com o Semiárido Brasileiro), existe um conjunto de estratégias que são utilizadas para se conviver, de forma sustentável, no Semiárido Brasileiro. Você saberia exemplificar algumas dessas estratégias?

4.10. Professor (a), você planejou alguma atividade junto aos estudantes, das turmas onde ensina o Componente Curricular de ciências naturais no Ensino Fundamental II, em que foi relacionado a temática da convivência com o Semiárido? Justifique sua resposta.

4.11. Que conteúdos ensinados no Componente Curricular de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental (6º, 7º, 8º e 9º Ano), você acredita que poderiam ter uma conexão com o tema “Convivência com o Semiárido”?

APÊNDICE B

CURSOS, TRABALHOS E PRODUÇÕES DESENVOLVIDAS POR PROFESSORES E LICENCIANDOS NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO PARA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO NO CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES NOS ÚLTIMOS 06 ANOS (2010 ATÉ OS DIAS ATUAIS)

2013 – Atual	ÁREAS ASSISTIDAS PELA TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUAS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO E OS DESAFIOS PARA A GESTÃO PARTICIPATIVA
<p>Descrição: Esta pesquisa visa estudar os aspectos ecológicos e socioambientais que envolvem a população humana residente em áreas assistidas por sistemas de armazenamento e transposição no interior da Paraíba, bem como os desafios para uma gestão participativa na área. Serão analisados projetos já executados e em fase de execução. Entendemos que os estudos decorrentes desta pesquisa vão contribuir para gestão ambiental e participativa de recursos hídricos na perspectiva da sustentabilidade.</p>	
<p>Situação: Em andamento Natureza: Projetos de pesquisa</p>	
<p>Integrantes: Antonia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa (Responsável); ; JOSEFA RAFAELI FERREIRA DE SOUSA</p>	

2012 – 2013 ESTUDOS ECOLÓGICOS E SOCIOAMBIENTAIS EM ÁREAS ASSISTIDAS POR SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO E DE TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUAS NA REGIÃO SEMIÁRIDA

Descrição: Esta pesquisa visa estudar aspectos ecológicos e socioambientais que envolvem a população humana residente em áreas assistidas por sistemas de armazenamento e transposição no interior da Paraíba. Serão analisados projetos já executados e em fase de execução

Situação: Concluído Natureza: Projetos de pesquisa

Alunos envolvidos: Graduação (3);

Integrantes: Antonia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa (Responsável); ; JOSEFA RAFAELI FERREIRA DE SOUSA

2010 – 2012 Projeto: CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO LATO SENSU: EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O SEMIÁRIDO

Descrição: O Projeto foi aprovado através do Edital MCT-INSA/CNPq/CT-Hidro/Ação Transversal Nº 35/2010 Desenvolvimento Sustentável do Semiárido Brasileiro e se propõe a capacitar Professores (Formação Continuada), por meio de um curso de especialização lato sensu em Educação Ambiental para o Semiárido, na perspectiva da convivência com esta região. Contempla também, produção, publicação, tiragem e distribuição de materiais didáticos e/ou paradidáticos, contextualizados com a realidade loco-regional, para serem utilizados no referido curso de especialização e por educadores em escolas de Educação Básica em seu trabalho com comunidades do Semiárido paraibano. Assim sendo, a realização de um Curso de Especialização em Educação Ambiental para o Semiárido, que tem como função a formação continuada de professores, vem responder às necessidades da região na perspectiva de contribuir para a melhoria das condições de ensino, no âmbito da educação básica e das práticas educativas formais e não-formais, através da pesquisa e das atividades orientadas à sustentabilidade socioambiental da região..Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Alunos envolvidos: Graduação (3) .Integrantes: José Etham de Lucena Barbosa – Integrante / Hugo da Silva Florentino – Integrante / Aparecida de Lourdes Paes Barreto – Integrante / Jorge Chaves Cordeiro – Integrante / Maria de Lourdes Pereira – Integrante / Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa – Integrante / Maria de Fátima Camarotti – Integrante / Rivete Lima de Silva – Integrante / Ana Paula Romão de Souza Ferreira – Integrante / Norma Maria de Lima – Integrante / Francisco José Pegado Abílio – Coordenador. Financiador(163T): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Auxílio financeiro / Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Bolsa..

Situação: Concluído Natureza: Projetos de pesquisa

Integrantes: Antonia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa; Aparecida de Lourdes Paes Barreto; Francisco José Pegado Abílio (Responsável); José Etham de Lucena Barbosa; Hugo da Silva Florentino; Jorge Chaves Cordeiro; Maria de Lourdes Pereira; Maria de Fátima Camarotti; Rivete

Lima de Silva; Ana Paula Romão de Souza Ferreira

2010 – 2012 Curso de Especialização em Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro

O curso, realizado através da parceria institucional Instituto Nacional do Semiárido (INSA), a Rede de Educação do Semiárido Brasileiro (RESAB) e os Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido (CDSA/UFCG) e Centro de Formação de Professores (CFP/UFCG), foi destinado a docentes que se encontrem em efetivo exercício do Magistério em sala de aula de escola pública da Educação Básica, localizada na região semiárida brasileira, ou a educadores e educadoras que desempenhem funções de gestão, supervisão ou orientação pedagógica na escola e na região aqui referidas.

O Curso buscou Promover a qualificação de educadores e educadoras em Educação Contextualizada na perspectiva da Convivência com o Semiárido Brasileiro, mediante curso de especialização, contribuindo com a construção de uma compreensão da educação nas suas múltiplas implicações sociais, políticas, econômicas, culturais e ambientais na região, de forma a serem capazes de construir práticas educativas pedagógicas contextualizadas nesse âmbito. Estrutura do Curso Ofertado pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido (CDSA), Campus de Sumé da UFCG, com 40 (quarenta) vagas, na modalidade regular, utilizando a metodologia semipresencial;

MONOGRAFIA/AUTOR(A)	ORIENTADOR(A)/TITULAÇÃO	INSTITUIÇÃO
SABERES COTIDIANOS: UM CAMINHO PARA A CONTEXTUALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO Paulo José de Andrade	Rovilson José Bueno (Mestre)	UFCG/CFP/UACEN
CONTRIBUIÇÕES DO ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS À COMPREENSÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO NO SERTÃO PARAIBANO Vanusa de Andrade Silva	Rovilson José Bueno (Mestre)	UFCG/CFP/UACEN
ENSINO DA FÍSICA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: UM CASO SINGULAR Gustavo de Alencar Figueiredo	Rovilson José Bueno (Mestre)	UFCG/CFP/UACEN
A CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO DA GEOGRAFIA NA PERSPECTIVA DA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: ESTUDO DE CASO EM ESCOLAS PÚBLICAS DA CIDADE DE APARECIDA – PB Maria dos Remédios da Silva Batista	Josias de Castro Galvão (Doutor)	UFCG/CFP/UACS
O ENSINO DE GEOGRAFIA COMO POSSIBILIDADE PARA A EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA EM ESCOLAS PÚBLICAS DA CIDADE DE CAJAZEIRAS – PB Maria das Graças Soares	Mariana Moreira Neto (Doutora)	UFCG/CFP/UACEN

PRODUÇÕES – DE PESQUISAS ACADÊMICAS (2013-2014)

A MOBILIZAÇÃO PEDAGÓGICA NO INTERIOR DE ONGs COM PROJETOS SOCIAIS E O AVANÇO NA PERSPECTIVA DA SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

RESUMO

O ideal da sustentabilidade é, atualmente, uma das expectativas que alimenta o pensamento e o agir humano na busca de sociedades mais justas. Várias entidades concentram esforços para implementarem atividades de intervenção social como forma de alcançar mudanças em realidades indesejadas. As ONGs com projetos de ação social mobilizam processos educativos não convencionais, alternativos e compatíveis às demandas locais e regionais. O objetivo desta pesquisa foi identificar aspectos metodológicos e pedagógicos conduzidos no âmbito de ONGs junto a grupos sociais vulneráveis “Associação de Catadores de Material Reciclável” no município de Cajazeiras-PB. A entidade investigada foi a Ação Diocesana de Cajazeiras, PB – ASDICA, sendo os coordenadores de projetos e catadores os agentes pesquisados. A estratégia de pesquisa foi estudo de caso, e a obtenção dos dados ocorreu através da análise documental e entrevistas não padronizadas. Identificou-se, como resultado que as práticas educativas nesta entidade envolvem modalidades didáticas diversificadas como cursos de capacitação e formação, visitas de intercâmbio, palestras, feiras solidárias. Os sujeitos manifestaram-se motivados e conscientes das conquistas advindas através das atividades do projeto social e revelaram que aconteceram mudanças qualitativas nas suas vidas e de suas famílias. Contudo, os desafios para a condução de projetos desta natureza merecem ser enfatizado, considerando que o grupo assistido não permaneceu coeso e integrado até o final da execução das atividades do projeto.

Palavras-chave: Organizações Não-Governamentais (ONGs); Processos Educativos; Projetos de Ação Social.

A INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA AO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

FIRMINO INACIO DE SOUSA

Universidade Federal de Campina Grande – 166TTP166166p.iinacio@gmail.com

ANTÔNIA ARISDÉLIA FONSECA M. AGUIAR FEITOSA

Universidade Federal de Campina Grande

INTRODUÇÃO

Ensinar ciências nos dias atuais constitui um desafio na educação básica, especificamente no ensino fundamental. A maneira de ensinar e de aprender ciências são dilemas encontrados na maioria das escolas, resultado de diversos fatores como: a não organização e estabilidade do currículo, a dificuldade de relacionar o conhecimento teórico e o conhecimento prévio do aluno, estrutura do ambiente escolar, materiais didáticos, formação dos professores; entre outros (SANTOS, 2007). Paralelo a esses fatores está o modelo tradicional de ensino, contribuindo muitas vezes para a não contextualização dos conteúdos trabalhados e, assim, limitando a produção do conhecimento (GUIMARÃES; ECHEVERRÍA; MORAIS, 2006).

A utilização de variadas estratégias metodológicas constitui uma opção para a superação desse ensino convencional, uma vez que as mesmas instigam a curiosidade e dúvidas dos estudantes, admitindo a exploração e a sistematização de conhecimentos compatíveis ao nível de desenvolvimento intelectual, enfatizando as relações no campo da vida, do universo, do ambiente e dos equipamentos tecnológicos que poderão melhor situar o estudante em seu mundo (BRASIL, 1998). Através de estudos contextualizados no espaço escolar, buscando respostas a situações do cotidiano, as aulas de Ciências podem se tornar mais interessantes e constitutivas de conhecimentos pertinentes.

Apresentamos a Educação Ambiental (EA) como estratégia pedagógica facilitadora do ensino de ciências uma vez que esta permite explorar fenômenos científicos e do cotidiano viabilizando compreensões contextualizadas ao dia-a-dia dos alunos. O ensino de Ciências, mediado pela EA, possibilitará novos cenários pedagógicos para a construção de conhecimentos científicos pautados nas demandas atuais.

O estudo objetivou compreender os desafios de ensinar ciências e a possibilidade de inserir a EA como facilitadora do processo ensino e aprendizagem, por entendemos que esta seja um canal de conexões entre o contexto e o disciplinar. As atividades pedagógicas viabilizadas pela EA promoverão nos sujeitos envolvidos, não apenas a compreensão de fenômenos, mas, a consciência para assumir novas posturas na relação com os recursos naturais.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no período entre julho de 2013 e junho de 2014, nas turmas do 6º ao 9º ano do ensino fundamental, na Escola Municipal Padre José de Anchieta, localizada na Rua Joana Ferreira de Sousa no município de Santa Helena, Paraíba.

Esta pesquisa se orientou pela abordagem qualitativa, através da qual o pesquisador desenvolveu uma relação dinâmica entre fatos e sujeitos, analisando subjetividades e contextos. Sendo a análise dos dados ocorrida através da interpretação do processo no qual a pesquisa se realizou e seu significado para o alcance dos objetivos previstos (COSTA; COSTA, 2013).

A estratégia metodológica adotada foi pesquisa bibliográfica, exploratória e participante. O estudo foi desenvolvido mediante fases concomitantes: uma delas, junto a periódicos da CAPES (foram analisados 15 artigos publicados entre 2000 – 2014), “Ciência e Educação, Investigação em Ensino de Ciência e Ensino de Ciência”, investigando as concepções acerca dos desafios metodológicos para o ensino de ciências; a segunda etapa consistiu na análise de situações-problemas vivenciadas no espaço de sala de aula, envolvendo aspectos pedagógicos e instrumentais do ensino de ciências. Estiveram envolvidos na investigação: professores, alunos e coordenação pedagógica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Guiados pelo levantamento teórico e em consonância com o estudo realizado junto a Escola Municipal Padre José de Anchieta, foi possível percebermos a convergência de desafios apresentados na literatura e na realidade estudada. Ensinar ciências atualmente tem se constituído uma preocupação aos docentes, considerando as limitações de estruturas físicas e pedagógicas envolvidas no fazer docente (BIZZO, 2009).

Segundo o estudo dos periódicos da CAPES (2000-2012), ficou evidente que ao longo do tempo o ensino de ciências vem passando por inúmeras modificações, conseqüentemente é notado que essas alterações almejam a melhoria do processo de ensino e aprendizagem (SANTOS, 2007).

Nas últimas décadas o ensino de ciências passou a ser considerado campo de investigação, conquistando mudanças para o tratamento de novos conteúdos e métodos (ANGOTTI; AUTH, 2001), buscando propiciar a formação de um cidadão competitivo e polivalente, resultado esse alcançado por meio da interdisciplinaridade e contextualização nas escolas.

Atualmente o ensino de ciência se objetiva, pela formação científica dos indivíduos, buscando a utilização desse conhecimento na atuação pessoal na sociedade, admitindo o acompanhamento do desenvolvimento da ciência e da tecnologia e a influencia que essas desempenham na vida, e principalmente no mercado de trabalho (ANGOTTI; AUTH, 2001).

Pelo exposto, uma das grandes demandas para melhoria do Ensino de Ciências é a substituição do verbalismo nas aulas expositivas por atividades experimentais, cujo potencial vem sendo estudado por autores como: Campos e Diniz (2001), Galiazzi et al. (2001), Matos e Valadares (2001) e Bizzo (2009).

Diante da análise dos periódicos e em comunhão com os sujeitos e contextos investigados (Professores, alunos e coordenação pedagógica) no espaço escolar, é perceptível que vários desafios estão aliados ao ensino de ciências, dentre esses podemos destacar as questões relacionadas com a não estabilidade e organização do currículo escolar, a estrutura física da Unidade de ensino, a dificuldade do aliar a teoria com a prática, e ainda a não valorização do conhecimento prévio do aluno,

dificultando o ensino em todas as áreas do conhecimento. (SANTOS, 2007). Tal situação pode ser minimizada com a inserção da Educação ambiental no ensino de ciências.

Outra dificuldade observada junto à ação docente e nos documentos consultados e nas situações vivenciadas no espaço escolar foi à falta de material didático. O livro didático é o único utilizado por quase todos os docentes. Ainda destaca-se a falta de interesse e de colaboração por parte de toda a comunidade escolar em colocar em prática as ações que contribuam para a melhoria do meio em vivem. Neste aspecto a educação ambiental pode ser um viés pedagógico que minimize tal distanciamento entre as questões do cotidiano e os conteúdos disciplinares, uma vez que esta é orientada a ser trabalhada através da interdisciplinaridade (MEDEIROS; RIBEIRO; FERREIRA, 2011). A EA contribuirá com a formação de sujeitos cidadãos do mundo, capazes de sentirem os problemas como algo da responsabilidade de cada um.

Associado aos fatores apresentados, reforçamos que a EA se configura como uma rede de interação a outras áreas de conhecimento pela diversidade de temas que tornam o ensino de ciências um propositor de aprendizagens significativas.

Entendemos, por fim, que através da EA, o ensino de ciências será conduzido por novos cenários metodológicos no espaço escolar, na construção de conhecimentos científicos contextualizados com a realidade que envolve os professores, alunos e coordenação pedagógica.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo com os incentivos a educação, ensinar e aprender ciências ainda constitui uma prática desafiadora na maioria das escolas, estando inúmeros problemas envolvidos nesse processo.

As aulas de ciências são espaços ideais para a implantação da educação ambiental, porém essa prática não pode ser trabalhada sem um planejamento voltado para as demandas locais, nem isolada das demais disciplinas e da comunidade, uma vez que a mesma constitui um exercício de formação de cidadãos, estando seus objetivos estendidos muito além do contexto escolar e vinculadas também ao contexto social.

Trabalhar a educação ambiental não é uma tarefa fácil, já que esse processo se relaciona diretamente para a mudança do comportamento e hábitos humanos, sendo necessário que, o desenvolvimento dos conteúdos promova a conscientização da comunidade escolar para o problema ambiental a partir de sua própria realidade.

Segundo o estudo frente aos periódicos da CAPES (2000-2014) e a investigação dos sujeitos e do espaço escolar, avalia-se que o modelo tradicional de ensinar ciências nem sempre é capaz de promover uma educação significativa. A indicação da educação ambiental para fortalecer o ensino de ciências abre possibilidades para que o professor desenvolva atividades e metodologias contextualizadas, facilitando, portanto, a efetiva aprendizagem. Ao optar pela inserção da EA para desenvolver aulas de ciências é importante que o docente entenda o desafio a enfrentar: o de articular

conteúdos disciplinares a demandas e realidades da escola, do público alvo, das habilidades do professor e dos recursos disponíveis.

REFERÊNCIAS

- ALQUINI, Y.; SAMPAIO, E. **Métodos e Atividades para o Ensino de Ciências**.1ª.ed. Curitiba, PR: CRV, 2013.
- ANGOTTI, J. A. P.; AUTH, M. A. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, p.15-27, 2001.
- BIZZO, N. **Mais ciência no ensino fundamental**: metodologia de ensino em foco. São Paulo: Editora do Brasil, 2009.
- BRASIL, Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências Naturais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CAMPOS, L. M. L.; DINIZ, R. E. Da S. A prática como fonte de aprendizagem e o saber da experiência: o que dizem os professores de Ciências e Biologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 79-96, 2001.
- COSTA, M.A.F. da.; COSTA, M. F. B. Da. **Projeto de Pesquisa Entenda e Faça**.4ª.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
- GALIAZZI, M. C., ROCHA, J. M. B., SCHIMITZ, L. C., SOUZA, M. L., GIESTA, S., GONÇALVES, F. P. Objetivos das Atividades Experimentais no Ensino Médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**. Bauru – São Paulo.v.7, n.2, p. 249-287, 2001.
- GUIMARÃES, M. A. G.; ECHEVERRÍA A. R.; MORAES J. I. Modelos didáticos no discurso de professores de Ciências. **Revista Eletrônica de Investigação em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 11, n. 3, p.303-322, 2006.
- MATOS, M. G.; VALADARES, J. O efeito da atividade experimental na aprendizagem da ciência pelas crianças do primeiro ciclo do ensino básico. **Investigação em Ensino de Ciências**, Porto Alegre. V. 6, n. 2, p.227-239, 2001.
- MEDEIROS, M. C. S.; RIBEIRO, M. Da C. M.; FERREIRA, C. M. De A. **Meio ambiente e educação ambiental nas escolas públicas**. Revista Âmbito Jurídico: Ambiental (online). Rio Grande. N. 92, 2011. Disponível em: <169 TTP://www.ambitojuridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=10267&revista_caderno=5> Acesso em: 17 set. 2014.
- SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica – **Ciência & Ensino**, v.1, número especial, p.1-12. Novembro de 2007

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS: O CASO DO CFP/UFCG

JÂNIO TRAJANO DE ARAÚJO

Universidade Federal de Campina Grande – janio1949@hotmail.com

ANTÔNIA ARISDÉLIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA

Universidade Federal de Campina Grande – arisdelfeitosa@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) ganha repercussão à medida que as questões ambientais demandam novas posturas humanas na relação sociedade-natureza. A EA consiste numa prática educativa integrada que tem contribuído significativamente para a sensibilização da sociedade em meio a essas questões e tem despertado para o reconhecimento da interação mútua existente entre a sociedade e a natureza (CARVALHO, 2012).

A inserção da EA no processo de formação de professores de Ciências Naturais conquista seu espaço tanto pelos fundamentos teóricos como pelo atendimento à legislação vigente orientada pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) instituída em 1995 pela Lei 9.795 que coloca a EA como uma exigência legal em todos os níveis e modalidades do ensino formal (COUTINHO, 2009).

De acordo com Segura (2001) a EA na formação de professores de Ciências Naturais se caracteriza com um processo educativo que conduz a capacitação de atores sociais que possibilitaram a transição do saber em direção a sustentabilidade socioambiental. Neste contexto, o ensino superior se torna o *170TTP170* de formação do educador crítico, que através do trabalho com a EA de forma disciplinar ou interdisciplinar, se torna protagonista das relações sociais e naturais que se incorporam no meio em que estão inseridos.

A EA nos cursos de licenciatura deve oferecer subsídios para que os futuros docentes desenvolvam uma prática pedagógica que reflita acerca da problemática ambiental para além das dimensões biológicas, químicas e físicas. Que forme um sujeito ecológico com uma consciência ambiental.

Este trabalho teve como objetivo investigar a inserção da EA nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, Física, Matemática e Química do Centro de Formação de Professores (CFP) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) *campus* de Cajazeiras –PB.

METODOLOGIA

Esta pesquisa do tipo qualitativa se caracterizou como um estudo de caso, onde de acordo com Barros e Silva (2010) é um tipo de pesquisa que privilegia um caso específico, suficiente para analisar um fenômeno. Foi realizado no período de setembro a novembro de 2014. O percurso seguiu três (03) etapas: na primeira foi feito um estudo bibliográfico e documental com a finalidade de analisar os pressupostos teóricos que envolvem a EA na educação formal e como esta é regulamentada no sistema oficial de ensino. Na segunda, foram analisados documentos oficiais (PPC, ementas e planos de

ensino) dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, Física, Matemática e Química do CFP/UFCG, nesta perspectiva buscou-se identificar as formas de inserção da EA nos cursos em foco. Na terceira, foram aplicadas entrevistas semiestruturadas junto a seis (06) docentes que ministram ou ministraram as disciplinas em estudo. As análises realizadas permitiram a compreensão acerca da dinâmica didático-pedagógica que envolve a EA na graduação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A legislação oficializa a EA como disciplina na educação superior. A Política Nacional de Educação Ambiental assegura que os processos de EA devem estar inseridos transversalmente nos conteúdos programáticos dos currículos de formação de professores, independentemente da disciplina.

O Centro de Formação de Professores, através da Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza, agrega os cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, Física, Química e Matemática que se constituem como cursos de formação de professores de Ciências Naturais. A estrutura curricular dos cursos supramencionados, com exceção de Ciências Biológicas, não apresenta a EA como componente curricular, contudo abordagens ambientais são perceptíveis em ementas de disciplinas correlatas, como: ecologia geral (em todos os cursos), química ambiental (química), física ambiental (física). Por outro lado, a licenciatura em Matemática demonstrou em sua estrutura curricular e no diálogo com o professor ministrante maior distanciamento das questões ambientais.

O componente curricular “Física Ambiental” ministrado na licenciatura em Física tem em sua ementa conteúdos como a camada de ozônio, efeito estufa, poluição do ar e os impactos ambientais. O professor entrevistado informou que a EA foi trabalhada constantemente, pois os conhecimentos físicos já estão diretamente relacionados com o ambiente externo e, portanto, se torna quase inevitável o trabalho com EA durante esta disciplina. No entanto, ressaltou que as atividades desenvolvidas não foram contextualizadas com o cotidiano dos alunos pelo fato de estarem relacionadas a contextos complexos que necessitavam de uma abordagem mais abrangente. Neste sentido é notável a necessidade de aplicação de uma metodologia que permita relacionar o conhecimento da Física Ambiental com as questões que emergem da sociedade no campo local, a fim de atingir completamente os objetivos propostos na própria ementa.

No curso de Química a disciplina “Química Ambiental” aborda questões relacionadas a poluição do meio ambiente, ressaltando mais especificadamente a parte de prevenções e tratamentos. Além disso, também aborda o aquecimento global e a influência antrópica neste problema. Segundo o professor responsável durante a abordagem dos conteúdos a EA é inserida continuamente e completamente contextualizada com o cotidiano dos alunos. Isso se deve ao fato de que no decorrer desta disciplina é enfatizado as aplicações da Química para preservar o meio ambiente e reverter os impactos ambientais.

Em relação ao Curso de Ciências Biológicas, a EA é componente curricular optativo, associado a outros componentes nos quais as questões ambientais emergem e se constituem como

campos férteis para processos de EA. São estes: Ecologia de comunidades, Meio Ambiente e Sociedade, Biologia da Conservação, Ecologia do Semiárido, Biogeografia, Ecologia Humana, Educação para Convivência no Semiárido, Gestão e Conservação de Recursos Ambientais. Contudo, apreendemos percepções diferenciadas entre os docentes investigados: Há situações em que os conteúdos ecológicos não são explorados na perspectiva de EA, ou seja, são tratados como conteúdos disciplinares, teóricos. Há também manifestações de preocupação em adotar a EA como um processo vinculado à formação do sujeito ecológico, contextualizado e articulado com o mundo e com os outros. E, neste contexto as atividades curriculares buscam atender as demandas apresentadas pelos alunos, trabalhando temas contextualizados ao cotidiano e aos interesses manifestados pelos mesmos. Em geral, quando tratada, a EA se efetiva através de modalidades didáticas como: aulas expositivas, seminários e oficinas pedagógicas, em todos os cursos.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação Ambiental no ensino superior pode ser desenvolvida na forma de processos educativos, mediados por uma diversidade de atividades curriculares, ou como um componente curricular, concentrado numa estrutura limitada a ementas e fundamentos teóricos previamente programados. Em ambos os casos, a repercussão alcançada através da EA estará sempre condicionada às estratégias pedagógicas e ao caráter interdisciplinar necessário ao envolvimento de outras áreas para a compreensão de situações que envolvem as questões ambientais.

A inserção da EA nos cursos de licenciatura que compõe as ciências naturais no Centro de Formação de Professoras da UFCG, Campus de Cajazeiras – PB acontece de modo insipiente, individualizada em iniciativas disciplinares específicas; não ocorre como um processo organizado e contínuo, apesar de constar na estrutura curricular e indicar um campo promissor ao desenvolvimento de sujeitos com uma consciência ecológica integrada aos contextos locais, regionais e globais.

Entendemos que este cenário se justifica pela ausência de articulações entre as áreas bem como, entre as disciplinas correlacionadas. De modo mais expressivo, atribuímos tal desarticulação às diferentes concepções que conduzem o fazer docente dos professores envolvidos, além da falta de observância aos pressupostos estabelecidos na legislação e no PPC.

Portanto, a compreensão construída a partir desta pesquisa revela que EA não está sendo plenamente inserida na formação de professores de Ciências Naturais do CFP/UFCG. Este problema se agrava ainda mais pelo fato da ausência de discussões sobre as formas de tratar as questões ambientais nos componentes curriculares que se correlacionam a essa temática, isso devido principalmente a falta de sensibilização do corpo docente, acarretando em uma grave deficiência no processo de formação de educadores, que possivelmente não estarão devidamente preparados para assumirem o papel de multiplicadores da EA.

REFERÊNCIAS

BARROS, J.D.S.; SILVA, M. F. P. **Metodologia do Estudo e da Pesquisa Científica**. João Pessoa: Sal da Terra Editora, 2010.

BRASIL. **Projeto Pedagógico do Curso**. Ciências Biológicas – Licenciatura. Ministério da Educação. Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Formação de Professores. Brasília. Cajazeiras – PB, 2011.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso**. Química – Licenciatura. Ministério da Educação. Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Formação de Professores. Brasília. Cajazeiras – PB, 2011.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso**. Física – Licenciatura. Ministério da Educação. Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Formação de Professores. Brasília. Cajazeiras – PB, 2011.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso**. Matemática – Licenciatura. Ministério da Educação. Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Formação de Professores. Brasília. Cajazeiras – PB, 2011.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental**: A formação do sujeito ecológico. 6ª 173T. São Paulo: Cortez, 2012.

COUTINHO, S. A educação Ambiental na Formação de Professores. In: SEABRA, G. (Organizado SEGURA, D. S. B. **Educação Ambiental na Escola Pública**: da curiosidade ingênua à consciência crítica. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2001.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FACILITADORA NA CONSTRUÇÃO DE ESCOLAS SUSTENTÁVEIS

JENNYFFER BATISTA DE OLIVEIRA

Universidade Federal de Campina Grande – jennyfferb.oliveira@gmail.com

ANTONIA ARISDÉLIA FONSECA M. AGUIAR FEITOSA

Universidade Federal de Campina Grande

INTRODUÇÃO

O foco das escolas públicas propostas pelo governo é trabalhar com os conhecimentos científicos e também com a formação ética de crianças e jovens (PÁTARO; ALVES, 2011). O Ministério da Educação, através da Resolução CD/FNDE nº 18, de 21 de maio de 2013, canaliza recursos financeiros às escolas públicas municipais, estaduais e distritais visando à promoção da sustentabilidade socioambiental nas unidades escolares. O reconhecimento político da educação ambiental no Brasil aconteceu com a promulgação da Lei 9.795, em 27 de abril de 1999, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental (PASSOS; SATO, 2012). Essa lei defendia a educação ambiental como parte essencial e permanente na educação nacional, estando presente de maneira articulada, em todos os níveis e modalidades de ensino (BRASIL, 2013). A educação ambiental aborda uma dimensão essencial da educação fundamental e está ligada com as esferas de interações que se encontra na base do desenvolvimento pessoal e a da relação com o meio em que vivemos compartilhando com todas as espécies (SAÚVE, 2005).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2008) afirmam que a educação ambiental é a melhor maneira de conseguir criar e aplicar formas mais sustentáveis de interação sociedade/natureza, solucionando problemas ambientais. É possível, desta forma, tornar as escolas em espaços sustentáveis, que por definição, essas escolas são aquelas que mantêm relação equilibrada com o meio ambiente e compensam seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, de modo a garantir qualidade de vida às presentes e futuras gerações (BRASIL, 2013).

Apesar dos esforços registrados para validar tais investimentos, esta realidade não se configura na maioria das escolas públicas da educação básica, o que gera atraso no desenvolvimento de sujeitos autônomos e participativos na sua formação. Este argumento é perceptível quando nos inserimos em contextos escolares e identificamos os inúmeros desafios vivenciados na comunidade escolar para alcançar metas pedagógicas voltadas à sustentabilidade.

Esta pesquisa teve o objetivo de refletir acerca do distanciamento entre a constituição de Escolas Sustentáveis e as práticas educativas vigentes em escolas públicas, um caso no semiárido

nordestino, ambiente com carências evidentes de reorientações para novas atitudes diante dos recursos ambientais.

Entendemos a Educação Ambiental como grande aliada na constituição de Escolas Sustentáveis, e por isso, investigamos comparativamente as características de uma escola sustentável conforme os parâmetros oficiais orientadores e as demandas registradas na Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Maria Cândido de Oliveira, situada no município de Cachoeira dos Índios, Paraíba. A relevância deste estudo consiste na perspectiva de se construir um perfil de potenciais e demandas pedagógicas na área ambiental, bem como sugerir processos educativos contextualizados que contribuam para a formatação de cenários sustentáveis no espaço escolar estudado.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal de Ensino Infantil e Ensino Fundamental Maria Cândido de Oliveira, no período entre julho de 2013 – junho de 2014. A referida escola encontra-se situada à Rua Joana Ferreira de Sousa, município de Cachoeira dos Índios, Paraíba, e se caracteriza como uma escola de médio porte, atendendo a 953 alunos do ensino fundamental advindos da área urbana e da zona rural. No campo pedagógico se constitui com 28 docentes dentre 16 com especialização.

O estudo foi orientado pela abordagem qualitativa, através da qual se buscou a compreensão de realidades, seus significados e situações-problemas. Nesta abordagem o nível de realidade não é quantificado, pois se trabalha com o universo de motivos, demandas, aspirações, valores e atitudes (MINAYO, 2009). Adotamos como estratégia metodológica a Pesquisa-Ação Colaborativa, pois esta implica no desenvolvimento profissional buscando transformações educativas mediadas pela autonomia e interação dos sujeitos envolvidos num processo de ação-reflexão-ação (SATO, 2001). No primeiro momento da pesquisa analisamos documentos oficiais, orientadores sobre a constituição de Escolas Sustentáveis, no aspecto legal e pedagógico com a finalidade de traçarmos um perfil com as características voltadas à sustentabilidade escolar. De modo simultâneo, promovemos estudos no espaço escolar, mediante observações pedagógicas e aplicação de questionários como instrumentos para apreender as condições físicas e pedagógicas mobilizadas no espaço escolar, que se vinculassem às atividades de educação ambiental. A pretensão foi encontrar convergências e/ou divergências entre os documentos analisados e o espaço escolar no que se refere ao ideal da sustentabilidade escolar. Em momento posterior, elaboramos uma enquête escolar buscando evidenciar as demandas e aplicabilidades da educação ambiental no espaço escolar em foco.

Os sujeitos envolvidos na pesquisa foram de forma direta, professores, alunos e coordenação pedagógica e de forma indireta corpo administrativo e técnico além da comunidade circundante ao espaço escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para transitar à sustentabilidade, uma escola, necessita promover três dimensões inter-relacionadas (BRASIL, 2013): **o espaço físico**, que deve aderir à utilização de materiais construtivos mais adequados às condições locais, permitindo a criação de ambientes dotados de conforto térmico e acústico, garantindo o cuidado eficiente com a água e energia, desenvolvendo o saneamento e a destinação adequada de resíduos, favorecendo a comunidade escolar, o patrimônio cultural e os ecossistemas locais; **a gestão**, que precisa compartilhar do planejamento e das decisões a respeito do dia-a-dia da escola, aprofundando o contato entre a comunidade escolar e seu entorno, aceitando e respeitando as diferenças raciais e sociais; e **o currículo** da instituição de ensino que deve incluir conhecimentos, saberes e práticas sustentáveis no Projeto Político Pedagógico para ser atribuído em seu cotidiano, de acordo com a realidade local conectada com a sociedade global.

As observações, questionários e análise do Projeto Político Pedagógico na escola revelaram que a Escola Municipal de Ensino Infantil e Ensino Fundamental Maria Cândido de Oliveira não apresenta as dimensões necessárias para atender a um perfil sustentável. No que se refere à **estrutura física**, a mesma possui uma área total de 4.668,03 metros quadrados e uma área construída de 1.350,03 metros quadrados, sendo considerada uma escola relativamente grande, embora não disponha de todos os espaços físicos necessários, contendo, pois, dezesseis (16) salas de aulas iluminadas, com pouca ventilação e sem conforto térmico, a maioria contém lixeira, porém algumas não possuem, além de contar com salas multifuncionais, diretoria, secretaria, refeitório, quadra coberta para prática de esportes e eventos e um auditório recém-construído. Nos corredores da escola, é observada a presença de lixeiras para coleta seletiva, mas a escola não incentiva a separação de resíduos e a prefeitura da cidade recolhe o lixo inorgânico e seu destino é o lixão próximo à cidade, os resíduos orgânicos são levados por uma funcionária da escola, a água é fornecida pela CAGEPA do 176TTP176176pio, e os bebedouros realizam uma filtração inadequada, e a mesma já pode ser consumida. A referida escola conta, por tanto, com um espaço físico adequado, porém este não é utilizado voltado para uma prática sustentável. Quanto à **gestão**, apesar de um denso quadro de profissionais, não há planejamento participativo; a escola dispõe de sessenta (60) profissionais, sendo trinta e dois (32) professores, uma (01) diretora, dois (02) vice-diretores, dois (02) coordenadores pedagógicos três (03) secretários, treze (13) auxiliares de serviço, cinco (05) vigilantes e duas (02) inspetoras. Com base na análise do Projeto Político Pedagógico da escola, não há registro de ações voltadas às questões ambientais, nem processos formativos para constituição de sujeitos ecológicos. Contudo, os profissionais dizem buscar alcançar seus objetivos juntamente com a comunidade escolar. Essa meta não foi constatada mediante as observações, pois durante esse período não houve sequer uma reunião de pais e mestres, e nenhuma mãe ou pai visitou a escola de livre e espontânea vontade para acompanhar o cotidiano de seu filho. Não foi constatada a participação de nenhum morador do entorno escolar. No que diz respeito ao

currículo escolar, as atividades cotidianas seguem curso tradicional com algumas inovações pontuais sobre questões voltadas ao meio ambiente seja no campo didático ou na perspectiva de projetos temáticos, porém sem maiores articulações com a comunidade escolar. Por outro lado as aulas são na maioria teóricas, sem contextualização com o cotidiano dos alunos.

Na busca de qualificar o espaço escolar, o desafio de torna-lo sustentável é fato, uma vez que este deve ser um lugar onde se desenvolvem processos educativos permanentes e continuados, capazes de despertar o estudante e a coletividade para a construção de conhecimentos, valores, habilidades, atitudes e competências pensadas para a constituição de uma sociedade de direitos, ambientalmente justa e sustentável, e que valoriza especialmente a aprendizagem (BRASIL, 2012).

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para tornar um ambiente sustentável é preciso cuidar do meio ambiente; e isso só é possível quando se conhece e compreende o sentido da Educação Ambiental, incorporada num fazer diário, numa relação pessoal e grupal.

A realidade das escolas públicas, a exemplo da estudada nesta pesquisa, não condiz com a perspectiva sustentável que se pretende. Este fato configura-se um desafio aos educadores para que busquem formas de alcançarem o ideal da sustentabilidade no espaço escolar.

A inserção da Educação Ambiental no espaço escolar como atividade curricular representa a oportunidade de desenvolver nos sujeitos atitudes e hábitos sustentáveis em relação a si e ao mundo. No ambiente semiárido, esta perspectiva, além de necessária, abre caminhos para que a comunidade escolar conheça seu local e valorize seus potenciais. Manifestando respeito e cuidado ao ambiente escolar, este comportamento será propagado na comunidade e no local.

A educação ambiental trabalhada nas escolas brasileiras deve possuir um sentido político, pois objetiva a transformação da sociedade, na busca de um presente e futuro melhor. Constitui uma educação que impõe o exercício da cidadania, a fim de formar pessoas que exerçam seus direitos e responsabilidades sociais, tornando os cidadãos participativos e críticos nas tomadas de decisões que influenciam sua vida. A Educação Ambiental, enquanto processo pedagógico torna-se imprescindível quando se pensa em construir Escolas Sustentáveis.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, Ministério da Educação. **Vamos Cuidar do Brasil com Escolas Sustentáveis**: educando-nos para pensar e agir em tempos de mudanças socioambientais globais, Brasília, DF, 2012.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília, DF, 2004.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEF, 2008. 58p.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Manual Escolas Sustentáveis**. Brasília, DF, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 18, de 2013. **Conselho Deliberativo do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**, Brasília, DF, 8p, maio, 2013.

ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO INFANTIL E ENSINO FUNDAMENTAL MARIA CÂNDIDO DE OLIVEIRA: Projeto Político Pedagógico. Cachoeira dos Índios, 2013. 18p. 178T.

GUTIÉRREZ, F.; PRADO, C. **Ecopedagogia e Cidadania Planetária**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2002. 128 p.

LUZZI, D. **Educação ambiental: Pedagogia, Política e Sociedade** In **Educação Ambiental e Sustentabilidade** JÚNIOR, A. F.; PELICIONE M. C. F. (Org), v 14, 2 ed ver. E atual p445-464. Barueri, SP Manole, 2014.

MINAYO, M. C. S. O desafio da Pesquisa Social. In: MINAYO, M.C.S. (org.) **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 28ª Ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

PASSOS, L. A.; SATO, M. **Estética da Carta da Terra: pelo prazer de (na tensividade) com-viver com a diversidade**. In. **Educação Ambiental: Abordagens Múltiplas**. RUSCHEINSKY A. (Org.), 2ed rev. E ampl. P. 17-41 Porto Alegre: Penso, 2012.

PÁTARO, R. F.; ALVES, C. D. **Educação em Valores: A escola como espaço de Formação para a Cidadania na Sociedade Contemporânea**. In: **Encontro de Produção Científica e Tecnológica**, 6, 2011, São Paulo. **Anais** São Paulo: Fecilcam, 2011. P. 4-14.

SAÚVE, L. **Educação Ambiental: possibilidades e limitações**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, mai/ago, 2005.

SATO, S. Apaixonadamente pesquisadora em Educação Ambiental. **Educação, Teoria e Prática**, nº 16/17, 2001, p. 24-35.

VIABILIDADES PARA UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL MEDIADA POR JARDIM SENSORIAL NA CIDADE DE CAJAZEIRAS-PB.

JACKELINE BATISTA DE LIMA
Universidade Federal de Campina Grande. *jackelinelimacz@hotmail.com*

ANTONIA ARISDÉLIA FONSECA FEITOSA
Universidade Federal de Campina Grande

INTRODUÇÃO

O presente texto apresenta resultados parciais de um estudo sobre a viabilidade institucional, em uma escola de ensino fundamental na cidade de Cajazeiras-PB, para que a Educação Ambiental seja inserida no espaço escolar e cujos processos pedagógicos sejam desenvolvidos a partir de um jardim sensorial.

Entendemos que a escola representa um campo fértil para experiências pedagógicas inovadoras nos processos de aprendizagem e nesta perspectiva enfatizamos a Educação Ambiental – EA como processo educativo que pretende reposicionar o ser humano no mundo, convocando-o a reconhecer a alteridade da natureza não utilitária do ambiente (CARVALHO, 2012). Dentre as diversas vias para a inserção da EA no espaço escolar, propomos o jardim sensorial como um possível instrumento didático a contribuir com a formação do sujeito ecológico.

O conceito de jardim vem evoluindo em virtude da adesão de conhecimentos de diferentes áreas (arquitetura, botânica, educação e arte). Segundo Alves e Paiva (2010 apud MENEZES, C. R.; HARDOIM, E. L., 2013) os jardins sensoriais se desenvolveram em atendimento ao processo de inclusão de pessoas portadoras de limitações físicas, especificamente para os cegos e cadeirantes.

O Jardim Sensorial, tratado neste estudo, refere-se a um espaço que para além do lazer e do prazer em desfrutar da natureza, consistirá em um instrumento de aprendizagem através do qual, os conteúdos disciplinares poderão ser abordados, possibilitando o contato do aluno com a natureza bem como desenvolver atividades curriculares contextualizadas (BORGES; PAIVA, 2009). Nesta pretensão, a disciplina Ciência, do ensino fundamental, se constituirá como eixo teórico orientador das aprendizagens que se pretende trabalhar de forma interdisciplinar de modo que o jardim sensorial a ser estruturado seja explorado na perspectiva das diversas áreas do conhecimento.

Sabemos dos benefícios promovidos pela educação ambiental, porém, sua efetivação no espaço escolar constitui um desafio enfrentado por educadores na educação formal, seja por limites institucionais (administrativos, infraestrutura, incentivos financeiros) ou pedagógicos (fragilidades na formação inicial e continuada, concepções teóricas diversificadas e engessamento curricular oficial). Sugerimos que a adoção da EA em espaços no ambiente escolar é um desafio que pode ser superado com a utilização de áreas abertas como pomares, áreas verdes em geral e jardins escolares.

Experiências anteriores vivenciadas no espaço escolar nos motivaram a desenvolver este estudo, cujo objetivo foi analisar as viabilidades de inserção da Educação Ambiental no espaço escolar, articulada à construção de um jardim sensorial que seja utilizado como instrumento pedagógico facilitador de aprendizagens.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido no período entre junho e outubro de 2014, na cidade de Cajazeiras-PB, na Escola Estadual de Ensino Fundamental Dom Moisés Coelho. A finalidade foi identificar os

potenciais e limites (viabilidades) do espaço escolar para a implementação da Educação Ambiental, articulada à construção de um jardim sensorial de caráter pedagógico.

A abordagem da pesquisa é qualitativa (MINAYO, 2009). Tem como eixo orientador a pesquisa bibliográfica e participante uma vez que identificamos, através da literatura, as experiências exitosas na utilização pedagógica de jardins sensoriais bem como analisamos o interior da escola e as possibilidades de intervenção sobre o cotidiano escolar vinculando o projeto a sua realidade. As escolhas metodológicas se ancoram no fato de que pela pesquisa bibliográfica se alcança informações sobre determinado assunto já tornado público (GIL, 1999; MARCONI; LAKATOS, 2010). Por outro lado a inserção do pesquisador no campo investigado, interagindo e tomando conhecimento da comunidade a partir do interior dela mesmo (GIL, 1999) oferece condições de melhor analisar as possibilidades e limites vinculados ao objeto da pesquisa.

A investigação foi iniciada com estudos teóricos acerca de experiências exitosas na implementação de jardins sensoriais com caráter educativo. Nesta etapa, identificamos na literatura específica algumas espécies vegetais já utilizadas em jardim sensorial, adaptáveis a região semiárida (MENEZES; HARDOIM, 2013).

Em seguida, no espaço escolar, analisamos o Projeto Político Pedagógico – PPP; reconhecemos as áreas verdes passíveis de intervenções pedagógicas e ressignificações, bem como analisamos a aceitabilidade da proposta por parte da comunidade escolar, através da participação em atividades pedagógicas junto ao professor de Ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A educação ambiental – EA representa um processo educativo de grande importância na construção de novos conceitos e mudanças de hábitos do homem sobre o meio ambiente e nas relações com todos os seres vivos no planeta. Ao ser implementada no espaço escolar, a EA possibilita que as ações pedagógicas se ampliem para além da sala de aula e se utilizem dos diversos espaços no interior da escola e fora dela.

Na proposição de empreender a EA vinculada à construção de um jardim sensorial, realizamos esta investigação na Escola Estadual de Ensino Fundamental Dom Moisés Coelho, na cidade de Cajazeiras-PB e analisamos as viabilidades de sua implantação como atividade pedagógica que seja desenvolvida a partir da utilização de um jardim sensorial. Como resultado do estudo, apreendemos que é uma atividade viável de ser realizada, considerando as observações feitas, dentre elas: que as espécies vegetais indicadas para compor um Jardim Sensorial devem considerar a diversidade de plantas já existentes e que estejam adaptadas às condições climáticas da área selecionada, bem como a disponibilidade de espécies no mercado local. A variedade é o fator-chave de um jardim sensorial. Neste aspecto, o espaço escolar dispõe de áreas verdes, jardins de lazer e este representa um espaço passível de ressignificação onde novas espécies sejam inseridas imprimindo propriedades específicas aos estímulos sensoriais, tais como: que sejam aromáticas, folhas de texturas distintas, flores coloridas e fontes de água, para que a percepção seja amplamente estimulada e os sentidos todos despertados.

Por outro lado, a escola investigada tem na sua filosofia a responsabilidade para com alunos com necessidades especiais, através do atendimento aos mesmos por possuir Atendimento Educacional Especializado – AEE, sendo considerada referência e apoio para demais escolas estaduais, e isto fortalece a 180TTP180 da implementação de processos educativos que estejam além de conteúdos disciplinares e desenvolvam competências à formação do sujeito integral.

O levantamento realizado na literatura resultou numa lista de dezessete (17) espécies adaptada a região semiárida que podem ser utilizadas.

Tabela 01 – Relação de plantas utilizadas em jardins sensoriais adaptáveis ao semiárido

Espécies de plantas utilizadas em jardins sensoriais (17)			
Nome popular	Nome científico	Família	Características sensoriais
Gerânios	<i>Pelargonium hybridum</i>	Geraniaceae	Coloração diversa
Hibiscos	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	<u>Malvaceae</u>	Coloração diversa / fitoterápica
Malva	<i>Malva sylvestris</i> L.	<u>Malvaceae</u>	Textura diversa / medicinal / fitoterápica
Tomilho	<i>Thymus vulgaris</i>	Lamiaceae	Olfativa / condimento / medicinal
Camomila	<i>Matricaria recutita</i>		Olfativa / medicinal
Hortelã	<i>Mentha spicata</i>	Lamiaceae	Olfativa / textura variada / medicinal
Erva-doce / Funcho	<i>Foeniculum vulgare</i>	Apiaceae	Olfativa / medicinal
Manjeriço	<i>Ocimum basilicum</i>	Lamiaceae	Olfativa / condimento / medicinal
Alecrim	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Lamiaceae	Textura diversa
Cactos	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Cactaceae	Coloração diversa
Veludo-roxo	<i>Gynura sarmentosa</i>	Asteraceae	Coloração e estrutura foliar diversas
Corações emaranhados	<i>Ceropegia woodii</i>	Asclepiadaceae	Coloração e estrutura foliar diversas
Tomate cereja	<i>Solanum lycopersicum</i> var. <i>Cerasiforme</i>	<u>Solanaceae</u>	Coloração diversa
Laranjinha kinkan	<i>Fortunella margarita</i>	Rutáceas	Coloração diversa
Coentro	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Apiaceae	Coloração forte / aromática / condimento
Cebolinha	<i>Allium fistulosum</i>		Aromática / condimento / medicinal
Salsinha	<i>Petroselinum crispum</i> Nym	Apiaceae	Coloração diversa / condimento

Fonte: MENEZES; HARDOIM. 2013 (alterada em outubro de 2014).

Compreendemos que a readaptação de jardins em espaços escolares é possível, transformando-os em Jardins Sensoriais que possam servir a atividades curriculares contextualizadas com a região da Caatinga.

O jardim passa, então, a ser um recurso didático viável facilitador de aprendizagens em ciências naturais, principalmente, mediadas por processos de educação ambiental, além de possibilitar a construção de conhecimentos pertinentes acerca do meio no qual a escola está inserida.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento da Educação Ambiental – EA no espaço escolar pode se dar através de vários procedimentos, seja por atividades curriculares planejadas, por projetos disciplinares ou temáticos. Ao enfatizar a construção de jardim sensorial que funcione como instrumento didático e mediador em processos de EA, fomos desafiadas a investigar se isso seria possível acontecer na Escola Estadual de Ensino Fundamental Dom Moisés Coelho, na cidade de Cajazeiras – PB.

Os resultados corresponderam nossas expectativas uma vez que percebemos nos dados a viabilidade de inserção da EA articulada à construção de jardim sensorial, inclusive aproveitando áreas já existentes no espaço escolar. Entendemos que nas próximas etapas desta pesquisa concretizaremos a 181TTP181 posta, pois, a comunidade escolar está acessível à intervenções compartilhadas na perspectiva de inovar em metodologias facilitadoras de aprendizagens.

Como prospecção, afirmamos que as atividades interventivas ocorrerão, inicialmente, em parceria com os professores de ciências e, na sequência articuladas com a comunidade escolar, envolvendo outras áreas do conhecimento.

REFERÊNCIAS

BORGES, T. A.; PAIVA, S. R. Utilização do Jardim Sensorial como Recurso Didático. **Revista Metáfora Educacional. Versão on-line, n. 7., dez./2009.** Disponível em: <182TTP://www.valdeci.bio.br/revista.php>. Acesso em outubro de 2014.

CARVALHO, I.C.M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico.** 6ª 182T. São Paulo: Cortez, 2012.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 5ª 182T., São Paulo: Atlas, 1999.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 7ª Ed. São Paulo: Editora Atlas S.A. – 2010.

MENEZES, C. R.; HARDOIM, E. L. Identificação, seleção e caracterização das espécies vegetais destinadas ao Jardim Sensorial de Tumucumaque, município de Serra do Navio, AP/Brasil. **Revista Biota Amazônia** (ISSN 2179-5746) – Macapá, v.3, n.1, p.22-30, 2013.

MINAYO, M.C.S. O desafio da Pesquisa Social. In: MINAYO, M.C.S. (org.) **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade.** 28ª 182T., Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

A TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUAS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO E AS DEMANDAS PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

JOSEFA RAFAELI FERREIRA SOUSA

Universidade Federal de Campina Grande – rafaelli-ciencias@hotmail.com

TATIANA MARINHO GADELHA

MARIA EUNICE DINIZ PEREIRA

ANTONIA ARISDÉLIA FONSECA M. AGUIAR FEITOSA

INTRODUÇÃO

O fornecimento hídrico e a sustentabilidade são fatores preponderantes ao desenvolvimento econômico e social de uma região. No Nordeste, as grandes porções territoriais caracterizadas por clima semiárido possuem mananciais que não oferecem garantia de água para os vários tipos de usos dos recursos hídricos. Sem água essa região estará fadada ao subdesenvolvimento restando-lhes poucas alternativas de desenvolvimento econômico e social.

A implantação de sistemas de armazenamento e transposição de águas tem como meta assegurar o suprimento e distribuição de água para as necessidades humanas dos municípios cuja escassez hídrica limita as atividades produtivas, econômicas e de subsistência em comunidades da região semiárida. O Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional visa atender às necessidades da população e promover o desenvolvimento socioeconômico dos estados mais vulneráveis às secas – Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte. Suas obras envolvem profundas modificações nas paisagens naturais do ambiente semiárido e na constituição de comunidades residentes nas áreas em intervenções. Impacta positivamente pela promessa do suprimento hídrico às populações, porém, gera problemas socioambientais cujas soluções demandam processos educativos voltados à gestão e à conservação ambiental.

Nesta perspectiva, analisamos alguns indicadores socioambientais decorrentes da implementação do projeto de transposição em foco como fundamento para justificar futuras intervenções educativas com base na educação ambiental.

A pesquisa teve como objetivo analisar os impactos socioambientais em comunidades do semiárido advindos da implantação do Projeto de Transposição do Rio São Francisco e identificar demandas para processos de educação ambiental que sejam pertinentes para a comunidade envolvida. O estudo traz contribuições para um processo de gestão participativa e a conservação das áreas semiárida no interior da Paraíba na perspectiva da sustentabilidade.

A implementação de amplos processos de Educação Ambiental é a maneira mais consciente e ecologicamente viável de evitar que estejam causando danos ao meio ambiente (ANTUNES, 1999 apud REIS, 2008, p. 221).

De acordo com o relatório *O Nosso Futuro Comum* publicado em 1991(p.46) e elaborado pela Comissão Mundial em Meio Ambiente e Desenvolvimento, O desenvolvimento sustentável cujo ideal seja a sustentabilidade humana e ambiental é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades.

Ainda de acordo com o relatório, para que haja um desenvolvimento sustentável, é preciso que todos tenham suas necessidades básicas atendidas e lhes sejam proporcionadas oportunidades de concretizar suas aspirações a uma vida melhor.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada durante o período de agosto/2013 a julho/2014, na sub-bacia do Alto Piranhas – interior da Paraíba, especificamente, no canteiro de obras da transposição do Rio São Francisco, lote 14, no município de São José de Piranhas-PB. Utilizamos como estratégias metodológicas: a análise de conteúdo e o estudo de caso. Como técnicas de apreensão de dados, adotamos observações, registros de imagens e diálogos orientados com ênfase na repercussão socioambiental dos sistemas implantados para abastecimento hídrico em comunidades do semiárido.

O estudo envolveu dois momentos: 1) *Estudos teóricos e análise de documentos* – o projeto de implementação de sistemas de armazenamento e transposição, o RIMA (Relatório de Impacto Ambiental) – Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, para identificação dos indicadores ambientais apontados no projeto. 2) *Investigação no campo com visitas ao canteiro de obras da transposição do Rio São Francisco*, no lote 14 no município de São José de Piranhas, responsável pela construção dos túneis Cuncas I e Cuncas II, com a finalidade de identificar as atividades realizadas bem como perceber a (in)compatibilidade com as proposições definidas no projeto em andamento. O objetivo das visitas foi estudar os indicadores ecológicos e socioambientais em áreas assistidas pelo sistema de transposição Rio São Francisco, na perspectiva de construir bases para processos de educação ambiental a serem implementados na área, junto à comunidade local.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional é um empreendimento do Governo Federal, sob a responsabilidade do Ministério da Integração Nacional. O projeto é a solução mais viável para solucionar os problemas acarretados pela escassez hídrica. Está projetado para oferecer água, em 2025, a cerca de 12 milhões de habitantes da região semiárida dos estados de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte. Deverá gerar emprego e produtividade, além da melhoria na qualidade de vida das populações assistidas.

O Projeto tem como finalidade oferecer uma pequena parcela de água do Rio São Francisco para rios temporários e açudes dessa região em busca da sustentabilidade, assim a água acumulada nos

reservatórios atenderá as necessidades do uso humano, ao desenvolvimento social e econômico e na melhoria da agricultura, na pecuária, na indústria e na infraestrutura local.

Estão expressos no EIA/RIMA os seguintes aspectos e repercussão: **Aspectos socioambientais** – ruptura das relações sócio comunitárias durante a fase de obra; **Aspectos Ecológicos** – riscos de introdução de espécies de peixes potencialmente daninhas ao homem nas bacias receptoras e modificação do regime fluvial das drenagens receptoras; **Aspectos Econômicos** – perda temporária de empregos e renda por efeito das desapropriações e introdução de tensões e riscos sociais durante a fase de implementação da obra. No total estão relacionados quarenta e quatro (44) impactos, sendo 23 de maior relevância, dos quais 11 são positivos e 12 negativos.

Para cada impacto ambiental apontado no RIMA, destinam-se medidas mitigadoras para redução dos problemas, entre elas as que mais se repetem são a realização de Programas de Monitoramento e a Implementação de Programa de Educação Ambiental para manter a qualidade ambiental da região e da vida das populações beneficiada pelo Projeto.

O Programa de Educação Ambiental visa contribuir para a utilização adequada da água colocada à disposição. O elevado número de beneficiados já exige programas de orientação para otimização do uso da água, de modo a aumentar a geração de renda nas atividades agrícolas e industriais dos municípios e localidades da Área de Influência do Projeto. O público-alvo deste Programa é formado pelos moradores das localidades próximas às áreas de obra, pelos alunos das escolas municipais e pelos professores dos municípios circunvizinhos ao empreendimento. Essas pessoas serão capacitadas e atuarão como Agentes Ambientais, multiplicando esse conhecimento em suas comunidades. (RIMA)

Durante visitas realizadas ao canteiro de obra em São José de piranhas, Obra C1215, foram identificadas algumas práticas, ecologicamente corretas, em relação ao tratamento e destinação de resíduos, medidas de segurança no trabalho dos colaboradores, além dos cuidados e aproveitamento do material extraído das áreas em intervenções, o que nos mostra que há realmente a preocupação com a prevenção e atenuação dos impactos ambientais. Contudo, a empresa é desafiada a atender normas técnicas ambientais considerando que na região os municípios circunvizinhos não estão aptos a absorver/tratar os resíduos. Isso gera um aumento nos custos de administração da obra uma vez que transporta o material para cidades muito distantes, a exemplo da Capital João Pessoa, a 460 km da área onde as obras estão sendo realizadas.

O projeto prevê (para uma etapa seguinte) a construção de vilas agroecológicas para abrigar as famílias indenizadas e deslocadas durante as construções. De acordo com RIMA, o programa de reassentamento objetiva propiciar às famílias afetadas condições que permitam seu desenvolvimento social e econômico. Para segurança hídricas dessas famílias reassentadas, estão previstas, ainda de acordo com RIMA, a construção de estruturas de captação junto aos canais, de tomada d'água e unidade de bombeamento para pressurização do sistema, a construção de redes de distribuição desde

as captações até as localidades rurais a serem atendidas e unidades locais de abastecimento comunitário nas localidades não servidas por rede de abastecimento domiciliar.

O estudo sobre os aspectos socioambientais a eles relacionados pode gerar elementos indispensáveis para uma gestão ambiental capaz de atender as necessidades humanas sem comprometer a manutenção dos diferentes recursos ambientais existentes.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional surge como uma nova esperança para à população nordestina. Beneficiar uma região tão vasta e populosa como o semiárido não é nada fácil. O empreendimento tem grandes potenciais. Desafios existem sem dúvidas, até porque construir 623 km de canais (403 km do eixo norte e 220 km do eixo leste) é algo desafiador, não somente do ponto de vista ambiental, mas do ponto de vista econômico e social.

Ao considerarmos os benefícios que poderão advir de tal empreendimento torna-se imprescindível refletir sobre quais benefícios serão oferecidos e para quem estarão disponíveis. Entendemos que se não houver um plano de implementação que tenha a gestão participativa como eixo orientador, nenhum projeto de sustentabilidade será exitoso. A preocupação é que não conseguimos apreender, até o momento, nenhum indício da implementação de um sistema integrado e participativo de gerenciamento para desenvolver processos produtivos que faça diferença qualitativa na vida da comunidade e que a oferta de água seja para aqueles que, de fato, necessitam para sua sobrevivência de modo mais digno e com qualidade.

Programas de intervenção na área tecnológica, educativa e econômica devem constituir o processo de instalação funcional do empreendimento. O sucesso do empreendimento está alicerçado no gerenciamento ambiental dos recursos hídricos, principalmente com a participação da população beneficiada, e na implantação de programas de educação ambiental que auxiliem na minimização dos efeitos negativos do projeto e potencialize os efeitos positivos.

REFERÊNCIAS

Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso Futuro Comum**. – 186T.- Rio de Janeiro: Editora da fundação Getulio Vargas, 1991.

Ministério da Integração Nacional. Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional. **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**. Brasília, 2004. Disponível em: <186TTP://www.integracao.gov.br/relatorio-de-impacto-ambiental-rima > Acesso em 24 Out. 2012.

REIS, Jair Teixeira dos. **Resumos de direito ambiental**. Rio de Janeiro: Impetus, 2008.

APÊNDICE C – ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) senhor (a)

Esta pesquisa, intitulada “Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido Brasileiro: perspectivas para o Ensino de Ciências” é sobre uma análise da compreensão que os (as) educadores (as) que ensinam Ciências Naturais nos anos finais do Ensino Fundamental tem acerca da convivência com o fenômeno da Seca no Semiárido em suas práticas educativas. Esta pesquisa está sendo desenvolvida pelo pesquisador Gustavo de Alencar Figueiredo, mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do Prof. José Antônio Novaes da Silva.

Os objetivos do estudo são Identificar, através do planejamento elaborado pelo (a) educador (a), como também do Projeto Pedagógico Curricular da escola na qual faz parte do corpo docente, as ações/projetos propostos considerando os pressupostos de uma Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido e verificar quais conteúdos abordados no currículo do Ensino de Ciências no Ensino Fundamental se inserem numa proposta de Educação Contextualizada para essa região;

A finalidade deste trabalho é contribuir para a qualidade do Ensino de Ciências Naturais no Semiárido Paraibano, como também no processo de ensino e aprendizagem desse Componente Curricular das escolas que buscarem utilizar os resultados levantados nesse trabalho como fonte de pesquisa, subsidiando, dessa forma, a prática pedagógica do (a) educador (a) e conseqüentemente sua formação continuada.

A pesquisa buscará contribuir diretamente com a organização uma proposta de currículo para o ensino de ciências no Semiárido Paraibano de forma contextualizada e, indiretamente com novas formas metodológicas de abordagem sobre os conteúdos ensinados no Componente Curricular de “Ciências” no Ensino Fundamental (Anos Finais).

Solicitamos a sua colaboração para responder um conjunto de questões dissertativas e de múltiplas escolhas, propostas na forma de um questionário, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos na área de Educação e/ou publicá-los em revistas ou periódicos especializados na referida área. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo. Informamos que essa pesquisa não oferece riscos, previsíveis, para a sua saúde, por outro lado, os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos decorrentes do estudo, levando-se em conta que é uma pesquisa, e os resultados positivos ou negativos somente

serão obtidos após a sua realização. Porém, reiteramos que a dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual dos sujeitos serão salvaguardadas.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o (a) senhor (a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano.

O pesquisador estará a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura da Testemunha

Contato do Pesquisador (a) Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para:

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Gustavo de Alencar Figueiredo

Endereço: Rua Raimundo Carola, 45 – Bairro: São José – Cajazeiras/PB

Celulares: (83) 9313-0950/(83) 9626-5191

Ou

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba
Campus I - Cidade Universitária - 1º Andar – CEP 58051-900 – João Pessoa/PB

☎ (83) 3216-7791 – E-mail: eticaccsufpb@hotmail.com

Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador Responsável

CARTA DE ANUÊNCIA

(Elaborado de acordo com a Resolução 466/2012-CNS/CONEP)

Aceito o pesquisador **GUSTAVO DE ALENCAR FIGUEIREDO**, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), sob o nº de matrícula: 2013101194, para desenvolver sua pesquisa intitulada: **EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA E CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO PARAIBANO: PERSPECTIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL**, sob orientação do Professor Dr. José Antônio Novaes da Silva- PPGE/CE/UFPB. Ciente dos objetivos e da metodologia da pesquisa acima citada, concedo a anuência para seu desenvolvimento, desde que me sejam assegurados os requisitos abaixo:

- O cumprimento das determinações éticas da Resolução nº466/2012 CNS/CONEP,
- A garantia de solicitar e receber esclarecimentos antes, durante e depois do desenvolvimento da pesquisa,
- Não haverá nenhuma despesa para esta instituição que seja decorrente da participação dessa pesquisa,
- No caso do não cumprimento dos itens acima, a liberdade de retirar minha anuência a qualquer momento da pesquisa sem penalização alguma.

Cajazeiras – PB, xx de xxxx de 2015.

Assinatura e carimbo do diretor (ou vice-diretor) da instituição

APÊNDICE D – Certidão de Aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética Pesquisa

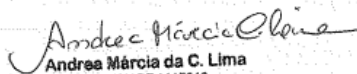


UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CERTIDÃO

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou por unanimidade na 8ª Reunião realizada no dia 24/09/2015, o Projeto de pesquisa intitulado: **“EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA E CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO PARAIBANO: UM NOVO OLHAR APARTIR DO ENSINO DE CIÊNCIAS”**, do pesquisador Gustavo de Alencar Figueiredo. Prot.: 0617/14. CAAE: 39070514.6.0000.5188.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à apresentação do resumo do estudo proposto à apreciação do Comitê.


Andrea Márcia da C. Lima
Mat. SIAPE 1117510
Secretária do CEP-CCS-UFPB

ANEXOS

Reservas Indígenas no Semiárido Brasileiro

FONTE:Disponível em:<http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/chamadas/Chamada_Indigena_SEMI%20RIDO%202015%20-%20Final.pdf>

Estados	Ceará	Sergipe	Alagoas	Bahia I	Bahia II	Pernambuco I	Pernambuco II	Pernambuco III	Total
Municípios	Itapipoca	Porto da folha	Palmeira dos Índios e Traipú	Abaré, Banzaê, Curaçá, Euclides da Cunha, Glória, Paulo Afonso, Ribeira do Pombal, Rodelas, Qujingué e Tucano	Iboritam. Munquém de São Francisco e Serra do Ramalho	Águas Belas, Alagoinha, Itaíba, Pedra, Pesqueira, Poção e Venturosa	Buíque, Floresta, Ibimirim, Inajá, Jatobá, Petrolândia e Tacaratu	Belém de São Francisco, Mirandiba, Salgueiro, Cabrobó e Carnaubeira da Penha	36
Terras Indígenas	Tremembé da Barra do Mundaú	Caiçara/Ilha de São Pedro	Aconã,Xukuru-Kariri. Mata da Cafuma e Fazenda Canto	Quixabá, Fazenda Pedroza, Kataruré, Tumbalalá, Massacará, Kiriri, Brejo do Burgo e Pankararé	Ibotirama, Barra e Vargem Alegre.	Fulni-ô, Xukuru e Xukuro de Cimbres	Kambiwá. Kapinawá, Tuxá de Inajá, Entre Serras e Pankararu	Atikun e Truká	26

Acessado em 31 jul. 2015. (Adaptado)

