



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS – JACOBINA
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO E DIVERSIDADE – MPED**



MARCELO DOS SANTOS DE OLIVEIRA

**A CULTURA ESCOLAR PARA A PRODUÇÃO DE SABERES
COMPLEXOS COM O SEMIÁRIDO BRASILEIRO: A EXPERIÊNCIA
DO COLÉGIO WILSON LINS**

JACOBINA

2016

MARCELO DOS SANTOS DE OLIVEIRA

**A CULTURA ESCOLAR PARA A PRODUÇÃO DE SABERES
COMPLEXOS COM O SEMIÁRIDO BRASILEIRO: A EXPERIÊNCIA
DO COLÉGIO WILSON LINS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação e Diversidade da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, linha de pesquisa 02 Cultura Escolar, Docência e Diversidade como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação e Diversidade.

Orientadora: Prof^a. Dra. Luzineide Dourado Carvalho

JACOBINA

2016

MARCELO DOS SANTOS DE OLIVEIRA

**A CULTURA ESCOLAR PARA A PRODUÇÃO DE SABERES
COMPLEXOS COM O SEMIÁRIDO BRASILEIRO: A EXPERIÊNCIA
DO COLÉGIO WILSON LINS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação e Diversidade da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação e Diversidade.

BANCA DE DEFESA

Prof^ª. Dra. Luzineide Dourado Carvalho (orientadora)
Universidade do Estado da Bahia-UNEB-DCH III

Prof. Dr. Edmerson dos Santos Reis (avaliador interno)
Universidade do Estado da Bahia-UNEB-DCH III

Prof^ª. Dra. Cristiane Santos Souza (avaliadora externa)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira –
UNILAB-BA

Jacobina-BA

2016.1

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos seres físicos e divinos que me acompanharam, me acompanham e me acompanharão. Especialmente ao Divino, agradeço a Exu, o Orixá do movimento, que me impulsiona a dar sentido a minha caminhada, na compreensão de que, às vezes, é necessário dar um passo para trás, para em seguida conseguir dar dois passos para frente. Laroyê, companheiro!

Em seguida, agradeço a meu pai Oxalá, paciência necessária e, às vezes, explosão libertadora. Nesses caminhar, de se achar e se perder, cotidianamente, vou me fazendo aos pouquinhos, construindo-me gente no amidar do dia. Epá Babá, meu pai.

Dedico este trabalho, nem menos nem mais, a toda gente que me abraçou verdadeiramente e que me beijou com amor; ao saudoso Adorno, que caminhou comigo, mas que em sua caminhada breve deixou marcas que não se pagam. Foi para o Olorum. Obaluaiê o chamou.

Minha mãe Dene, minhas irmãs Nida, Vanessa, Cris e Iracema, a meus irmãos Lázaro e Harry. Eu não poderia esquecer meu pai André e minha mãe Amanda, as mãos que efetivaram minha inscrição na seleção de mestrado, as mesmas mãos que vão me orientar no caminho espiritual.

Para finalizar, dedico este trabalho ao Igbim, que constrói a sua casa com seu alimento diário e a carga nas costas, que caminha lentamente, às vezes fica imóvel, mas que chega a seu destino, que se contorce e retorce fragilmente e com agilidade para caber em sua casa, a sua morada vai aonde ele for: eis o grande símbolo do Igbim. Axé para todos nós.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, inicialmente, a minha orientadora, Prof. Dra. Luzineide Carvalho, que me acolheu, ofertando-me seu tempo, seu carinho, sua poesia e sabedoria, para eu desconstruir e (re)construir meus pensamentos.

Quero agradecer a toda comunidade do Colégio Estadual Wilson Lins, por ter me recebido amorosamente: professores, estudantes, gestores, pais e funcionários. Sem o carinho e cuidado de vocês, teria sido muito difícil. Meu muito obrigado!

MENSAGEM

Canto Para Oxalá

Oni saurê
Aul axé
Oni saurê
Oberioman

Oni saurê
Aul axé babá
Oni saurê
Oberioman
Oni saurê

Babá saurê
Aul axé
Baba saurê
Oberioman
Baba saurê
Aul axé babá
Baba saurê
Oberioman
Baba Saurê

Canto Yorubá - Domínio Popular

RESUMO

Nesta pesquisa, partimos do pressuposto de que há uma transição do paradigma clássico (SANTOS, 1991) para o paradigma complexo (MORIN, 2014). A partir dessa premissa, o Colégio Estadual Wilson Lins, situado na cidade de Valente-BA, observado *in loco*, é exemplo deste movimento. Para fazer perceber essa transição, será considerada relevante para análise dessa conjuntura a cultura escolar no referido colégio. Assim, buscar elementos da cultura da escola que permita caracterizar a transição paradigmática, bem como encontrar as pistas e indícios que realizem a tessitura entre a cultura escolar para a produção de saberes complexos com o semiárido brasileiro. Para seu êxito, algumas questões orientadoras foram levadas em conta, Como a cultura escolar se desenvolve por meio dos projetos e práticas, abrindo rupturas com o pensamento moderno e construindo outro novo pensamento? Quais os mecanismos que favorecem a construção de um paradigma emergente? Como a Educação Contextualizada pode promover o diálogo com a natureza e com os saberes típicos da ciência complexa para favorecer a atribuição de sentido pelos sujeitos? A referida escola ganhou destaque nas feiras de ciências locais, estaduais e nacionais, muitos projetos apresentados referenciados na interdisciplinaridade, na Educação Contextualizada para a convivência com o Semiárido Brasileiro (SAB), outros tantos que revelam a trajetória da escola em ruptura com o paradigma clássico. Outro aspecto importante é o fato de o colégio estar situado na região do sisal. Nele, o município de Valente destaca-se como a capital do sisal, pelo fato de sediar uma grande cooperativa de beneficiamento deste produto. Essa perspectiva conduz à (re)significação do Projeto Político Pedagógico a partir desse olhar contextualizado e complexo. O SAB foi percebido em suas relações com os sujeitos a partir de Carvalho (2012) e a cultura escolar e a partir de Forquini (1993). A abordagem segue o método complexo e busca urdir os instrumentos de pesquisa com os princípios morinianos (sistêmico ou organizacional, holográfico, circuito retroativo, circuito recursivo, autonomia/dependência, dialógico, reintrodução do conhecimento em todo conhecimento). Este percurso metodológico foi construído com a pesquisa qualitativa, a fim de analisar como a cultura escolar tem produzido saberes científicos a partir da complexidade, dimensionando uma nova concepção de semiárido e conclui que, o colégio está caminhando em trajetória de construção de um paradigma emergente.

Palavras-chave: Paradigma Clássico. Paradigma Complexo. Educação Contextualizada. Cultura Escolar. Semiárido Brasileiro. Projeto Político Pedagógico.

ABSTRACT

In this research we assume that there is a transition from the classical paradigm (Santos, 1991) to the complex paradigm (Morin, 2014). From this premise the State College Wilson Lins, located in Nemesio Martins da Silva Square in the city of Valente-BA observed *in loco*, to realize this transition will be considered relevant to analyze this situation the school culture in that school. So, get school culture elements that allow characterize the paradigm shift as well, find the clues and evidence to carry out the fabric between the school culture for the production of complex knowledge with the Brazilian semiarid region. The SAB will be perceived in its relations with the subjects from CARVALHO (2012), school culture from FORQUINI (1993). The approach follows the complex method and search urdir research tools with morinianos principles (systemic or organizational, hologrâmico, backdated circuit, recursive loop, autonomy / dependence, dialogical, reintroduction of knowledge in all knowledge), opting for qualitative participatory research in seeking to analyze how the school culture has produced scientific knowledge from complexity, dimensioning another new design semiarid. That school was highlighted in local fairs science, state and national, many projects presented referenced in interdisciplinarity in contextualized education for coexistence with the SAB, many others that reveal the break in school history with the classic paradigma. Another important aspect is the fact that the school is located in the sisal region, Valente municipality stands out as sisal capital, because host a large cooperative of sisal processing, this perspective leads us to reframe the Pedagogical Political Project from that look contextualized and complex.

Keywords: Paradigm Classic. Paradigm Complex. Contextualized education. School Culture. Brazilian semiarid region. Pedagogical Political Project.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APAEB – ASSOCIAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SOLIDÁRIO DA REGIÃO SISALEIRA

CED – COORDENAÇÃO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

CEWL – COLÉGIO ESTADUAL WILSON LINS

CL – CLUBE DE LEITURA

DIREDE – DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

EAD – EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

EFA - ESCOLA FAMÍLIA AGRÍCOLA

EJA – ENSINO DE JOVENS E ADULTOS

FEBRACE – FEIRA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA

FECIBA – FEIRA DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA BAHIA

IAT – INSTITUTO ANÍSIO TEIXEIRA

ICTMA – CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE MODELAGENS E APLICAÇÕES MATEMÁTICAS NO ENSINO

MAPED – MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO E DIVERSIDADE

MOSTRATEC - MOSTRA INTERNACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

NIAVA – NÚCLEO DE INOVAÇÃO DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

PCE – PROGRAMA CIÊNCIA NA ESCOLA

PET - POLIETILENO TEREFTALATO

PPP – PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO

SAB – SEMIÁRIDO BRASILEIRO

UE – UNIDADE DE ENSINO

UFBA – UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

UNEB – UNIVESIDADE DO ESTADO DA BAHIA

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Reação reversível.....	23
Figura 2 - Tetragrama moriniano.....	25
Figura 3 - Município de Valente.....	32
Figura 4 - Premiação na II Feira Nacional de Matemática.....	56
Figura 5 - Retirada de areia – Valente-BA.....	57
Figura 6- Bloco de concreto (esquerda) e bloco de sisal (direita).....	58
Figura 7- Produtos complexos.....	63
Figura 8- Clube de Ciências 01	63
Figura 9 - Clube de Ciências 02.....	64
Figura 10 - Premiação na FECIBA	69
Figura 11 - Produção técnica do CEWL.....	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Dados do município de Valente	33
Quadro 2 – Projetos do Clube de Ciências <i>Equilibrium</i> que participaram na FEBRACE	66
Quadro 3 – Participação do Clube de Ciências <i>Equilibrium</i> na FECIBA	66
Quadro 4 – Clube do livro 2014	70
Quadro 5 – Clube do Livro 2015	71

SUMÁRIO

1.0 INTRODUÇÃO.....	12
2.0 A PRODUÇÃO DE SABERES COMPLEXOS.....	18
]2.1 A transição paradigmática	
.....	20
2.2 O moto contínuo	26
2.3 O moto contínuo e a complexidade	27
2.4 Os saberes complexos contextualizados com o SAB	28
2.4.1 O semiárido na perspectiva complexa	29
2.4.2 A convivência com o SAB	30
3.0 O CAMINHO METODOLÓGICO	32
3.1 A metodologia	34
3.2 Metodologia da análise de dados	42
4.0 DIMENSÃO COMPLEXA DA CULTURA ESCOLAR DO CEWL	46
4.1 A cultura escolar no colégio Estadual Wilson Lins	50
4.1 A cultura escolar do CEWL com a Educação Contextualizada com o	
SAB	52
4.3 Transdisciplinaridade, o SAB e o paradigma complexo	60
4.4 Os Produtos complexos	62
4.4.1 O Clube de Ciência <i>Equilibrium</i>	63
4.4.2 O Clube de Xadrez	67
4.4.3 O Clube de Leitura	70
4.4.4 Feiras de Ciências e Matemática	73
5 A INTERVENÇÃO – CAMINHOS A PERCORRER	77
5.1 Tecer o PPP	77
CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
REFERÊNCIAS.....	91
APÊNDICE A – Roteiro de entrevista semiestruturada para o professor	97
APÊNDICE B – Roteiro de entrevista semiestruturada para o estudante	98

APÊNDICE C – Declaração de concordância.....	99
APÊNDICE D – Termo de compromisso do pesquisador	100
APÊNDICE E – Termo de autorização institucional	101
APÊNDICE F – Termo de consentimento livre esclarecido	102
APÊNDICE G – Termo de autorização coparticipante	107
APÊNCIDE H – Termo de confidencialidade.....	108

1. INTRODUÇÃO

Em 1997, após concluir a Licenciatura em Química pela Universidade do Estado da Bahia - UNEB, ingressei, por meio de seleção Vestibular, no curso de Filosofia da Universidade Federal da Bahia - UFBA, cursei três semestres, mas a necessidade de trabalhar para me manter lançou-me de forma abrupta no mundo do trabalho e abandonei o curso, mas seguir meu percurso como docente na Educação.

Trabalhei em vários cursos de preparação para processo seletivo do vestibular de forma gratuita, cursos engajados com a questão social, no sentido de promover a entrada dos estudantes carentes em alguma universidade pública existente na época. Trabalhei dois anos em Angola, na Província do Kuanza Sul, mais precisamente na capital Sumbe, momento no qual percebi a necessidade da discussão do estrangeiro como um recurso e não como um perigo local. Durante o tempo em que morei em Angola, percebi que, inicialmente, havia certa hostilidade, talvez pelo fato de eu ser estrangeiro e estar ocupando um posto de trabalho. Com o transcorrer do ano letivo (2009), o grupo de professores cuja formação era de Ensino Médio conseguiu me perceber como aliado, inclusive pelo fato de minha estadia ser transitória, e assim eu não estaria para ocupar o posto de trabalho de um angolano, mas sim, para contribuir como processo educacional daquele país. Nesse sentido, passei a ser um recurso capaz de dar minha parcela de contribuição para a educação no Sumbe.

Atualmente, sou professor do Ensino Médio da Rede Pública do Estado da Bahia, lecionando há mais de 15 anos no Colégio Estadual Senhor do Bonfim, em Salvador-BA, já tendo lecionado em diversas escolas da rede particular de ensino. No momento, atuo no Instituto Anísio Teixeira (IAT), no Programa Ciência na Escola (PCE), com formação continuada de professores para divulgação e popularização da ciência na educação básica, produção colaborativa de projetos de pesquisa sociocientífica e socioambiental que conduzam as Unidades Escolares (UE) ao protagonismo estudantil.

Esses itinerários de formação e de trabalho pessoais me abriram trilhas e olhares para a complexidade, conforme Morin (2007, p.22), que afirma que “ser sujeito implica situar-se no centro do mundo para conhecer e agir”. A partir dessa premissa, busquei desenvolver uma escuta sensível a um mundo diverso e sua

heterogeneidade necessária, uma postura engajada e militante construída no amadurecer do dia a dia, alicerçada em uma concepção de Educação que contribua de forma qualitativa com indivíduos, no sentido de empoderá-los, retirando-os da invisibilidade, elegendo o saber local como condição dialética, interdependente, relacional e compulsória para a compreensão e os saberes globais. Diálogos que favorecem a contextualização e que perpassam por toda minha formação acadêmica e trajetória de trabalho até aqui construídos.

Assim, constitui-me de forma convicta e militante, primeiro como cidadão, depois como professor, referenciando-me na solidariedade mútua como veículo capaz de entretecer a diversidade, aspectos que sempre irão permear este trabalho, pois são constituintes da forma de ver e agir no mundo, pois fui capturado pelo olhar caleidoscópico moriniano¹ que percebe o complexo como:

É um tecido (*complexus*: o que é tecido junto) de constituintes heterogêneas inseparavelmente associadas: ela coloca o paradoxo do uno e do múltiplo. A complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos e ações, interações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico (MORIN, 2010, p. 13).

O trabalho realizado no PCE possibilitou conhecer o Colégio Estadual Wilson Lins (CEWL), localizado a Praça Nemésio Martins da Silva, 476, Centro, em Valente-BA, distante 260km da capital. Nessa atividade, percebi que essa Unidade Escolar vinha se destacando no cenário nacional por desenvolver projetos de pesquisa estudantil e conquistando prêmios, inclusive o da Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE), prêmio mais importante da área no Brasil.

A partir de uma visita técnica ao CEWL e da discussão sobre a sua cultura escolar, abriu-se um movimento de apresentação dos seus projetos de Ciências, nos quais era referenciado o semiárido brasileiro (SAB). Assim, eu comecei a refletir sobre as possíveis rupturas ou transições que havia entre o pensamento moderno e o pensamento complexo naquele colégio.

Esse diálogo estabelecido com a cultura escolar do CEWL foi referência para iniciar os meus estudos sobre a complexidade, por conta das atividades do PCE sobre dos saberes complexos, percebendo esta unidade escolar como produtora de

¹ O termo moriniano, aqui posto pelo autor, designa os olhares e pensamentos de Edgar Morin (OLIVEIRA, 2016).

outro novo conhecimento. Um olhar a partir das relações de diversidades em sua relação com a história, os espaços e as demandas sociais, identificando os principais fatores que propiciam essa escola a se destacar nos eventos científicos locais e nacionais, evidenciando que uma transição paradigmática se fazia naquela.

O intuito desta narrativa é compor como minha trajetória percorrida se encontra com este percurso do CEWL. perceber como a cultura da escola, a Educação Contextualizada e a complexidade estão se costurando nessa Unidade Escolar e desvelar os projetos de pesquisa científica desenvolvidos pelos professores e pelos estudantes e quais destes tematizam o SAB.

Ainda segue iminente na contemporaneidade a necessidade de se fazer cumprir os saberes complexos, pois o paradigma clássico não dá conta de resolver as questões que estão postas na atualidade. Adentrar pelos muros da escola com este debate é possibilitar aos sujeitos a uma ação mais intensa, capaz de dar significado ao contexto em que eles vivem e colocar na ordem do dia os saberes e fazeres complexos.

O paradigma clássico da ciência produziu efeitos nefastos ao separar cultura e natureza, cuja ideia de natureza hostil, como posto, gerou um conjunto de leituras estereotipadas dos atributos naturais e humanos do sertão, apresentando um Semiárido subjugado ao homem dominador da natureza marcada pela seca. (CARVALHO, 2012, p.122)

Tomando por base Carvalho (2012), é possível afirmar que no paradigma clássico, com a hostilização da natureza, o ser humano passa a querer dominá-la. Assim, “a definição da transição paradigmática implica a definição de lutas paradigmáticas, ou seja, das lutas que visam aprofundar a crise do paradigma dominante e acelerar a transição para o(s) paradigma(s) emergente(s)” (SANTOS, 2011, p 19).

Há uma transição do paradigma moderno, fragmentado e disciplinar para o paradigma complexo de ciência. A questão é identificar os sinais dessa transição. Com este propósito, esta pesquisa selecionou o Colégio Estadual Wilson Lins como campo empírico para esta investigação, na busca de captar os sinais da construção dessa trajetória de mudança paradigmática, e de perceber as condições e o caminho para que esse novo paradigma se estabeleça. Deste modo, esta pesquisa tem como objetivos:

Objetivo geral

Analisar a cultura escolar no Colégio Estadual Wilson Lins como produtora de saberes científicos complexos e contextualizados com o Semiárido brasileiro.

Objetivos específicos

1. Apresentar a transição do paradigma científico clássico para o paradigma complexo a partir da cultura da escola;
2. Identificar e descrever os projetos do CEWL que têm se pautado em princípios da complexidade;
3. Apreender os sentidos dos sujeitos envolvidos nos projetos, analisando quais percepções eles têm sobre o semiárido e se este território perpassa pela transição paradigmática;
4. Correlacionar a complexidade com a Educação Contextualizada para promoção de um diálogo com a natureza semiárida;
5. Caracterizar as narrativas e as práticas que marcam a cultura escolar no CEWL, suas relações de convergência com a Educação Contextualizada e o PPP como projeto de intervenção.

As construções dos objetivos geral e específicos seguem uma reflexão que anunciam as questões que envolvem a problemática a ser investigada. Como a cultura escolar do CEWL, se desenvolve por meio dos projetos e práticas, abrindo rupturas com o pensamento moderno e construindo outro novo pensamento? Quais os mecanismos que favorecem a construção de um paradigma emergente? Como a Educação Contextualizada pode promover o diálogo com a natureza e com os saberes típicos da ciência complexa para favorecer a atribuição de sentido pelos sujeitos?

O presente trabalho consta de cinco capítulos, a saber: Capítulo 1, que apresenta objetivos da pesquisa, assim como alguns dados acadêmicos e profissionais do pesquisador; Capítulo 2 aborda conceitos e princípios relacionados à complexidade, a partir da revisão de literatura e referências bibliográficas, percorrendo o caminho da transição paradigmática do científico positivista ao científico complexo, buscando encontrar evidências da cultura escolar como o motriz capaz de realizar essa transição. Está inclusa também a discussão polissêmica entre os conceitos de dialogicidade em Edgar Morin e Paulo Freire.

O capítulo 3 traça o caminho metodológico percorrido a partir de Vianna (2007), André (2013), Menga (2013) e Morin (2014), evidenciando o método complexo e seus operadores, bem como os instrumentos necessários para visibilizar o método.

O Capítulo 4 aborda os saberes complexos contextualizados com e para o Semiárido brasileiro, favorecendo o entendimento necessário à convivência com o este ambiente, pois ele (re)elabora e (re)organiza esses conceitos a partir de um panorama inter/transdisciplinar.

Neste capítulo, o SAB será abordado numa perspectiva complexa, para evidenciar os projetos escolares e suas interfaces com os princípios da complexidade, uma abordagem que insere a Educação Contextualizada na convivência com o SAB, dando ênfase as características da cultura da escola e os aspectos relevantes que marcam a transição paradigmática de ciências, aproximando a cultura da escola e a complexidade.

O diálogo entre as categorias Cultura Escolar, Complexidade e Educação Contextualizada com o SAB é desenhando a partir da análise de conteúdos dos dados primários e secundários, das entrevistas e dos documentos investigados. Todo este *corpus* elaborado a partir da visão dos sujeitos, pois há uma ênfase na construção dos processos e o significado que as pessoas atribuem aos fatos, denominados de “produtos complexos”.

O Capítulo 5 aborda uma ideia, uma gênese, sobre proposta de intervenção, que se constitui uma sugestão possível de ser aplicada após a conclusão do Mestrado. Um projeto de intervenção deve ser construído com os sujeitos envolvidos, numa abordagem metodológica sobre o prisma da pesquisa-ação. Assim, o que se propõe é revisar o PPP sobre um olhar inter/transdisciplinar, referenciado na Educação Contextualizada para a convivência com o SAB, pois o CEWL está localizado na região do Semiárido Baiano, mais precisamente na região do sisal, e o PPP, ao se referenciar na cultura local. A partir desta (res)significação, o saber global pode favorecer o desenvolvimento da cultura científica complexa e contextualizada nesta unidade escolar, todavia essa proposta não foi discutida com os sujeitos. Assim, constitui-se em um esboço para ser consultado e modificado por toda a comunidade escolar.

A relevância deste trabalho é justamente possibilitar a tessitura das múltiplas dimensões que envolvem a *práxis* educativa, no sentido de romper com o paradigma

newtoniano e trilhar para um paradigma emergente, no caso, o paradigma complexo. É construir alternativas para tornar possível a concretização de uma educação científica, que o CEWL vem amiúde realizando, mas que precisa ser reunida, catalogada, teorizada e publicizada.

Ao final, espera-se poder ter construído esse panorama que dialoga as dimensões da cultura escolar, da complexidade e da Educação Contextualizada para a convivência com o SAB, possibilitando, por meio dos produtos complexos, esse olhar dialógico, diverso, transdisciplinar, capaz de favorecer uma educação referenciada no saber local com um telescópio voltado para o saber global, assim, ressignificar os entendimento a partir do próprio saber.

2 A PRODUÇÃO DE SABERES COMPLEXOS

A reflexão sobre a condição necessária para se alcançar os saberes complexos traz à tona a tensão entre o moderno e o complexo. Como assegurar por meio da cultura escolar que esses saberes se consolidem e garantam efetivamente a educação sistêmica entre gerações? É na cultura de cada escola que se desvela esse cotidiano, pois nelas estão as respostas para que efetivamente a complexidade se estabeleça.

Inicialmente, a compreensão da relação entre ciência e o conhecimento foi regido pelo paradigma positivista, que creditava a ciência da natureza um modelo totalitário, segundo o qual o homem deve controlar a natureza a partir de domínios matemáticos. Estes explicariam o mundo racional e quantitativamente; a superespecialização de um fenômeno em estudo faz com que o mesmo se comporte de maneira disciplinar, isolando-o para capturá-lo, entendido separadamente do coletivo. O paradigma positivista, além disso, está postulado na concepção de neutralidade da ciência, eliminando a subjetividade e entendendo, em última análise, como falso o senso comum, o que faz criar um grupo intelectual que produz a ciência e que é superestimado em detrimento do grupo a reproduz.

Na atualidade, este modelo tem sido questionado por outro entendimento sobre a construção de conhecimento: trata-se do paradigma complexo. A complexidade como *modus operandi* de uma concepção sistêmica de educação revela um paradigma que, ao ser instalado, é capaz de se retroalimentar como uma máquina perfeita, rompendo com o paradigma cartesiano. Em “Conhecimento prudente para um vida descente”, de autoria do sociólogo português Boaventura de Souza Santos (2006), são identificados indícios de um paradigma emergente, baseado em quatro princípios sobre o conhecimento: a) todo conhecimento científico-natural é científico-social; b) todo conhecimento é local e total; c) todo conhecimento é autoconhecimento; c) todo conhecimento científico visa constituir-se em senso comum.

Já o novo paradigma emergente se retroalimenta com a ideia de que é necessário compreender os fenômenos em suas totalidades. Para tal, é preciso analisá-los na sua natureza inter/transdisciplinar, plural e diversa, pois, ao inaugurar uma compreensão sistêmica, este paradigma entende que o estudo isolado não é capaz de explicar o fenômeno em sua totalidade. Assim, o objeto em estudo é uma

extensão do sujeito e não pode ser dissociado do mesmo, o que evidencia que todo conhecimento científico é natural e social ao mesmo tempo.

Para o paradigma complexo, o princípio sistêmico é o que necessariamente liga o conhecimento das partes ao todo. Ou seja, cada parte se articula para formar o todo, sem perder a sua identidade: da junção das partes emerge o novo, que não se configura apenas por ser a soma das partes, mas por formar um sistema organizacional complexo. Para o princípio hologramático, não é possível desassociar a parte do todo, já que ela - a parte - está no todo, da mesma forma que o todo está na parte. O aparente paradoxo das relações complexas é evidenciado pela relação entre o uno e o múltiplo, sem que para tal não existam em mútua exclusão.

Outro princípio importante para construção desse novo paradigma complexo é o princípio da autonomia/dependência, que traduz a relação aparentemente antagônica, mas que é complementar entre os fenômenos. Eles andam aos pares, sendo concebidos como seres autoecoorganizados, princípio válido para os humanos, “que desenvolvem sua autonomia na dependência de sua cultura” (SANTOS, 2006, p 95). O princípio dialógico compreende o juntar e entrelaçar coisas que aparentemente estão separadas: a razão e a emoção, o sensível e o inteligível, o real e o imaginário, a razão e os mitos, a ciência e a arte, as ciências humanas e as ciências da natureza.

O princípio da reintrodução do conhecimento em todo conhecimento pressupõe que todo conhecimento produzido emerge de estudos dos acontecimentos em sociedade, no peculiar arcabouço cultural de uma civilização. Ele é semelhante a um moto contínuo (máquinas as quais reutilizam indefinidamente a energia gerada por seu próprio movimento). É nessa perspectiva que se apreende o sentido do pensamento de Morin (2003, p. 89):

I) que compreenda que o conhecimento das partes depende do conhecimento do todo e que o conhecimento do todo depende do conhecimento das partes;

II) que reconheça e examine os fenômenos multidimensionais, em vez de isolar; de maneira mutiladora, cada uma de suas dimensões;

III) que reconheça e trate as realidades, que são, concomitantemente, solidárias e conflituosas;

IV) que respeite a diferença, enquanto reconhece a unicidade. 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, que ‘tece junto’.

Desta maneira, é possível compreender que a complexidade é um paradigma em busca da sua força motriz, que se opõe ao modelo fragmentado do paradigma cartesiano. Com tais referências, é pertinente encontrar evidências da transição paradigmática por intermédio dos produtos complexos e da cultura da escola como um moto contínuo para a complexidade.

2.1 A transição paradigmática

A passagem entre paradigmas – a transição paradigmática - é, assim, semicega e semi-invisível. Só pode ser percorrida por um pensamento construído, ele próprio, com economia de pilares e habituado a transformar silêncios, sussurros e ressaltos insignificantes em preciosos sinais de orientação. Esse pensamento é a utopia (SANTOS, 2011, p. 15).

Os sinais de identificação de uma transição paradigmática são, por muitas vezes, sutis. Por isso, os cientistas que o referenciam não devem vacilar: as grandes promessas da modernidade não foram cumpridas e uma reflexão mais profunda pode levar à hipótese de que o paradigma clássico da ciência, de maneira perversa ao dominar a natureza, causou destruição e ocasionou a crise ecológica atual. Assim, identificar o percurso da transição paradigmática consiste em perceber as duas dimensões principais desse “caminhar”: a epistemológica e a societal.

A transição epistemológica ocorre entre o paradigma dominante da ciência moderna e o paradigma emergente, que designo por paradigma de um conhecimento prudente para uma vida decente. A transição societal, menos visível, ocorre do paradigma dominante – sociedade patriarcal; produção capitalista; consumismo individualista e mercadorizado; identidades-fortaleza; democracia autoritária; desenvolvimento global desigual excludente – para um paradigma ou conjunto de paradigmas de que por enquanto não conhecemos senão as “*vibrations ascendentes*” (SANTOS, 2011, p. 16).

A epistemologia da ciência moderna fundamentou-se, basicamente, na ideia do domínio da natureza e dela extrair tudo. Segundo Japiassu (1992, p.64), “fundase numa ética, cujo critério fundamental não é o homem, mas o próprio conhecimento objetivo. E foi esta a ética da felicidade individual e do máximo

conforto, que criou a ciência moderna”. Assim, o conhecimento científico produzido por essa ciência evoluiu para a tecnologia da epistemologia, dando suporte à manipulação que ora é tomada por uma racionalidade técnica. Essa passagem semicega e semi-invisível precisa de uma escuta sensível para que não se constitua no imperceptível.

O paradigma moderno percebe a natureza como algo exterior à sociedade. Dessa forma, o homem exerce domínio sobre a natureza, pois é concebida como um recurso. Nessa perspectiva, são as artes mecânicas que estão a serviço da produção e que estabelecem a conexão entre indústria e ciência e promovem o aumento da produtividade, fortalecendo o modo de produção capitalista e um desenvolvimento global excludente. Diante do exposto, compreende-se que a ideia clássica de ciência compartimentada em diversas caixas fragmentou o entendimento mais amplo e possível da relação natureza-cultura.

Essa compreensão é perceptível na investigação empírica, embasada na identidade cultural da escola sobre as compreensões que os estudantes do Colégio Estadual Wilson Lins, em Valente/BA, têm construído. Na produção de uma ciência alicerçada na complexidade. Ela pode abrir perspectivas de uma relação natureza e cultura no Semiárido pautada pela convivência e não mais pela dominação/combate à seca (CARVALHO, 2006). Tais questionamentos fundamentam que há em curso outras bases científicas, hoje presentes na cultura escolar desta escola, que visam superar as bases fragmentadas da Ciência Moderna. Elas permitem, desse modo, que se construa um novo paradigma complexo científico e, conseqüentemente, uma nova proposta educacional.²

Neste processo de ruptura e construção do paradigma emergente, está sendo construído ao caminhar, assim, é importante identificar alguns princípios da complexidade que podem ajudar a sinalizar essa trajetória. Um importante operador é o pensamento sistêmico, tomado como indissociável do indivíduo e de seu contexto, presente nas relações estabelecidas a partir desse olhar sistêmico, para que haja uma mudança de postura que leva a uma corresponsabilidade entre todos os sujeitos.

A complexidade coincide com uma parte da incerteza, seja proveniente dos limites de nosso entendimento, seja inscrita nos

² No Capítulo 4, serão apresentados os projetos e práticas desta proposta.

fenômenos. Mas a complexidade não se reduz à incerteza: é a incerteza no seio de sistemas ricamente organizados. Ela diz respeito a sistemas semialeatórios, cuja ordem é inseparável dos acasos que os concerne. A complexidade está, pois, ligada a certa mistura de ordem e de desordem. (MORIN, 2011, p. 35).

O físico Werner Heisenberg foi um dos precursores a introduzir o conceito de incerteza quântica (CHIBENI, 2015). Em linhas gerais, ela diz sobre a posição e o local do elétron. Para se encontrar a posição do elétron, é necessário um instrumento de medida e uma interação entre o elétron e este instrumento: quando se consegue descobrir o local provável onde está o elétron, este já não estará neste local.

A transição paradigmática é também percebida por meio da dialogicidade. Este princípio tem características próprias à complexidade. A dialogicidade faz oposição à ideia de que o estudante é uma caixa vazia, na qual o professor deposita o conhecimento. Já a dialogicidade estabelece uma pista de mão dupla, de vai-e-vem, uma relação de cooperação e de solidariedade mútua. É *a priori* da educação como prática da liberdade. Em *Pedagogia do oprimido*, Freire (1987, p.6) considera:

O diálogo que critica e promove os participantes do círculo. Assim, juntos, recriam criticamente o seu mundo: o que antes os absorvia, agora pode ver ao revés. No círculo de cultura, a rigor, não se ensina, aprende-se em “reciprocidade de consciências”; não há professor, há um coordenador, que tem por função dar as informações solicitadas pelos respectivos participantes e propiciar condições favoráveis à dinâmica do grupo, reduzindo ao mínimo sua intervenção direta no curso do diálogo.

Nessa perspectiva a dialogicidade é uma atividade essencialmente humana, que se estabelece numa relação entre o pensar e o agir, também sendo *práxis*, pois a educação se faz nas dimensões da ação, criação e transformação, todos mediados pelo mundo. Em Freire (1987, p.78), “o diálogo é este encontro dos homens mediatizados pelo mundo, para pronunciá-lo, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu”. Para ele, a ação e reflexão se associam num processo necessário, no qual o diálogo é o veículo que propicia aos sujeitos significar os fenômenos.

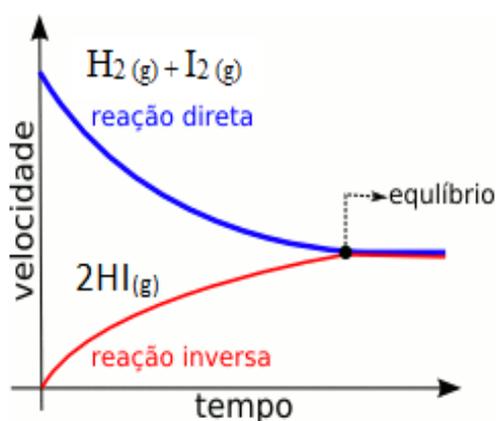
A dialogicidade, como já foi dito, assume significado próprio na complexidade. O tetragrama moriniano pode ser traduzido em cada um de seus vértices como

“cada um complementar do outro, sendo antagônico ao outro” (MORIN, 2014, p. 204). Desta maneira, é um princípio que comporta o antagônico, e neste processo os sujeitos não perdem suas unidades para constituir o múltiplo, mas, sim, se relacionam em uma teia constituída pelo entrelaçamento de cada parte para constituir a realidade em sua totalidade.

Para Morin (2011) há três princípios norteadores que ajudam a refletir sobre a complexidade, seriam: dialogicidade, recursão organizacional e o princípio hologramático. Este último percebe a parte no todo e o todo na parte, assim como o conhecimento é uma rede, que é tecida ponto a ponto, e cada amarra da estrutura vai dando forma a rede, tornando possível a sua existência desta. Assim, a trama e as trilhas que constituem o todo só têm significado na lógica recursiva, e a rede, que é o todo, só existe a partir da existência de cada amarra. Seus pontos vão ganhando significados no enredar, no momento em que se faz a tessitura.

Segundo Morin (2011, p.75), “a própria ideia hologramática está ligada à ideia recursiva, que está ligada, em parte, à ideia dialógica”. A recursividade evidencia a ideia que há na Química reações reversíveis, cujos reagentes se combinam originando os produtos, para em seguida se combinarem e originarem novamente os reagentes: são ao mesmo tempo causa e produtores do que os produz.

Figura 1 - Reação reversível



Fonte: http://curriculodequimica.blogspot.com.br/2009_05_01_archive.html, acessado em 20/04/2015.

A Figura 01 representa uma reação reversível, conhecida como reação direta pelo fato de os reagentes combinarem e formarem os produtos. Já a reação inversa ocorre quando os produtos se combinam e reconstituem os reagentes. A figura estabelece o comportamento das substâncias envolvidas no decorrer de um tempo, No caso da reação inversa, a quantidade dos seus constituintes sai do ponto zero e aumenta, enquanto que a quantidade dos constituintes da reação direta diminui no decorrer do tempo, até que o equilíbrio seja atingido.

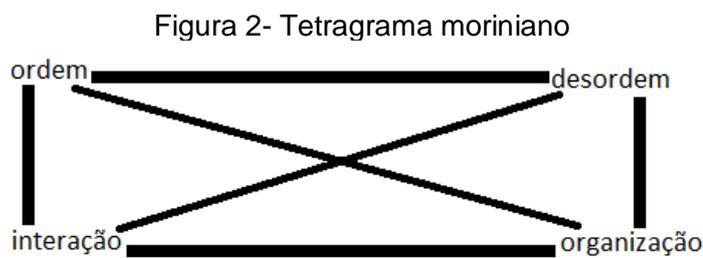
Na reação acima, representada no gráfico, as moléculas de hidrogênio (H_2) gasoso reagem com as moléculas de iodo (I_2) gasoso num determinado tempo. Quando este fenômeno ocorre diz-se que há um choque entre essas moléculas, e como resultado desta colisão se formará o ácido iodídrico (HI) gasoso, Contudo, as moléculas do ácido se chocam entre si e voltam a formar hidrogênio e iodo. O equilíbrio é o momento em que as velocidades dos reagentes e produtos são iguais, registrando uma recursividade estabelecida, já que os produtos e os efeitos (reagentes) são ao mesmo tempo causa e produtores do que os produz.

A questão química aqui evidenciada explicita o conceito de equilíbrio dinâmico³ das reações químicas ao princípio do circuito retroativo. Este princípio está diretamente relacionado aos processos autorreguladores, já que a causa age sobre o efeito, ao mesmo tempo em que o efeito atua sobre a causa: o efeito retroage sobre a causa e esta o realimenta, ajustando a trajetória e permitindo o equilíbrio do circuito, respeitando a dinâmica dos acontecimentos. A recursividade, para além de ser retroativo, necessita de um princípio recursivo, pois há a concepção de que reagentes (produtores) e produtos (efeitos) são ao mesmo tempo produtores e causadores do que produz. Transportando este raciocínio para o contexto social, é pertinente afirmar que “os indivíduos humanos produzem a sociedade das interações e pelas interações, mas a sociedade, à medida que emerge, produz a humanidade desses indivíduos, fornecendo a linguagem e a cultura” (MORIN, 2014, p. 95).

A complexidade é uma rede de interações que no exercício de pensar no sentido e refletirem seu tear fio a fio, elabora e reelabora o fenômeno, e daí fazer emergir a ação transformadora que o (re)direcionará ao novo paradigma

³ Aqui entendido como uma condição em que a velocidade de um processo em uma direção é igual a velocidade do processo em direção oposta, nesta condição as forças não se anulam, pois, os processos contrários coexistem por causa do movimento (OLIVEIRA, 2016).

epistemológico *complexus*, que imbricado com o princípio sistêmico organizacional. Ele dá sentido aos sujeitos, pois o fenômeno é estudado a partir do contexto, Sendo assim, o individuo se dá conta de que está participando do processo: há uma intersubjetividade que é própria das reações reversíveis, que extrapola a ideia de rigidez e regularidade, o que faz o fenômeno se aproximar dos conceitos de ordem/desordem que extrapolam na ideia da matriz tetragramática (Figura 2).



Fonte: MORIN (2014, p.204)

Isso quer dizer que precisamos conceber nosso universo a partir de uma dialógica entre esses termos, cada um deles chamando o outro, cada um precisando do outro para se constituir, cada um inseparável do outro, cada um complementar do outro, sendo antagônico ao outro (MORRIN, 2014,p.204).

O tetragrama permite inferir a respeito do tecer necessário entre os quatro vértices e suas diagonais, o que favorece manter a dualidade no sentido da unidade, pois a ordem do universo se autoproduz e nesse diálogo interagem entalpia e entropia. E assim vai-se construindo o moto contínuo de naturezas ontológicas, gnoseológicas⁴, hologramáticas⁵, recursivo que possibilitará aderência ao paradigma complexo de Ciência.

⁴ Por ontológico tomaremos aspecto da Metafísica, que procura categorizar o que é essencial e fundamental em determinada entidade. Consiste em estudar a natureza do ser, a existência e a realidade, A gnosiologia preocupa-se com a validade do conhecimento em função do sujeito cognoscente, ou seja, daquele que conhece o objeto (SANTOS, 2001).

⁵ Por hologramático entende-se que a(s) parte(s) só pode(m) ser entendida(s) em função do todo e vice-versa, não obstante ao holístico que reduz tudo ao todo (MORIN,, 2014)

2.2 O moto contínuo

Homem, constrói sete usinas usando a energia que vem de você
 Homem, conduz a alegria que sai das turbinas de volta a você
 E cria o moto-contínuo da noite pro dia se for por você
 E quando um homem já está de partida, da curva da vida ele vê
 Que o seu caminho não foi um caminho sozinho porque
 Sabe que um homem vai fundo e vai fundo e vai fundo se for por você.

(Chico Buarque de Holanda, Moto-contínuo, 1981).

A cultura escolar para a produção dos saberes complexos vai enredar diversos conceitos que supostamente poderiam estar dissociados. É preciso, antes mesmo do princípio, estabelecer o que é a complexidade e o que esse conceito pode (re)velar sobre aquilo que se tece junto.

Para além do mito da tela de Penélope, que tecia seu tapete durante o dia, à vista de todos, mas que, na escuridão da noite, desfazia todo bordado e, novamente, durante o dia (re)fazia toda tecitura num eterno fazer e desfazer, alimentando-se de uma espera, de um sonho externo: a volta do seu amado Ulisses. Tal lógica está para muito além da arte aracnídea, na qual a aranha, por intermédio de suas glândulas sericígenas,⁶ produz proteínas líquidas, que em contato com ar solidificam e transformam-se em fios que vão tecer a sua teia, tramando a capturar do seu alimento. Penélope e a aranha tecem solitariamente, cuja atividade está diretamente associada ao alimento, o primeiro da alma e o segundo do corpo.

Mas, se ao invés de tecermos sozinhos, procurássemos tecer juntos? Qual seria o percurso que nos arrancaria de um paradigma e nos projetaria em outro paradigma? De certo, quando pensamos sobre a cultura escolar para a produção dos saberes complexos, precisamos saber o que se estabeleceu no início dessa caminhada, que ciência é essa de que estamos falando, de onde saímos e para onde estamos caminhando.

⁶ Glândulas sericígenas estão localizadas no abdômen das aranhas, que secretam um tipo de proteína em estado líquido que em contato com o ar torna-se um fino fio sólido, com o qual a teia será construída (Mundo estranho, 2015)

2.3 O moto contínuo e a complexidade

A complexidade não é a receita que trago, mas a chamada à civilização das ideias. A barbárie das ideias significa também que os sistemas de ideias são bárbaros uns em relação aos outros. As teorias não sabem conviver uma com as outras. Não sabemos, no plano das ideias, ser verdadeiramente convivias. O que quer dizer a palavra barbárie? A palavra barbárie quer dizer o incontrolado. (MORIN, 2011, p. 119)

A complexidade é um paradigma ascendente, enquanto que o paradigma clássico colapsou. Colapso perceptível na fabricação da pobreza, na fome, desemprego, deseducação, violência, cultura do ódio, guerras, desamor, a barbárie se estabelece no incontrolado, após atuar com certa perversidade naquilo que se denomina globalização.

Nessa nova forma de percepção do mundo, a complexidade confronta essa barbárie estabelecida por meio dos seus princípios complexos: princípio sistêmico ou organizacional; hologramático; circuito retroativo; circuito recursivo; autonomia/dependência (auto-organização); dialógico; reintrodução do conhecimento. Nesse sentido, ganha força a interdisciplinaridade, que é uma alternativa para superação da fragmentação do conhecimento e necessária para a retomada da unidade entre o conhecimento produzido.

Em sua origem, o conhecimento era todo integrado, mas a Ciência Moderna incumbiu-se de separar. Atualmente, percebe-se o movimento para a retomada dessa unidade para superação da atomização do conhecimento.

Eis que nos defrontamos com um grande leque de áreas de conhecimento e de teorias dentro dessas áreas que passam a gerar dúvidas e confusão, dado que tais conhecimentos foram, em geral, produzidos mediante a ótica da linearidade e da atomização, de que resultaram os conhecimentos simplificadores da realidade e visão da parte, dissociada tanto do todo quanto das outras partes desse mesmo todo (LUCK, 2013, p. 13).

A inter/transdisciplinaridade constitui-se na força motriz da complexidade, capaz de promover a religação dos saberes, pois já não há mais sentido o princípio da “separabilidade” promovido pelo paradigma cartesiano. O mundo sistêmico é um todo indivisível, dinâmico em suas partes e em constante movimento e a

interdisciplinaridade não atua como uma fronteira ou apenas uma ponte. Ela adentra os espaços fronteiriços, difunde-se pelo meio, cria um amálgama que dá sentido ao conhecimento, pois faz-se a partir da contextualização. Mas o que é ser interdisciplinar?

Desta forma, em vez de nos atermos a rotular uma experiência, identificando se é ou não prática interdisciplinar, deve-se antes e acima de tudo, compreender o que ela representa em relação à caminhada interdisciplinar que objetiva, em última instância, a realização do homem como pessoa em todas as suas dimensões; a superação de individualismo, desesperança, desajustamentos, enfim, problemas existenciais, oriundos de uma ótica fragmentadora; a integração política e social do homem em seu meio. (LUCK, 2013, p. 40).

A interdisciplinaridade vai se concretizar na prática na medida em que ela vai sendo realizada, ajustando-se. Buscando a reflexão sobre a própria prática, aprende-se a fazer, fazendo. Contudo, sozinha ela não é capaz de garantir a chegada e a morada da complexidade. A cultura escolar se constitui na energia capaz de construir usinas, que vão gerar a própria energia que constrói as usinas, energia que moverá as turbinas no caminho para a complexidade, e, por consequência, moverá e tecerá junto para a produção dos saberes complexos.

2.4 Os saberes complexos contextualizados com o SAB

Diante da crise do paradigma clássico cartesiano, surgem novas e mais adequadas perspectivas à contemporaneidade. A Educação Contextualizada para a convivência com o SAB, por meio da postura harmônica de integração homem e natureza, favorece a compreensão do mundo de modo mais sistêmico, de modo a religar o todo às partes e as partes ao todo.

A aridez é percebida como uma condição necessária para convivência, pois o bioma caatinga apresenta singularidades, assim como a flora e fauna endêmicas. Por meio da transdisciplinaridade, que “se caracteriza geralmente por esquemas cognitivos que atravessam as disciplinas, por vezes com uma tal virulência que as

coloca em transe” (MORRIN, 2007c, p.51), é que devemos ecologizar⁷ as disciplinas. No presente capítulo, consideraremos a possibilidade de a escola construir os saberes complexos contextualizados com o semiárido brasileiro, atribuindo sentido às diferentes dimensões do fenômeno estudado.

2.4.1 O semiárido na perspectiva complexa

A Educação Contextualizada para a Convivência com o Semiárido Brasileiro ao fundamentar-se na contextualização do saber como uma tomada intencional da consciência e de aprendizagem significativa dos sujeitos contribui para a elaboração da “cultura da convivência” nas escolas (CARVALHO, 2011, p. 174).

A contemporaneidade atravessa por uma transição do paradigma clássico para o paradigma complexo e este processo deflagra uma busca de superação ao que foi posto pela Ciência Moderna e seus postulados pautados na oposição entre natureza e cultura, assim estabelecendo o império do homem sobre as coisas, de tal forma que o indivíduo observa a natureza como inimiga. “Ainda queremos manter a falsa ideia elaborada pela modernidade de que a natureza e a cultura são polos separados?” (CARVALHO, 2011. p, 173).

A questão levantada provoca a reflexão sobre quais significados a relação natureza e cultura receberam e dotaram de sentidos esse território. Ao questionar a concepção moderna de natureza, externa ao homem (este posto como ente superior aos processos naturais, dominador e degradador dos recursos naturais), influenciou as leituras de natureza semiárida, concebendo-a como uma ‘natureza hostil’ (CARVALHO, 2011. p, 173).

Para Carvalho (idem), o paradigma clássico da ciência produziu efeitos nefastos ao separar cultura e natureza, cuja ideia de natureza hostil, como posto, gerou um conjunto de leituras estereotipadas dos atributos naturais e humanos do sertão, apresentando um semiárido subjugado ao homem dominador da natureza marcada pela seca.

⁷ Ecologizar as disciplinas é tomado por levar em conta o que lhe é contextual, aí compreendidas as condições culturais e sociais, o contexto em que nascem, como se esclerosam ou se metamorfoseiam (MORIN, 2007c).

2.4.2 A convivência com o SAB

Toda vez que o professor for fazer a contextualização deve ter em mente que ela é necessária para criar imagens do campo que ele irá explorar. É a contextualização que deixa claro para o aluno que o saber é sempre mais amplo; que o conteúdo é sempre mais complexo do que aquilo que está sendo apresentado naquele momento. No entanto sabendo da amplitude e da complexidade, é essencial que tenha o domínio, a chave de acesso à complexidade (ALMEIDA, 2007, p.39).

Ao desvelar a Educação Contextualizada no semiárido brasileiro, a intencionalidade é favorecer a discussão no campo do entendimento da necessária convivência, assim como o umbuzeiro, que em suas raízes acondiciona água em uma batata própria da espécie, assim, na época de estiagem a planta tem seu reservatório de água, a macambira que é uma planta da família das bromeliáceas, no tempo de seca perde suas folhas, com a volta do período chuvoso brota rápido esplendorosa com suas belíssimas flores, fazer a contextualização é dispor da transposição didática capaz de promover no estudante o sentimento de pertencimento e de identificação com as potencialidades e bonitezas próprias do SAB.

Desta forma, avalia-se preliminarmente que, a cultura escolar em parceria com os saberes complexos, numa perspectiva contextualizada, possa e deva construir uma transposição didática capaz de promover a decolonização dos saberes, da qual nos aponta Silva (2012), tão necessária para atribuir significados aos saberes locais, valorizando o conhecimento científico produzido em uma dada região, como é o caso do semiárido brasileiro. Contextualizar é acima de tudo, possibilitar esse estado de ordem e desordem complexa, desterritorializando e territorializando os indivíduos, mas sempre situando-os na multidimensionalidade da vida.

A festa da natureza

Chegando o tempo do inverno,
Tudo é amoroso e terno,
Sentindo o Pai Eterno
Sua bondade sem fim.
O nosso sertão amado,
Estrumicado e pelado,
Fica logo transformado
No mais bonito jardim.

Neste quadro de beleza
 A gente vê com certeza
 Que a musga da natureza
 Tem riqueza de incantá.
 Do campo até na floresta
 As ave se manifesta
 Compondo a sagrada orquestra
 Desta festa naturá.

Tudo é paz, tudo é carinho,
 Na construção de seus ninho,
 Canta alegre os passarinho
 As mais sonora canção.
 E o camponês prazentero
 Vai prantá feijão ligero,
 Pois é o que vinga premero
 Nas terras do meu sertão.

(Gereba/Patativa do Assaré.
 CD Sertão, Paulus, 2002)

Tomando por base os versos de Patativa do Assaré, o tempo chuvoso é que é o tempo bom no semiárido, a fauna e aflora tratam logo de aproveita as beneficies do tempo bom, contudo deve-se ver a aridez como vantagem, pois ela se constitui em recurso, em ensinamentos, em convivência e não em perigo.

As conexões entre a complexidade e a Educação Contextualizada para convivência com o SAB se estabelece de forma intrínseca como no texto de Patativa, na sutileza e na simplicidade da festa da natureza, na tessitura da cultura da escola, no respeito a aridez e em tudo que a terra pode dá, estabelecer as conexões que favoreçam o saber local do camponês prazenteiro, o respeito ao seu contexto, e a certeza de que há o tempo de plantio e o tempo de colheita, perceber como a natureza é contra hegemônica, pois não está para produção o tempo todo, está pra o plantio, para a reflexão, para a aridez e para a fartura.

O CEWL está situado no nordeste do estado da Bahia, no município de Valente. Em 2013, segundo o IBGE, o município possui uma população estimada em aproximadamente 27.000 habitantes, distribuída em uma área de 384,342Km², tendo sua sede a 238 km da capital. Está situado no território do sisal no Semiárido baiano, conforme se ver na imagem município de Valente.

A economia do município é impulsionada pela indústria sisaleira e administrada pela Associação de Desenvolvimento Sustentável e Solidário da Região Sisaleira (APAEB). Uma de suas atividades é a produção de fios naturais e tapetes e carpetes de sisal, matéria-prima obtida a partir do plantio de sisal pela comunidade valentense.

Quadro 1 – Dados do município de Valente

VALENTE	DADOS
Área da unidade territorial	384,342 km ²
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - (IDHM 2010)	0,637
População	27.906
População residente alfabetizada	19.262 pessoas
Bioma	Caatinga
Instalação	07/04/1959
População urbana	55%
População rural	45%

Fonte: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. < <http://cidades.ibge.gov.br> >, acessado em 24/05/2016

O nome Valente, segundo a tradição oral, se refere a um boi muito valente que se desgarrou do rebanho e morreu afogado ao cair dentro de um caldeirão de pedras. O povoado ficou conhecido como Caldeirão do Boi Valente, Após sua emancipação, foi nomeado de município de Valente. Está situado na microrregião de Serrinha, com altitude de 358m acima do nível do mar, e praticamente metade da população vive na zona rural e vivem da cultura do sisal, que se desenvolve bem dentro do bioma caatinga.

3.1 Metodologia

Tudo no mundo começou com um sim. Uma molécula disse sim a outra molécula e nasceu a vida. Mas antes da pré-história, havia a pré-história da pré-história e havia o nunca e havia o sim. Sempre houve. Não sei o quê, mas sei que o universo jamais começou. Que ninguém se engane, só consigo a simplicidade através de muito trabalho. Enquanto eu tiver perguntas e não houver resposta, continuarei a escrever. Como começar pelo início, se as coisas acontecem antes de acontecer? (LISPECTOR, 1995, p.21) ⁸

A partir do pensamento do filósofo francês Edgar Morin, é possível identificar nesse campo teórico os elementos capazes de integrar o método na abordagem complexa, percebendo as bases teleológicas pertinentes ao paradigma da complexidade, como bem postula Morin (2007b, p.75), a partir da perspectiva complexa de educação e seus operadores complexus: “Ser sujeito implica situar-se no centro do mundo para conhecer e agir”. A partir dessa premissa, há a necessidade de a Educação Contextualizada ser capaz de promover a retirada do indivíduo da lateralidade e da invisibilidade social e analisar como a cultura escolar tem produzido saberes complexos, científicos, os quais dialogam na e para a Educação Contextualizada.

Para que um sujeito assuma seu lugar de protagonista no mundo, faz-se necessária a tomada de consciência desse lugar que é único. O papel da ciência complexa é contribuir com a formação desse sujeito, colocando-o no lugar de desarrumação de ordem/desordem para apropriar-se dos meios de promoção ao centro desse mundo compartilhado.

À primeira vista, a complexidade é um tecido⁹ é formado por constituintes heterogêneos inseparavelmente associados, pois nele se coloca o paradoxo do uno e do múltiplo. Num segundo olhar, a complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que

⁸ Os versos de Clarice Lispector também podem ser capturados por um olhar mais complexo, por eleger, mesmo que não intencionalmente, os operadores complexos e a, relação simbiótica entre ordem e desordem, a fim de prover a organização do fenômeno observado, as relações se realizando a partir da dialogicidade entre as histórias, da recursividade de acontecer antes de acontecer, pois já existia a necessidade intrínseca de perguntar a própria pergunta e se exaurir de respostas e começar tudo novamente em um círculo retroativo.

⁹ Complexus: o que é tecido junto

constituem o mundo fenomênico. “Mas então a complexidade se apresenta com os traços inquietantes do emaranhado, do inextricável, da desordem, da ambiguidade da incerteza”, conclui MORIN (2011, p.13).

Nessa perspectiva, a complexidade é indissociável da dialogicidade, da recursividade, do olhar hologramático, dos níveis organizacionais em sistemas e das incertezas quânticas. É dialógico, porque é necessário entrelaçar o que na superfície parece distinto; é recursivo, porque a causa, ao produzir um efeito, por sua vez, produz a causa, pois ambos estão imbricados. A perspectiva hologramática, com as partes imbricadas no todo, mostra que o todo está cheio das partes, sendo elas o próprio todo.

“Nessas condições, o uno tem uma identidade complexa (múltipla e uno ao mesmo tempo)” (MORIN, 2005, p. 149), e propõe tanto uma educação sistêmica, como também sistemas químicos em equilíbrios dinâmicos, de tal forma que a velocidade da reação direta é igual a da reação inversa. Em outras palavras, pode-se afirmar que o reagente se transforma no produto na mesma velocidade em que o produto se transforma em reagente. “A emergência é a grande característica da educação sistêmica, no que tange às incertezas quânticas da complexidade” diz MORIN (2011, p. 35) a respeito de sistemas semialeatórios, cuja ordem é inseparável dos acasos que os concerne.

Assim, conclui-se que se faz necessário perceber quais os mecanismos que favorecem a quebra do paradigma da neocolonização cultural no espaço escolar, fundamentando uma compreensão da identidade e do sentimento de pertencimento dos sujeitos, docentes e discentes, ao território Semiárido Brasileiro.

A metodologia adotada para o desenvolvimento deste trabalho é o estudo qualitativo, em seu sentido mais abrangente, “o de focalizar um fenômeno particular, levando em conta seu contexto e suas múltiplas dimensões. Valoriza-se, então, o aspecto unitário, mas ressalta-se a necessidade da análise situada e em profundidade do fenômeno em particular” (ANDRÉ, 2013, p.97). Este recorte, já aqui estabelecido, é a cultura escolar para a produção de saberes complexos. Esta Unidade Escolar foi escolhida por suas características peculiares que suscitou a necessidade da pesquisa.

Assim, é imperativo compreender as características próprias que tornam este contexto peculiar. O foco desta investigação é a construção dos fatores culturais que

possibilitam a esse colégio um local de destaque nas feiras de ciência locais e nacionais.

Um dos pressupostos teóricos que dão suporte a este estudo qualitativo é o processo de construção contínua e ininterrupta do conhecimento, que está em consonância com a visão do pesquisador, não engessado com o referencial teórico, mas capaz de observar os diversos aspectos que podem surgir a partir da observação da realidade *in loco* do CEWL. Outro pressuposto importante é análise das múltiplas dimensões. Para tal, é imprescindível variar os instrumentos e procedimentos para dar conta das múltiplas dimensões do fenômeno, tornando possível uma aproximação com a realidade dos fatos. Por último, pressupõe-se, também, uma postura ética para capturar a maior diversidade possível, tanto no que se refere à diversidade dos indivíduos quanto às suas práticas.

O que interessa mesmo são os fenômenos educacionais em seu contexto natural. Para tanto, é necessária considerar a presença mais sistemática no campo de pesquisa, participando dos eventos e reuniões, para descrever os acontecimentos tal como eles ocorrem, atentando para a descrição ao máximo possível dos fatos, na busca pela realidade e pelo contexto dos acontecimentos, e ao mesmo tempo compreender como surgem, desenvolvem e evoluem esses acontecimentos durante o período da observação.

No que concerne à fase exploratória, as visitas ocorreram entre junho e agosto de 2015. O colégio é de médio porte, com 624 alunos matriculados nos três turnos, contando com a modalidade de Ensino Médio, (EJA) e os últimos anos do Ensino Fundamental. II

Os métodos de coleta foram três, atendendo à orientação de Basse (*apud* André, 2013), que “considera que há três grandes métodos de coleta de dados nos estudos qualitativos: fazer perguntas (e ouvir atentamente), observar eventos (e prestar atenção no que acontece) e ler documentos”. A observação – neste caso, a observação semiestruturada - deve levar em conta a coleta de dados válidos, confiáveis e relevantes para o suporte de evidências empíricas a serem comprovadas. “As observações de campo, em geral semiestruturadas, têm lugar em um contexto natural e, na maioria das vezes, não procuram dados quantificáveis, que eventualmente são coletados” (VIANA, 2007, p. 21), contudo exigem o registro das informações de forma concisa e mais imediata possível, identificando comportamentos na medida em que ocorrem. Trata-se, então, de uma Pesquisa

Participante, pois há interação entre pesquisadores e membros da situação investigadas. Logo, constata-se uma observação participante.

A observação direta permite também que o observador chegue mais perto da perspectiva dos sujeitos, um importante alvo nas abordagens qualitativas. Na medida em que o observador acompanha *in loco* as experiências diárias dos sujeitos, pode tentar apreender a sua visão de mundo, isto é, o significado em que atribuem à realidade que os cerca e as suas próprias ações (ANDRÉ, LUDKE, 2013, p.31).

Nesse contexto, foram observadas, diretamente, com o intuito de mapear os saberes que dimensionam a complexidade as seguintes ações:

- a) Clube de Ciências
- b) Clube de Xadrez
- c) Clube de Leitura
- d) Feira de Ciências

Esses espaços e situações foram escolhidos por representarem *in lócus* a Educação Científica e serem propícios para evidenciar se há em curso na Unidade Escolar aspectos da educação para a complexidade.

A postura do pesquisador durante a observação foi de um observador como participante, e a sua identidade e os objetivos da pesquisa foram do conhecimento de todos da Unidade Escolar. Além disso, os resultados da pesquisa foram divulgados para todos os sujeitos envolvidos. O registro das observações foi realizado a partir de caderno de campo, bem como de transcrições de áudio das gravações dos eventos observáveis.

Outro aspecto relevante a ser tomado como princípio da pesquisa qualitativa são as entrevistas com os sujeitos protagonistas do fenômeno observável. “A entrevista representa um dos instrumentos básicos para a coleta de dados”, afirmam André e Menga (2013, p.38). E complementam: “A grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente como qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos”.

Os sujeitos identificados para a entrevista semiestruturada são todos ligados ao CEWL foram:

- a) Professor responsável pelo Clube de Ciências;
- b) Professores de Ciências e Matemática responsáveis pelos projetos que introduziram o CEWL nas Feiras Escolares e baianas;
- c) Gestores;
- d) Responsável pelo Clube de Leitura;
- e) Alunos do Clube de Ciência, do Clube de Xadrez e do Clube de Leitura;
- f) Alunos participantes da FEBRACE.

A entrevista semiestruturada é a mais indicada para esses sujeitos da pesquisa, pois se trata de um esquema mais livre, e por não ser aplicada de forma tão rígida permite adaptações necessárias no desenrolar das entrevistas, sendo, também, necessário observar o tempo das atividades do trabalho em campo e o quantitativo dos sujeitos que se quer entrevistar, a fim de tornar as atividades exequíveis para o prazo estabelecido.

Ao lado do respeito pela cultura e pelos valores do entrevistado, o entrevistador tem que desenvolver uma grande capacidade de ouvir atentamente e de estimular o fluxo natural das informações por parte do entrevistado. Essa estimulação não deve, entretanto, forçar o rumo das respostas para determinada direção. Deve apenas garantir um clima de confiança para que o informante se sinta à vontade para se expressar livremente. (ANDRÉ; MENGA, 2013, p. 41)

O respeito à cultura dos indivíduos é pré-requisito fundamental quando se quer discutir Cultura Escolar como categoria de análise. Nesse sentido, as identidades dos sujeitos precisam emergir de forma mais natural possível dentro do processo, a fim de identificar as práticas pertinentes a esse grupo escolar.

Outro aspecto relevante dessa pesquisa é a análise de documentos, por se constituir em uma técnica valiosa na abordagem de dados qualitativos. No sentido de desvelar os aspectos do fenômeno estudo, foram identificados, em diálogo com os sujeitos, os seguintes documentos:

- a) Projeto Político Pedagógico;
- b) Projeto de pesquisa dos alunos;

- c) Revista da FECIBA;
- d) Página eletrônica do Clube de Ciências do Colégio Wilson Lins, disponível em <<https://www.facebook.com/pages/Clube-de-Ci%C3%AAsncias-Equilibrium/503170933049453?pnref=lhc>>
- e) Blog do CEWL, disponível em <<http://colegiowilsonlins.blogspot.com.br/>>
- f) Blog de Matemática, disponível em, <<http://jesusvaivoltar.spaceblog.com.br/>>
- g) Material didático impresso das professoras do CEWL: MACEDO. V, Sociedade matemática das abelhas, sem publicação, Valente/BA;
- h) MACEDO. V., e MACEDO, G. Fitas matizadas de cinema, sem publicação, Valente/BA.

Para a construção desse desenho de informação, esses instrumentos são estratégicos e necessários, pois o estudo qualitativo se substancia na triangulação indivíduos – eventos – circunstâncias. Assim, a metodologia escolhida ajuda a desenhar as possíveis trocas desses estudantes participantes das feiras de ciências, com seus pares no CEWL, e quais circunstâncias relacionadas ao grupo escolhido envolveram possibilitaram o sucesso da participação nas feiras científicas.

No que se refere ao estado da arte, este trabalho dissertativo apresentou as seguintes categorias teóricas:

- a) Paradigma da complexidade;
- b) Cultura Escolar;
- c) Educação Contextualizada.

Cada categoria de análise se constitui em um referencial teórico próprio. No que se refere ao Paradigma da Complexidade, os estudos foram fundamentados em Morin (2014), Santos (2009) e Leff (2010). A ênfase na Educação Contextualizada foi tratada na perspectiva dos autores Carvalho (2012), Silva (2010), Reis (2011), Martins (2001). Para a construção das argumentações da categoria Cultura Escolar, foram referenciados Viñao (2008), Juliá (2001) e Chervel (1990).

Para construir o caminho metodológico foi estabelecida uma rede colaborativa integrada pelos Núcleos Regionais de Educação (antigas Diretorias Regionais de Educação e Cultura- Direc), pelo Programa Ciência na Escola (PCE), Colégio Estadual Wilson Lins (direção, professores, funcionários, alunos), Feira de Ciência da Bahia (FECIBA) e pelo Clube de Ciência do Colégio Estadual Wilson Lins.

O método adotado foi a complexidade, estudo que ainda está em construção, pois a abordagem complexa pelo método da complexidade exige a produção dos instrumentos capazes de promover a análise dos dados que coadunam com essa perspectiva. Assim, os instrumentos e abordagens da pesquisa qualitativa buscam, de certa forma, compreender o fenômeno da transição paradigmática, a partir de sete princípios que norteiam a complexidade, e segundo Morin (2014, p. 93) os princípios são:

1. O princípio sistêmico ou organizacional;
2. O princípio holográfico;
3. O princípio do circuito retroativo
4. O princípio do circuito recursivo
5. O princípio da autonomia/dependência (auto-organização)
6. O princípio dialógico
7. O princípio da reintrodução do conhecimento em todo conhecimento

O princípio sistêmico é o que necessariamente liga o conhecimento das partes ao todo, pois cada parte se articula para formar o todo, sem perder a sua identidade. Logo, da junção das partes emerge o novo, que não se configura apenas por ser a soma das partes, mas por formar um sistema organizacional complexo. Segundo o princípio hologramático, não é possível desassociar a parte do todo, ou seja, a parte está no todo, da mesma forma que o todo está na parte, o aparente paradoxo das relações complexas é evidenciado pela relação entre o uno e o múltiplo, sem que para tal não existam em mútua exclusão.

O circuito retroativo está diretamente relacionado aos processos autorreguladores, assim a causa age sobre o efeito, agindo também o efeito sobre a causa. Ou seja, o efeito retroage sobre a causa e esta o realimenta, ajustando a trajetória e permitindo o equilíbrio do circuito, respeitando a dinâmica dos acontecimentos. A recursividade, para além de ser retroativo, incorpora a necessidade de um princípio recursivo, pois aqui há a concepção de que reagentes (produtores) e produtos (efeitos) são ao mesmo tempo produtores e causadores do que produz, isto é “os indivíduos humanos produzem a sociedade das interações e pelas interações, mas a sociedade, à medida que emerge, produz a humanidade desses indivíduos, fornecendo a linguagem e a cultura” (MORIN, 2014, p. 95).

O princípio da autonomia/dependência traduz a relação aparentemente antagônica, mas que é complementar entre os fenômenos. Assim, andam aos pares, sendo concebidos como seres autoecoorganizados, princípio válido para os humanos, “que desenvolvem sua autonomia na dependência de sua cultura” (idem, p 95). O princípio do dialógico compreende o juntar coisas, entrelaçá-las, mesmo quando aparentemente estão separadas: razão e a emoção, o sensível e o inteligível, o real e o imaginário, a razão e os mitos, a ciência e a arte, as ciências humanas e a ciências da natureza. O princípio da reintrodução do conhecimento em todo conhecimento pressupõe que todo conhecimento produzido emerge de estudos dos acontecimentos em sociedade, no arcabouço cultural de uma civilização, é semelhante a um moto contínuo (máquinas as quais reutilizariam indefinidamente a energia gerada por seu próprio movimento). É nesse sentido que podemos perceber o que diz Morin (2003, p. 89).

- I) que compreenda que o conhecimento das partes depende do conhecimento do todo e que o conhecimento do todo depende do conhecimento das partes;
- II) que reconheça e examine os fenômenos multidimensionais, em vez de isolar; de maneira mutiladora, cada uma de suas dimensões;
- III) que reconheça e trate as realidades, que são, concomitantemente solidárias e conflituosas;
- IV) que respeite a diferença, enquanto reconhece a unicidade. 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, que ‘tece junto’.

Compreender a complexidade como método e abordagem da pesquisa qualitativa é um processo que inclui a construção desses parâmetros de análises, A contextualização não é para provocar as pessoas: são elas que precisam se provocar. A contextualização vem no sentido de fundamentar, de fornecer um arcabouço teórico para fundamentar o enfrentamento da pessoa consigo mesma, pois na perspectiva da contextualização, o sentido é atribuído pelo sujeito, porque não se busca fazer com o que o outro dê sentido à contextualização na educação complexa não se busca (des)colonizar para submeter o sujeito a outra colonização, A educação complexa contextualizada é percebida como um instrumento não é um fim.

3.2 Metodologia da análise de dados

CIO DA TERRA

Debulhar o trigo
 Recolher cada bago do trigo
 Forjar no trigo o milagre do pão
 E se fartar do pão
 Decepar a cana
 Recolher a garapa da cana
 roubar da cana a doçura do mel
 Se lambuzar de mel
 Afagar a terra
 Conhecer os desejos da terra
 Cio da terra propícia estação
 E fecundar o chão

(Milton Nascimento, LP Journey To Dawn, CBS,1979)¹⁰

Foram entrevistados seis professores, dois gestores, oito estudantes e dois funcionários. Além disso, consideramos como objeto de análise *blogs*, PPP, site da Secretaria da Educação do Estado da Bahia (SEC), páginas em redes sociais, livros publicados pelos professores, vídeos de participação dos professores e alunos em videoconferência, projetos desenvolvidos na escola e nas feiras de Matemática e Ciências locais e nacionais, bem como participação na 5ª Feira de Ciências da Bahia em dezembro de 2015.

Durante o período de convivência (13 a 15 de abril/2015, 17 a 19 de agosto/2015, 04 a 06 de novembro/2015, 29 de fevereiro a 02 de março/2016), através de diálogos e aprendizados mútuos, buscou-se “roubar da cana a doçura do mel”, como diz o compositor Milton Nascimento. Em outras palavras, foi realizado o trabalho de caracterização das narrativas e das práticas que marcam a cultura escolar, no caso a cultura do Colégio Estadual Wilson Lins, bem como identificação

¹⁰ A letra da música, aqui tomada por referência, traduz o entendimento e a concepção daquilo que o pesquisador precisa ter no campo teórico-prático, quando vai *in loco* realizar a pesquisa. É muito comum a expressão “coleta de dados”, mas neste trabalho não se atribui a conotação coleta, pois dá a nítida impressão que os dados estão todos no campo já produzidos, o pesquisador só vai “colher”, coletar os dados. O termo “levantamento” está relacionado o ato de “debulhar o trigo” para “forjar no trigo o milagre do pão”. Nesta concepção, os dados estarão disponíveis para pesquisadores e pesquisados, pois à medida que a investigação se processa, ambos podem se surpreender, fartar, lambuzar e fecundar, e porque não dizer às vezes, decepar os dados.

e descrição de projetos e práticas que pautam a produção de saberes complexos. Para analisar os dados levantados, focou-se na utilização da análise de conteúdos.

A análise qualitativa de dados se caracteriza por ser um processo indutivo, que tem como foco a fidelidade ao universo de vida cotidiana dos sujeitos. Segundo André (1983), esta etapa da pesquisa visa apreender o caráter multidimensional dos fenômenos em sua manifestação natural, bem como captar os diferentes significados de uma experiência vivida, analisar o texto de maneira sistemática por meio das categorias de análise cultura escolar, complexidade e Educação Contextualizada, Foram considerados tanto o contexto dos elementos no texto, como as estruturas de sentidos latentes marcantes e o estudo do que não consta no texto. Mayring (2000) propõe três formas para análise dos dados:

- a) Sumarização: Reduzir o quantitativo de material de tal maneira que gere um retrato do material básico.
- b) Explicação: Acrescentar material adicional a segmentos do texto (conceito, frase), esclarecendo e interpretando determinado segmento.
- c) Estruturação: Filtrar determinados aspectos materiais, estabelecendo um recorte material na base de critérios preestabelecidos, validando o material na base dos critérios já estabelecidos.

Assim, a análise de conteúdos seguiu o seguinte fluxo: Objetivo de análise formulação da pergunta, teoria → critérios de seleção (categorias de análise) → possibilidade de novas subcategorias → revisão das categorias → interpretação, avaliação e validação.

A interpretação da análise do conteúdo é uma interpretação essencialmente qualitativa. Foram analisados todos os documentos aqui já citados: a *home page* do Clube de Ciências, o *blog* do Colégio Estadual Wilson Lins, os projetos de pesquisa submetidos à FECIBA, os projetos de pesquisa da feira escolar, bem como os anais das feiras de ciências e as duas edições da Revista FECIBA.

No que se refere ao *corpus* empírico e experimental, foram analisadas as transcrições das entrevistas semiestruturadas, construídas especialmente para a pesquisa. Ao analisar o conteúdo das mensagens, das informações e daquilo que se anuncia nos discursos de forma oral, escrita, gestual ou documental, pretendeu-se captar as expressões e as tendências que evidenciam e compreendem os sentidos

que os sujeitos revelam, e identificar se são consolidadas ou pontuais as práticas que favoreçam a produção dos saberes complexos.

Torna-se indispensável considerar que a relação que vincula a emissão das mensagens (que podem ser de uma palavra, um texto, um enunciado ou até mesmo um discurso) está necessariamente articulada às condições contextuais de seus produtores (FRANCO, 2008, p. 19).

O conteúdo levantado durante a investigação mais amíúde levou em consideração os contextos nos quais foram produzidos, pois os sujeitos não podem e nem devem ser percebidos fora dos seus contextos, os quais expressam – ou não – os princípios da complexidade. É importante, antes de tudo, esclarecer os motivos pelos quais foram selecionados apenas três princípios.

Em primeiro lugar, o tempo destinado para pesquisa. O Mestrado Profissional em Educação e Diversidade tem duração de dois anos, nos quais foram cumpridos créditos de componentes curriculares, a pesquisa de campo e a produção da Dissertação. Assim, o tempo destinado para realização *in lócus* da pesquisa foi reduzido, pois as aulas aconteciam no município de Jacobina, e o Colégio Estadual Wilson Lins está localizado no município de Valente.

Em segundo lugar, a complexidade, em suas dimensões ontológica, epistemológica e metodológica, precisa maturar com o itinerário próprio da Educação Contextualizada, considerando os seguintes elementos:

- a) contra-hegemonia;
- b) descolonização;
- c) territorialidade;
- d) convivência;
- e) inter/transdisciplinaridade.

Para esta maturação já anunciada, foram identificadas três proposições muito assemelhadas entre a Educação Contextualizada e a complexidade: o rompimento com a visão cartesiano-newtoniana do *modus* de produção e apropriação do conhecimento científico contemporâneo; o necessário sentimento de pertença face às questões de exclusão socioterritorial predominante; e a inter/transdisciplinaridade, como pressuposto de outra/nova organização dos saberes.

A narrativa proposta descortina o conteúdo manifesto e o conteúdo latente nas entrevistas e observações do diário de campo, no sentido de fazer perceber se há evidências nos projetos de pesquisa dos alunos. E, no caminho percorrido para participação das feiras científicas de aproximação com a complexidade, se esses indícios revelam uma discussão tangente ou centrada com o SAB.

Quanto ao conteúdo de uma comunicação, a fala humana é tão rica que permite infinitas extrapolações e valiosas interpretações. Mas, é dela que se deve partir (tal como manifestada) e não falar “por meio dela”, para evitar a possível condição de efetuar uma análise baseada, apenas, em um exercício equivocado e que pode redundar na situação de uma mera projeção subjetiva. Os resultados de análise de conteúdo devem refletir os objetivos da pesquisa e ter como apoio indícios manifestos e capturáveis no âmbito das comunicações emitidas (FRANCO, 2008, p. 27).

A triangulação entre os fatos, histórias, situações verbalizadas ou escritas, implícitas ou explícitas nos documentos e transcrições sempre será a gênese para a identificação do conteúdo, levando sempre em consideração a contextualização e o momento em que foram produzidos, garantindo a relevância do que fora relatado.

4 A DIMENSÃO COMPLEXA DA CULTURA ESCOLAR DO CEWL

A cultura escolar, como um conjunto de normas que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, é 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. (FARIA FILHO, GONÇALVES, VIDAL, PAULILO, 2004, p. 143).

É na transição do paradigma clássico para o paradigma complexo que se deflagra uma busca de superação ao que foi posto pela Ciência Moderna e seus postulados pautados na oposição entre natureza e cultura, assim estabelecendo o império do homem sobre as coisas, de tal forma que o indivíduo observa a natureza como inimiga. O paradigma clássico percebe, no arcabouço do conhecimento científico, a finalidade de dar poder ao homem sobre a natureza, dominá-la de forma imperativa, pela qual a verdade dos fatos é fruto da observação e da experimentação corrigida, orientada e controlada pelo raciocínio indutivo (parte de uma premissa particular para atingir uma verdade universal).

Uma grande questão que afronta o paradigma clássico é definir de quem seria a responsabilidade pela transmissão da cultura escolar, um marcador da transição paradigmática. Na visão cartesiana, é o professor quem assume esse papel, mas, atualmente, o professor divide esse protagonismo dentro do espaço escolar com o estudante. A cultura escolar vem sendo marcada pela cultura da escola, que é determinada pela identidade dos alunos. Nos tempos atuais, não cabe mais apenas ao professor ensinar condutas e “inculcar”. Segundo Almeida (2010, p. 855),

Numa sociedade em que conhecimento e tecnologia ganham cada vez mais importância e o repertório de competências e saberes necessários para a vida cotidiana e para a competição no mercado de trabalho sofre constantes renovações, há uma preocupação crescente por parte da escola em acompanhar o que se denomina de progresso científico e tecnológico. Como os conhecimentos da geração mais velha se mostram em parte obsoletos, muitas vezes chega-se à conclusão de que eles têm pouco a oferecer num mundo em constante mudança. Desse modo, os professores perderam o

papel de quem apresenta aos mais jovens um universo de cultura e saberes para se transformarem em auxiliares dos alunos na corrida dos novos conhecimentos e tecnologias. Nesse quadro, a educação visa um futuro desconhecido e, seja qual for a sua contribuição, seu trabalho sempre será insuficiente ante as novas demandas.

Os estudantes vêm imprimindo cada vez mais sua marca na construção da identidade escolar. Com indagações a respeito das práticas escolares, eles buscam inferir sobre a escola e o seu real poder para decidir o seu funcionamento interno. Não é mais possível ignorar que a escola vivencia um momento de muitos agentes culturais, e dentro desse “caldo” as culturas escolares vêm ganhando seu espaço, e cada escola vem desenvolvendo seu *modus operandi*, dentro do próprio contexto.

As indagações sobre culturas escolares - e não sobre cultura escolar - estão baseadas no princípio da existência de um universo de culturas escolares. Assim, numa dada escola não há uma cultura única, e sim diversas culturas que se entrelaçam ou até mesmo se opõem. Desta forma, “a problemática é discutir o que a escola deve ensinar, que cultura ela deve transmitir, quais conteúdos devem fazer parte do currículo escolar” (FORQUINI, 1997).

Forquini ainda complementa que desde a década de 60 do século passado a crise da escola concentra-se na sua função específica de transmissão cultural. A escola vem perdendo o seu lugar de reprodução social, e o professor não é o único responsável pela reprodução da cultura e homogeneização da cultura da escola. Em Barroso (1995, p. 182) três diferentes dimensões de abordagens da cultura escolar são identificadas.

Numa perspectiva funcionalista, a “cultura escolar” é a cultura (no seu sentido mais geral) que é veiculada através da escola. A instituição educativa é vista como um simples transmissor de uma cultura que é definida e produzida exteriormente e que se traduz nos princípios, finalidades e normas que o poder político (social, econômico, religioso) determina como constituindo o substrato do processo educativo e da aculturação das crianças e dos jovens. Numa perspectiva estruturalista, a “cultura escolar” é a cultura produzida pela forma escolar de educação, principalmente através da modelização das suas formas e estruturas, seja o plano de estudos, as disciplinas, o modo de organização pedagógica, os meios auxiliares de ensino, etc.

Finalmente, numa perspectiva interacionista, a “cultura escolar” é a cultura organizacional da escola. Neste caso, não falamos da escola enquanto instituição global, mas sim de cada escola em particular. O que está em causa nesta abordagem é a “cultura” produzida pelos atores organizacionais, nas relações uns com os outros, nas relações com o espaço e nas relações com os saberes.

Barroso também afirma que a cultura escolar privilegia o espaço da escola como transmissor de cultura, mas é relevante a reflexão de que esta perspectiva de cultura é clássica, e no sentido clássico, o conhecimento, a constituição da escola e a determinação do currículo obedecem a uma norma para ser funcional. É pertinente à ciência complexa a escola como produtora de cultura, como espaço próprio da interação entre múltiplas culturas, em que cabe a dimensão complexa da cultura da escola.

A cultura da escola se revela na peculiaridade de cada escola, naquilo que a torna única, como o seu componente curricular, espaços e tempos socioculturais próprios, identidade de gênero; classe; etnia, as formas de ensino e aprendizado. Neste aspecto, a cultura da escola a faz heterogênea em relação a tantas outras escolas, mesmo que existam semelhanças e identificações, mas já de se identifica a partir de um conjunto de singularidades.

Conversão e assimilação, aquela receita do início da modernidade para lidar com a presença de estranhos, não têm muita chance no presente contexto do mundo multicentrado e multicultural. A necessidade de desenvolver, aprender e praticar a arte de conviver com os estranhos e sua diferença em base permanente e cotidiana [...] (BAUMAN, 2013 p, 9)

A partir do pensamento de Bauman, aprofunda-se a discussão a respeito da mixofobia, o medo de misturar-se, de envolver-se com o diferente, com o estrangeiro, e da mixofilia, facilidade de envolver-se com o estrangeiro, implicando na abertura e valorização do diferente e mesmo do desigual. Seu pensamento possibilita uma analogia com as múltiplas culturas da escola, das interações desses grupos e o direcionamento em agregar ou dessagnar os sujeitos.

A Educação Contextualizada tem como desafio a autoconstrução. Desta forma, a heterogeneidade é uma dimensão necessária, que rompe com a ciência moderna e com a concepção de educação universal e homogeneizadora. Na falta de um modelo universal, conviver com o diferente é, para além da tolerância, gerar o

sentimento de solidariedade mútua, colocando todas as culturas em um mesmo patamar. As escolas estão nesse emaranhado de culturas, e a complexidade busca dar conta dessa diversidade nas relações.

Um esforço importante tem sido feito para, de certa forma, retirar os estudos a respeito da história do currículo e dos programas de ensino da formalidade e do idealismo a que os mesmos foram submetidos pela tradição historiográfica educacional brasileira. De um lado, ao mostrar o currículo como um campo de forças e ao focar os aspectos sociais, culturais, políticos, econômicos das escolhas efetivadas pelos agentes que intervêm continuamente no processo de escolarização, tais estudos têm contribuído para que tenhamos uma clara visão do quão é dinâmica a cultura escolar. De outra parte, ao lançar luzes sobre as práticas de apropriação das quais, de alto a baixo, os saberes escolarizados são produto, tais investigações nos permitem perceber os constrangimentos sociais e escolares a que os sujeitos escolares estão submetidos e, por outro lado, as artimanhas criativas postas em ação por estes mesmos sujeitos para dar conta de dar sentido às suas ações e, de uma forma mais geral, à própria escola. (FARIA FILHO, GONÇALVES, VIDAL, PAULILO, 2004, p. 151)

São as práticas que dão significado à cultura de determinada escola. Esse olhar mais apurado, mais sensível, pode ser desenvolvido para o estudo do currículo escolar. Todavia, o grande eixo norteador são os saberes e conhecimentos, e eles podem dar conta da dinâmica escolar e fazer sentido à cultura escolar para a produção dos saberes complexos. De forma geral, esse olhar sobre a cultura escolar só ganha sentido quando os sujeitos desenvolvem suas práticas a partir do próprio contexto, a partir de uma cultura local em conectividade com a cultura universal.

A cultura escolar complexa rompe com o paradigma positivista dominante, compreendendo a educação básica como produtora de conhecimento, reconhecendo professores e estudantes como protagonistas do processo ensino-aprendizagem. A complexidade não percebe necessidade em dominar a natureza, mas convier harmonicamente, isto em oposição à ideia positivista de uma escola de controle, autoritária, dogmática e homogeneizadora.

Uma escola que continua dividindo o conhecimento em assuntos, especialidades, subespecialidades, fragmentando o todo em partes, separando o corpo da cabeça, tronco e membros, as flores em pétalas, a história em fatos isolados, sem se preocupar com a integração, a interação, a continuidade e a síntese. É o professor o púnico responsável pela transmissão do conhecimento, e em nome

da transmissão do conhecimento, continua vendo o aprendiz como uma tábula rasa, produzindo seres subservientes, obedientes, castrados em sua capacidade criativa, destruídos de outras formas de expressão e solidariedade (MORAES, 1997, p.51).

A cultura escolar complexa rompe com a ideia da fragmentação do ensino, busca uma educação inter/transdisciplinar, compreende os estudantes, professores, gestores, pais, toda a comunidade escolar como partícipes do *corpus* pensante intelectual, valoriza a cultura identitária de cada escola e rompe com a ideia conservadora da escola reprodutora de conhecimento.

É importante admitir que a cultura escolar está relacionada às similaridades de todas as escolas, aos ritos que as fazem semelhantes, ritos homogeneizadores na estrutura física, nas leis, nos comportamentos, no currículo, concepções teóricas pedagógicas, políticas e religiosas. Há nas escolas uma estrutura que busca mantê-las iguais, e os papéis de cada sujeito bem definidos, tentando favorecer uma concepção punida de cultura escolar.

4.1 A cultura escolar no Colégio Estadual Wilson Lins

O olhar múltiplo na dinâmica do Colégio Estadual Wilson Lins faz perceber nas temáticas relacionadas a tempo e espaços as emergências intrínsecas à diversidade cultural, articulando inúmeros projetos que urdirão a complexidade. Os sujeitos sociais se mobilizam e também mobilizam conhecimentos e experiências nas mais diversas áreas. Na feira local, que serviu de *lócus* de investigação para os sistemas agrários - tradicionais, modernos e alternativos -, os estudantes puderam encontrar os produtos agrícolas da região e relacioná-los com os hábitos culturais de consumo alimentar, identificando sua origem, sua interdependência campo-cidade, relacionar a economia do município com o espaço da feira e incentivar hábitos alimentares saudáveis.

O CEWL consagrou-se campeão por diversas vezes em campeonatos interescolares (xadrez, basquete masculino, basquete feminino, handebol masculino, handebol feminino, futebol soçaito futsal infanto-juvenil, baleado e vôlei), gincanas escolares com etapas esportivas, sociais, teatro e dança, participação na Feira

Nacional de Matemática, participação na Conferência Internacional de Modelagem e Aplicações Matemática no Ensino – ICTMA 16. Atividades registradas e socializadas no blog da escola e na página da rede social Facebook. Entre esses fios que compõem o tear da escola, alguns marcam essencialmente a dinâmica escolar, aqui postos como “produtos complexos” da cultura escolar do Colégio Wilson Lins:

- a) Clube de Ciências
- b) Clube de Xadrez
- c) Clube de Leitura
- d) Feiras de Ciências e Matemática locais, estaduais e nacionais.

Produtos complexos são assim denominados por representarem significativamente a aproximação da escola com alguns princípios da complexidade. Esses produtos são marcas do itinerário da escola que reverberam com e na cultura da escola. E são produtos porque são resultados de ações cuja gênese é no interior da escola, pensados, refletidos, planejados e executados pelos próprios sujeitos ativos, que (re)elaboraram suas ações e práticas¹¹.

Ao romper com o currículo segregacionista e com a ideia de construção de estudantes abnegados, as culturas da escola constituem-se na força motriz ontológica, epistemológica, metodológica e axiológica da concepção de uma educação capaz de alimentar-se de um conhecimento e de um pensamento crítico, que retira os indivíduos da invisibilidade e que faz da escola um local próprio para que aconteça a formação do conhecimento. conhecimento produzido pela escola, necessariamente contextualizado, a partir de um olhar transdisciplinar que respeite o saberes locais e que faça a transposição didática capaz de enleiar-se aos saberes globais.

Vejamos os princípios do conhecimento desenvolvido pela ciência até o final da primeira metade do nosso século. Era um princípio de separação homem-natureza. A ideia era de que, para o conhecimento do homem, deveríamos rechaçar e eliminar tudo o que fosse natural, como se nós, o nosso corpo e organismo fossem artificiais, ou seja, a separação total. A separação do sujeito e objeto, significando que nós temos o conhecimento objetivo porque eliminamos a subjetividade. Sem pensar que no conhecimento objetivo há, também, a projeção de estruturas mentais dos sujeitos

¹¹ Todos eles serão apresentados e discutidos no Capítulo 4.

humanos e, ainda sob condições históricas, sociológicas, culturais precisas. (MORIN, 2000, p.28)

O exercício da cultura escolar como gênese de produtos complexos compreende a natureza como uma aliada e não como adversária. O sujeito e a natureza estão sendo tecidos em conjunto de modo a complexificar o conhecimento e a empoderar os sujeitos para que eles perceberam a relação de convivência entre sujeito/natureza e sujeito/sujeito, diluindo a ideia de que é necessário separar as coisas em relação ao ambiente, como no tetragrama moriniano, que mantém a dualidade no sentido da unidade transdisciplinar, ordem/desordem, organização/interação, harmonizando os saberes locais com os saberes globais.

A cultura da escola está relacionada aos pontos que mantêm a singularidade de cada unidade escolar. São os componentes que ajudam a traçar seu perfil próprio e identitário, pois as diversas culturas que compõem a escola são denominadas de cultura escolar, apesar de muitas das características homogeneizadoras existentes, que tentam manter a igualdade nas escolas. Na prática, são todas diferentes, apesar de serem regidas pelas mesmas leis oficiais e os currículos escolares serem muitos próximos. Há aspectos intrínsecos relacionados às subjetividades dos atores que dela fazem parte, que produzem entrelaçamentos de múltiplos fatores. As diferenciações necessárias tanto na dimensão do contexto científico, pedagógico, histórico e da representatividade da população de seu entorno, dão origem a características idiossincráticas.

4.2 A Cultura Escolar do CEWL com a Educação Contextualizada com o SAB

A natureza é tão só extensão e movimento; é passiva, eterna e reversível; mecanismo cujos elementos se podem desmontar e depois relacionar sob a forma de leis; não tem qualquer outra qualidade e dignidade que nos impeça de desvendar os seus mistérios, desvendamento que não é contemplativo, mas antes ativo, já que visa conhecer a natureza para dominar e controlar. Como diz Bacon, a ciência fará da pessoa humana 'o senhor e o possuidor da natureza. (SANTOS, 1993, p. 13)

Tomando por base o fragmento de Boaventura dos Santos (1993), tem-se a noção exata do pensamento cartesiano de natureza: o papel do homem é dominá-la e exauri-la, o combate à seca é apenas mais um modo padrão desse modelo de concepção de natureza hostil. A relação entre a escola e esta perspectiva transforma o espaço escolar num lugar próprio para memorizar as respostas que os cartesianos construíram para suas perguntas.

A educação precisa alimentar-se de conhecimento e pensamento crítico, de maneira que possa perceber a aridez como um recurso, não como um perigo. É justamente por ser o único bioma exclusivamente brasileiro, essa exclusividade permite a existência de espécies endêmicas, tanto no reino vegetal como no reino animal. Essa peculiaridade se constitui necessariamente em uma vantagem.

O paradigma clássico-universal, mecânico e neutro de inovação nos legou uma educação que aliena e domestica ao homogeneizar o SAB, ignorando a diversidade das relações, significados e práticas entre as diferentes formas e modos de vida na região. Chegou a hora de inovar nossa forma de inovar na educação, com uma alternativa paradigmática contextual, interativa e ética. No SAB, a Educação Contextualizada deve formar construtores - e não seguidores - de caminhos, a partir da pedagogia da pergunta, guiada pelo paradigma das potencialidades e inspirada pela filosofia da semi-aridez como vantagem (INSA, 2008, *apud* SILVA, 2010 p. 3).

O SAB se constitui em uma grande biodiversidade, e é justamente a geopolítica do conhecimento que impede que o conhecimento seja gerado por outra fonte, que homogeneiza e massifica todo o conhecimento. A Educação Contextualizada é capaz de subverter e corporificar o verdadeiro significado desse bioma, desconstruindo a ideia de inferioridade, retirando os sujeitos da invisibilidade e promovendo-os a partícipes da complexidade.

Tomando por base o entendimento de Bauman (2013), que conduz à conexão entre natureza e sociedade, perpassando, impreterivelmente pelos processos educacionais escolares, há uma crise instalada na educação contemporânea. Dentre outros motivos, há o fato de a incompatibilidade do pensamento massificador e homogeneizador do modelo universal não ser mais apropriada para responder às diferenças entre os seres humanos dentro da sua heterogeneidade.

Martins (2006, p.1) afirma que “a ideia de ‘educação para a convivência com o semiárido’ deve ser o contraponto para o descaso histórico do Semiárido brasileiro”. Esse descaso está relacionado ao modelo dominante, que impõe suas narrativas, esteriliza pela homogeneidade e aniquila os saberes locais. Para Silva (2010, p.4), por exemplo, este debate se insere no que se denomina como neocolonização:

A (neo)colonização cultural esteriliza a diversidade do pensamento crítico e criativo local e semeia o pensamento único e universal do dominador. O problema da educação descontextualizada é que foi concebida para levar-nos a pensar como Eles, para ser como Eles”

Assim, cabe a reflexão de como construir um saber escolar próprio, que respeite as diversidades das relações e que perceba a semiaridez como vantagem, desconstruindo a ideia da neocolonização cultural, por um impeditivo para a diversidade do pensamento. Nela, predomina a ideia dicotômica de superior (saber universal) e inferior (saber local contextualizado), o que permitirá perceber a aridez como parte de um recurso.

O CEWL vem dando sinal de mudanças neste paradigma, mesmo que tangenciando a questão. No material pesquisado e nos relatos, não aparecem, de maneira permanente e contínua, os temas SAB e convivência, mas destaca-se de forma relevante o projeto de trabalho *Ecobloco - Reutilização da fibra residual de sisal para fabricação de blocos estruturais de cimento* (2013) e o *Projeto Tecendo fios de matemática e da literatura de cordel através da modelagem matemática* (2013).

A descrição dos projetos busca costurar a relação intrínseca entre a cultura do colégio e a produção de saberes científicos, entendendo a complexidade como a agulha que suleia¹² a íntima relação entre essas categorias.

A gente começou a perceber como é que essa trama do tapete, a gente consegue ver a função algébrica, conteúdo que nós estamos trabalhando. Nesse tapete, nessa indústria, como se fosse uma máquina de sisal, na entrada era “X” e saia “Y”(os alunos ficaram encantados), o tapete entra aqui com a fita, depois que traça faz toda

¹² Termo utilizado em oposição ao termo nortear, princípio colonizador para dar direção ao norte. Assim foi atribuído o sentido de sulear, suleia, por pertencemos ao Hemisfério Sul, mais precisamente a América do Sul (OLIVEIRA,, 2016)

essa trama do sisal, o valor é tanto, faz todo o processo de função e sai “Y” (PROFESSORA 01).

O depoimento da professora 01 revela alguns contextos a se desvelar: a reflexão sobre o conteúdo funções algébricas, conteúdo da disciplina matemática, surgiu quando da visita que a professora fez com os estudantes à Associação de Desenvolvimento Sustentável e Solidário da Região Sisaleira (APAEB), para investigar preços de vendas de tapetes de sisal produzidos pela associação. O olhar atento de uma aluna, que fez perceber a íntima relação entre a máquina de sisal e o conteúdo que estava sendo trabalhado na disciplina, em sala de aula revela:

É no contato do aluno na sala de aula que a gente enxerga o que eles têm, o que sai deles. O primeiro projeto que a gente trabalhou aqui na escola foi com literatura de cordel. Trabalhando com aula de Filosofia e Matemática, um dos alunos disse: “Pró, tá perto do aniversário da escola, poderíamos fazer alguma coisa de cordel para escola.” Aí eu disse: “Pronto, faça, meu filho” (PROFESSORA 01).

O projeto “Tecendo fios de Matemática e da literatura de cordel através da modelagem matemática” foi apresentado no Colégio Estadual Wilson Lins, na Feira de Ciências Municipal de Valente, na Feira Baiana de Matemática e na II Feira Nacional de Matemática (julho/2013). A trajetória do projeto até a premiação da Feira Nacional de Matemática é motivo de orgulho para toda comunidade de Valente. Por a gênese do projeto ser de origem dos estudantes, a partir de uma visita técnica à APAEB, o fato faz refletir a íntima relação com o princípio da retroatividade ou circularidade, segundo o qual deve ser rompida a ideia de que a aquisição dos conhecimentos é linear, eles retroagem sobre antigos ensinamentos, quando repensados em outros contextos.

Rompida a casualidade linear, os estudantes modificaram o conhecimento presente por meio de um conhecimento passado, pois trouxeram à baila a necessidade de realizar a religação dos saberes: reunir a Matemática com o saber próprio da literatura de cordel. Durante as aulas, era desenvolvido o conteúdo funções da disciplina matemática, e os estudantes contextualizavam, fazendo uso dos versos cordelistas.

A estudante e a professora orientadora (na foto) receberam a premiação pelo projeto “*Tecendo fios da Matemática e da literatura de cordel através da modelagem Matemática*”, na II Feira de Matemática, em julho de 2013 em Brusque (SC).

Meu amigo, minha amiga,
Agora vou lhe contar
Um segredo que descobri
Quando a Matemática fui estudar
Valorizando o sisal, a indústria se aprimorou
De tapetes, barbantes, corda e cordão
Fazendo assim a sobrevivência do nosso povão
(Joyce Ferreira de Jesus Santana, 2013)

Figura 4 - Premiação na II Feira Nacional de Matemática



Fonte: <http://www.sicoobcoopere.coop.br/noticia.php?id=302>

O projeto tem seu destaque, não somente por trazer à baila a discussão sobre a complexidade, mas por ressaltar a questão da convivência com o SAB, a literatura de cordel e a Matemática.

Utiliza-se da *modelagem matemática* para interligar-se aos “fios” da urdidura matemática entrelaçados aos fios da “trama” da contextualização, com o intuito de tecer o “tapete do conhecimento” das **Funções Algébricas** através da “agulha” desafiadora da **literatura de cordel**, ligando-os aos fios do sisal, procurando despertar o espírito investigativo e crítico do aluno, motivando-o a pensar, sentir, atuar e expressar-se em seu grupo social (FEIRA NACIONAL DE MATEMÁTICA, 2013, p. 168).

O trabalho desenvolvido nas disciplinas de Matemática e Filosofia pelas professoras do Colégio Estadual Wilson Lins promove significativamente a discussão sobre a convivência com o SAB, envolvendo os alunos, pais de alunos e toda a comunidade do entorno, proporcionando um debate mais qualificado sobre a produção do sisal, o que fortalece a cultura local.

O Ecobloco (2013), projeto orientado pelo professor de Biologia, também articula a discussão sobre a cultura do sisal na perspectiva da convivência com o SAB. É uma iniciativa voltada para área de Engenharia:

Identificamos várias regiões no município de Valente com altos índices de devastação da mata nativa - caatinga, devido à exploração em excesso de areia para utilização na construção civil, bem como na cadeia produtiva de blocos de cimento, visto que a demanda por este insumo tem aumentado significativamente na região. Entendemos a importância da areia na construção civil, mas sua utilização na produção de bloco deve ser repensada. (Ecobloco, 2013, p. 12)

O trecho do projeto de pesquisa revela a preocupação dos estudantes com a questão ambiental, principalmente com a devastação da caatinga. A ideia é reduzir a exploração da areia no fabrico dos blocos, incrementando as fibras reutilizadas do sisal na cadeia produtiva dos blocos de cimento. Com isso, o projeto alia a discussão econômica da indústria sisaleira da região à produção de fios de sisal e tapetes.

Figura 5: Retirada de areia – Valente/BA



Fonte: (Ecobloco, 2013, p. 14)

A imagem é uma replica. Consta no projeto desenvolvido pelos estudantes a preocupação em diminuir os impactos ambientais. Vê-se nitidamente a supressão da vegetação de caatinga. Outra questão que os documentos apontam é que parte da vegetação da caatinga vem sendo destruída para dar espaço a pastos para animais, somando-se à exploração predatória de lenha para ser usada como combustível em panificadoras.

Duas são as questões que parecem ser mais relevantes. A primeira delas é, o trabalho de pesquisa científica desenvolvido pela parceria entre o professor orientador e os estudantes faz emergir a discussão do ensino básico como produtor de conhecimento, rompendo-se com a ideia de que a educação básica, esta etapa da escolarização, é reprodutora de conhecimento, já que os estudantes realizaram uma investigação científica, com intuito de produzir um constructo, que é o Ecobloco:

Figura 6 - Bloco de concreto (à esquerda) e bloco de sisal (à direita).



Fonte: Ecobloco (2013, p. 27)

A segunda, e tão relevante quanto a primeira, foi possibilitar a discussão sobre a temática local, o respeito ao contexto, a cultura e as tradições do plantio do sisal, a convivência com a caatinga e a discussão sobre territorialidade. Apesar da ampla discussão e exposição do tema no ano de 2013, a ideia parece que

esmaeceu, pois nos projetos de 2014, 2015 e 2016 a temática não é uma tônica presente.

Para Carvalho (2011, p.173), é preciso incluir nesta reflexão as bases modernas sobre a natureza. A primeira é a ideia de natureza hostil, que tem na vertente de hostilidade a necessidade de o Estado estabelecer a lei e ordem para controlá-la. A segunda base advoga a lógica de uma natureza bondosa e harmoniosa. “Os homens são seus possuidores e podem utilizá-la ao seu bel prazer” (p.177). Tomando por base Carvalho (idem), é no paradigma clássico com a hostilização da natureza que a concepção de domínio de natureza tem sua gênese. Um representante dessa vertente é Francis Bacon (1561-1626), que declarou que a ciência deveria estabelecer o império do homem sobre as coisas da natureza. A fundação conceitual da separação homem e natureza é analisada por Behrens (2013, p.17) quando diz que

O século XX fortemente influenciado pelo método cartesiano - a separação entre mente e matéria e a divisão entre conhecimentos em campos especializados em busca de uma maior eficácia (...) uma mentalidade reducionista na qual o homem adquire uma visão fragmentada não somente da verdade, mas de si mesmo, dos seus valores e dos seus sentimentos.

Outro aspecto posto pela complexidade é o sentimento de pertencimento. Neste princípio, aponta-se para a importância dos sujeitos se identificarem com o local em que vivem. Assim, o pertencimento é um movimento identitário, cuja identidade está relacionada a uma visão não caricaturada de uma determinada região. Sobre isto, Reis (2010, p.3) diz que, “ao absorvermos esse imaginário, nós não falamos de nós por aquilo que somos, por aquilo que vivemos, por aquilo que sentimos, mas por aquilo que nos ajudam a inculcar que nós somos”. O autor amplia o debate ao afirmar que, ao se produzir o sentimento de impotência de um sujeito que não tem a condição de superar a si mesmo e nem de superar as condições de vulnerabilidade em que se vive, acontece a caricaturização dos imaginários e símbolos que fazem com que as pessoas queiram desassociar-se dessas imagens, por atribuir às mesmas os referenciais negativos.

É neste contraponto que os sujeitos envolvidos no processo de aprendizagem podem considerar a proposta da Educação Contextualizada, por ela não isolar o

local do global, mas defender a premissa de que é o contexto o ponto de extrapolação do conhecimento, no sentido de, ao ser o ponto de partida e de chegada da produção do conhecimento, não aprisiona o sujeito, mas permite que ele observe e seja incluído no mundo a partir do reconhecimento do seu lugar. Nessa compreensão, amplia a ideia de que:

A Educação Contextualizada não pode ser entendida como o espaço do aprisionamento do conhecimento e do saber, ou ainda na perspectiva de uma educação localista, mas como aquela que se constrói no cruzamento cultura-escola-sociedade-mundo (REIS, 2010, p.15).

A interconexão desse pressuposto com o pensamento complexo se firma na colocação de Morin (*apud* BEHRENS, 2015. p. 30): “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, as partes entre si”. No entrelaçamento deste diálogo da contextualização com a complexidade, o qual prima pelo contexto como ponto de partida e de chegada, admite-se como a condição necessária a *educação sistêmica*, capaz de situar e considerar as questões em seu contexto e o elo que liga os sujeitos com o todo e as partes, de modo inter-retroativo ou organizacional. Como avançar este paradigma emergente como uma metodologia educativa?

4.3 Transdisciplinaridade, SAB e o paradigma complexo

Num sentido positivo, o processo transdisciplinar contribui para o avanço do conhecimento, enquanto que os conceitos e metodologias importadas de outras ciências, bem como certas categorias filosóficas e termos técnicos, são retrabalhados pela ciência importadora até adquirir um sentido próprio no tecido teórico que serve para especificar seu objeto de conhecimento e para explicar os processos materiais de seu campo de experiência. Desta forma, os efeitos positivos do intercâmbio conceituais entre disciplinas científicas e a internalização do saber ambiental dentro de seus paradigmas teóricos podem contribuir para compreender melhor a articulação dos processos ecossistêmicos, geográficos, culturais e sociais que caracterizam uma problemática ambiental concreta. (LEFF, 2010, p. 85).

Em propriedade, as relações transdisciplinares podem e devem promover a retirada do contexto local da invisibilidade, estimular que as diversas disciplinas do

currículo escolar se entrelacem para que seja possível que os sujeitos a aderência com o saber ambiental a partir de uma relação de convivência, que deve ser experimentada e vivenciada no diálogo com a complexidade. Nessa perspectiva, evidencia-se “a falta de bases epistemológicas sólidas para pensar as condições de articulação das ciências e dos processos transdisciplinares” (LEFF, 2010, p. 86). No processo de análise, a construção se dará por meio do efeito retroativo sobre a causa, transformando-a, pois esse conhecimento é tecido na coletividade: ao se constituir como um produto em construção, constrói-se a si próprio, assim o produtor faz parte do próprio produto.

Ao estabelecer a transdisciplinaridade como princípio educativo e a aderência ao saber ambiental, LEFF (2010) também faz duras críticas à noção de sustentabilidade, quando esta se legitima em inconsistências para corroborar com as estratégias dominantes sobre a capitalização da natureza. Para assegurar essa articulação entre as ciência é pertinente refletir sobre a dimensão curricular. Para Martins:

No currículo descontextualizado, não importa se há saberes; se há dores e delícias; se há alegrias e belezas. A educação que continua sendo “enviada” por esta narrativa hegemônica se esconde por trás de uma desculpa de universalidade dos conhecimentos que professa, e sequer pergunta a si própria sobre seus próprios enunciados, sobre seus próprios termos, sobre porque tais palavras e não outras, porque tais conceitos e não outros, porque tais autores, tais obras e não outras. Esta narrativa não se pergunta sobre os próprios preconceitos que distribui como sendo seus “universais”. Desde aí o que se pretende é, portanto, colocar em questão estes universais. O que está por trás da ideia de “educação para a convivência com o semiárido” é, antes de qualquer coisa, a defesa de uma contextualização da educação, do ensino, das metodologias, dos processos. (MARTINS, 2004, p.31-32)

O currículo é essencialmente práxis e precisa ser o reflexo da cultura da escola. Dizendo em outras palavras, é possível afirmar que o currículo não é algo estático e precisa ter aderência às necessidade de aprendizagens e ensinamentos dos estudantes, pautando a escola como produtora de conhecimento, contemplando o tempo, os espaços escolares e o percurso educativo, privilegiando os interesses locais e se contrapondo aos interesses hegemônicos. Assim, o currículo se constitui em narrativas transgressoras, capazes de retirar os sujeitos da lateralidade e invisibilidade social e política, contribuindo de forma efetiva para que os indivíduos

se constituam em sujeitos históricos do contexto. Esse currículo do qual os sujeitos se apropriam da sua construção é capaz, nessa elaboração coletiva, de emergir práticas transdisciplinares. Peduzzi (apud FAZGUNDES; BURNHAM, 2001, p. 40) reflete que:

[...] a transdisciplinaridade representa uma etapa superior que se sucede à interdisciplinaridade, que situa as relações ou reciprocidades entre as diversas disciplinas no interior de um sistema total, tomando por base uma axiomática geral compartilhada capaz de instaurar uma coordenação, em vista de uma finalidade comum.

Coadunando com essa ideia, Morin (2014), em a “Cabeça bem feita”, constrói a transdisciplinaridade como esquemas cognitivos reorganizadores que atravessam as disciplinas, possibilitando ao conhecimento um todo integrado e uma percepção totalizante da realidade: é o cidadão que constrói o currículo e não o currículo que constrói o cidadão. Nessa trajetória de ordem e desordem, construção e desconstrução, na qual se cumpre uma trajetória interdisciplinar contínua e multirreferencial, é necessário constituir-se como uma resposta à constatação complexa das práticas sociais, pois lhe é próprio o distinguir-se, mesmo buscando as mais diversas formas de comunicação entre os diversos referenciais, possibilitando ser a cultura escolar o motriz para a produção dos saberes complexos com o SAB.

4.4 Os produtos complexos

Para a gênese de um produto complexo, a forma adotada em ciclo não direcional conota a intenção de não tencionar as forças entre si. Por isso, não foram adicionadas setas direcionais. Compreende-se que o círculo tem sentido direcional para ambos os lados, localizando no centro o alvo, aquilo que se quer encontrar, como mostra o fluxograma de um produto complexo.

Figura 7: Os produtos complexos



Fonte: OLIVEIRA (2016)

No Colégio Estadual Wilson Lins, ao se investigar as práticas e a materialização dessas ações, foi percebido o caminho percorrido na elaboração e execução daquilo que passou a ser então denominado de produto complexo. Eis alguns exemplos:

4.4.1 O Clube de Ciência *Equilibrium*

Figura 8 - Clube de Ciências 01



Fonte: OLIVEIRA (2016)

Figura 9 - Clube de Ciências 2



Fonte: OLIVEIRA (2016)

O Clube de Ciências *Equilibrium* tem uma sala própria, na qual alunos e professores se reúnem para discutir a educação científica, metodologia científica, feiras de ciências e projetos de investigação. Criado em 2010 pelo professor de Biologia e por estudantes do colégio, mesmo antes da fundação e efetivação do Clube, há registro da participação de professores e de estudantes do CEWL na I FECIBA em 2011. Os projetos percursos são: “Cinto postural - um novo método de reeducação dos discentes nas escolas” e “Brinquedo PET: uma alternativa prática para o ensino da educação ambiental”.

Segundo o estatuto da entidade (2014), “o Clube de Ciências é um centro de interesses nas áreas das Ciências Físico-Químicas, Naturais, Humanas e Engenharia”, e em seu Artigo 2 há registro das seguintes finalidades do Clube *Equilibrium*:

- a) Desenvolver a cultura geral, integrando várias áreas do conhecimento, em especial as Ciências;
- b) Descobrir e desenvolver novos talentos na área científica, incentivando o espírito crítico;
- c) Incentivar o desenvolvimento de projetos científicos, propiciando o aprofundamento em áreas específicas do conhecimento;
- d) Divulgar as atividades e os resultados das mesmas, tanto no Colégio, como em eventos ocasionais (feiras e mostras científicas, encontros, congressos, concursos, entre outros);
- e) Promover um espaço de debate de temas em Ciência;

- f) Estabelecer parcerias com outras instituições para promoção e divulgação da Ciência;
- g) Sensibilizar a Comunidade Escolar para a importância de conhecer o meio em que ela está inserida e constatar a influência da atividade humana no mesmo.

O Clube de Ciências *Equilibrium* é responsável por vários projetos das feiras de ciências escolares, assim como de feiras regionais, nacionais e internacionais. Por conta desta atuação, o clube se constituiu em um nascedouro desses projetos e de uma cultura de investigação científica quem vem se difundindo e consolidando na escola.

O Clube de Ciências nasceu de uma inspiração minha e de dois alunos aqui do colégio, que eram meus alunos em outro colégio, e desde 2011, com a proposta das sucessivas Feiras de Ciência da Bahia, foi que a gente começou a estimular a comunidade escolar a produzir os projetos. Fundamos o Clube nessa mesma época, em 2010. A gente participou da primeira Feira em 2011 (PROFESSOR 02).

O Clube de Ciência *Equilibrium* vem se destacando pelo fato de trabalhar a educação científica na perspectiva de uma escola produtora de conhecimento. Os projetos obedecem a certo rigor científico, que é estabelecido pelas Feiras Científicas que participam. Os estudantes protagonizam a realização dos projetos e o professor é um orientador, que estimula e orienta tanto na etapa de pesquisa quando de investigação, a realização de projetos de pesquisa e investigação¹³ científica, a ideia é estimular a relação ensino-aprendizagem e fomentar o protagonismo dos estudantes na construção do seu conhecimento. Foram os seguintes instrumentos e documentos orientados pelas Feiras Científicas:

- a) Metodologia científica
- b) Pôster/banner
- c) Plano de pesquisa
- d) Relatório de pesquisa

¹³ Segundo MANCUSO (2000) As feiras escolares se classificam em três tipos: Trabalhos de montagem, trabalhos informativos e trabalhos de investigação. Dentre os trabalhos de montagem destacam-se os ligados às engenharias, que como resultado produzem novos dispositivos. Os trabalhos informativos têm por objetivo ilustrar, aplicar, mostrar, revelar, os princípios científicos de funcionamento de certos objetos. Os trabalhos de investigação estão associados a projetos de pesquisa, descrevem pesquisa realizada em torno de problemas e situações do mundo científico, tecnológico ou do cotidiano, visando maior compreensão acerca dos mesmos e à indicação de possíveis soluções.

- e) Diário de bordo
- f) Apresentação oral

Um olhar atento aos projetos de pesquisa dos estudantes realizados para a feira escolar e também os selecionados para as feiras regionais e nacionais revela que o CEWL vem assumindo uma posição de ruptura com o paradigma positivista-cartesiano, Há indícios de uma transição paradigmática, pois estudantes e professores assumem a produção do conhecimento a partir de projetos de investigação, como há uma produção de saberes típicos da ciência, rompendo com a ideia de uma educação básica reprodutora de conhecimento. Além disso, a maioria dos projetos não é de montagem, e sim como consequência da reflexão dos estudantes. Uma das participantes do Clube de Ciências diz o seguinte:

Desde o início de cada ano letivo, eu já participo do Clube de Ciências da minha escola. Os alunos que tiverem interesse de participar conversam com o professor orientador, que sugere os projetos na área de ciências. Se o estudante tiver interesse na área de matemática tem mais duas professoras que orientam na área de matemática. Então, esse aluno procura esse orientador e dá a proposta para o projeto e o orientador vai ajudar esse aluno a desenvolvê-lo. (ESTUDANTE 01).

Quadro 2 - Projetos do Clube de Ciências *Equilibrium* que participaram na FEBRACE

PROJETO	FEBRACE/ANO
GUITAR CONTROL: uma alternativa lúdica para incentivar a prática de instrumentos musicais nas crianças	2013
EVOLUTION - Proposta de nova descendência das Aves	2016

Fonte: OLIVEIRA (2016)

Quadro 3 - Participação do Clube de Ciências *Equilibrium* na FECIBA

PROJETO	FECIBA/ANO
GUITAR CONTROL: uma alternativa lúdica para incentivar a prática de instrumentos musicais nas crianças	2012
Kit multimídia para tablet educacional	2013
ECOBLOCO: reutilização da fibra residual de sisal para fabricação	

de blocos estruturais de cimento	
Sensor de nível e o uso racional da água	
SMARTSINK: banheiro e acessibilidade	
XADREZ - Ferramenta Pedagógica na Matemática	2014
ROBOTRONIC - Robótica educativa através da reutilização de sucata eletrônica	
SMARTCANE - Tecnologia assistiva para deficientes visuais com uso do arduíno	
CICAFLAM (creme medicinal de baixo custo): potencialidades medicinais de <i>Jatropha gossypifolia</i> e <i>Cnidocolus phyllacanthus</i>	2015
XADREZ: o jogo como instrumento no ensino de História	
SMARTCAM - Dispositivo de segurança para ultrapassagem	

Fonte: OLIVEIRA. (2016)

Os projetos de pesquisa do Clube de Ciências tem tradição em participar da FECIBA, sendo que dois projetos ganharam notoriedade nacional na FEBRACE e se consagraram vencedores dessa Feira Científica nos seus respectivos anos. O Clube se estabeleceu na cultura da escola, os alunos aderem por aproximação à pesquisa científica, pois muitos dos projetos abordam questões sociocientíficas e socioambientais, contextualizadas e frutos de uma cultura escolar científica muito próxima a saberes tipicamente complexos.

4.4.2 Clube de Xadrez

O projeto de xadrez surgiu da iniciativa de um ex-aluno da escola que se formou ano passado (2014). Ele é um menino que demonstra estar além do tempo dos outros estudantes. , Ele muito bom em Matemática, e por conta disso, já temos algumas histórias engraçadas: ele dava aula no lugar da professora quando ela faltava, ensinava, e a gente tem relatos que mostram que os alunos aprendiam mais com ele do que com a professora. Então, ele é um menino muito inteligente para área da matemática, via matemática em tudo. Você estava conversando com ele e ele falava: “Isso é matemática”. Uma vez, eu conversando com ele e começou a me ensinar a jogar xadrez, começou a falar que xadrez era matemática e a me ensinar vários conteúdos em matemática dentro do tabuleiro do xadrez. (PROFESSOR 2)

O relato do professor do Clube de Ciências revela como surgiu o Clube de Xadrez. A ideia foi de autoria de um estudante que já havia feito parte do Clube de Ciência e gostava muito de xadrez e matemática. Ele resolveu fazer um projeto de pesquisa que unificasse essas temáticas. De imediato, ele ensinou xadrez ao seu professor e ambos construíram o projeto 'Xadrez - Ferramenta pedagógica na Matemática'.

A disponibilidade do professor em aprender xadrez com seu discente do Ensino Médio revela uma característica sensível do docente. Paralelo a isso, considerar o fato de o estudante transpor o jogo de xadrez e suas regras para ensinar matemática rompe com a ideia de que a aquisição do conhecimento é linear. Esta lógica já foi também apresentada no projeto "Tecendo fios de Matemática e da literatura de cordel através da modelagem matemática". O objetivo do primeiro trabalho de pesquisa do Clube foi "observar e analisar o desempenho de estudantes iniciantes e praticantes do xadrez, verificando os benefícios desta experiência na possibilidade de promover o jogo como um recurso complementar na educação matemática" (XADREZ, 2014). Para alcançar este objetivo, os membros do Clube de Xadrez desenvolveram oficinas pedagógicas no colégio e aplicaram teste diagnósticos (avaliação de entrada) e teste de aprendizado (avaliação de saída) para avaliar o desempenho dos estudantes em matemática. Antes e após as oficinas temáticas de xadrez, que envolviam Matriz, Geometria, Probabilidade, Análise Combinatória e Progressão Aritmética, um relatório final foi produzido, constando, dentre outras informações, a descrição pormenorizada das metodologias e instrumentos adotados pelo grupo e todo processo de investigação científica.

O Clube de Xadrez é constituído por um grupo rotativo de estudantes, que ensinam a novos estudantes, mantendo o Clube funcionando. Em 2015, eles apresentaram na Feira de Ciências da Bahia a pesquisa "XADREZ - o jogo como instrumento no ensino de História".

Figura 10 - Premiado na FECIBA



Fonte < <http://escolas.educacao.ba.gov.br/4%C2%AA-feira-de-ciencias-da-bahia-0>),
 acessado em 24/05/2016

A gente propôs um questionário dividido em pós e pré-teste. Depois da aula do professor sobre feudalismo, ele aplicou o pré-teste e os alunos tiveram um acerto de 50%. Na primeira aula, a gente usou o xadrez para ensinar feudalismo, aplicamos a aula e depois o questionário pós-teste. Obtivemos então um desempenho de 77% de acertos, crescemos mais de 25% de melhoria do aprendizado do aluno, utilizando xadrez. Para concluir, xadrez estimula no aluno o raciocínio lógico (ESTUDANTE 02).

O Clube de Xadrez, por meio dos seus membros, vem propondo a discussão sobre o xadrez como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem em diversos componentes curriculares, de forma lúdica e contextualizada. Esta cultura

vai se fixando e saindo do currículo oculto na escola, e surgindo como uma cultura geradora de produtos complexos.

4.4.3 Clube de Leitura

Criado originalmente como um Clube do Livro, com o intuito de estimular os estudantes à troca de livros para leitura, os estudantes rapidamente o apelidaram de Amigo Secreto do livro. A professora responsável, juntamente com a funcionária da sala de leitura, construiu uma grande lista de adesão, envolvendo estudantes, funcionários, professores e gestão. Eles indicam o nome do livro que querem ganhar, e em uma data combinada é feita a troca dos livros. São sempre livros novos, pois segundo a funcionária da biblioteca é para que o aluno ganhe gosto pela leitura.

Eu pensei inicialmente que pelo fato de nosso alunado ser de escola pública, que eles não iriam ter esse interesse em comprar livros. Mas como eles já possuem livros, eu sondei dizendo: “Vamos fazer uma troca de livros usados!”. Eles disseram: Não Pró. meus livros eu não dou a ninguém”. Então tive a ideia da gente estabelecer livros que não fossem caros, livros acessíveis, e que também não fossem muito baratos. Deixamos livre a questão do preço e surtiu efeito (PROFESSORA 03).

No quadro abaixo, alguns títulos de livros que foram indicados pelos estudantes, professores e funcionários que participaram da primeira edição do então Amigo Secreto de Livros, pois, em sua gênese o Clube de Leitura foi assim denominado..

Quadro 4 - Clube do Livro 2014

INDICAÇÃO DO TÍTULO DO LIVRO – AMIGO SECRETO DO LIVRO 2014	
Opção 1	Opção 2
Se Obama fosse africano	O fio das missangas
P.S Eu te amo	A cidade do Sol
Dons do espirito	Comunidade Shalon
Mulher de valor	Ser feliz

Quanto pior for a pessoa com quem você vive, melhor para você	Cura-se para ser feliz
Perdida	Porto seguro
P.S Eu te amo	Porto seguro
P.S Eu te amo	-
Percy Jakson mar de monstros	Percy Jackson e os olimpianos
As vantagens de ser invisível	A menina que roubava livros
50 tons de cinza	-
P.S Eu te amo	Quem é você?
Qualquer coisa de literatura oriental	Fahrenheit
O lado bom da vida.	Porto seguro
O teorema de Katherine	A culpa é das estrelas
Qualquer livro de literatura antiga.	-
Qualquer livro (menos religioso)	-
O teorema de Katherine	Cidades de papel
Dicionários de acordes de violão	-

Fonte: OLIVEIRA (2016)

A diversidade dos títulos dos livros traz mostra a diversidade dos interesses individuais de leitura de cada membro participante do clube de leitura, inicialmente com 19 participantes. Nota-se no quadro que alguns membros do clube (cinco) só escolherem uma opção. Em 2015, houve a segunda edição.

Quadro 5 – Clube do Livro 2015

INDICAÇÃO DO TÍTULO DO LIVRO – AMIGO SECRETO DO LIVRO 2015	
Opção 01	Opção 02
Controle o estresse	Proteja a sua emoção
Qualquer livro menos religioso	A garota no trem
Deus não está morto	A menina que não sabia ler
A menina que roubava livros	Coração em fase terminal
A viagem do elefante	Terra sonâmbula
Querido John	Para sempre Alice
Qualquer livro menos religioso	Caninos brancos
Há dois mil anos	50 anos depois
Mentalidade cristã	-
Bíblia	-
A menina que roubava livros	A falta que ela me faz
Júlia	O diário de Anne Frank
Pra onde ela foi?	Pra casar
A menina que roubava livros	Apesar de tudo

Falen – Tormenta	Apesar de tudo
O diário de Anne Frank	Quem é você, Alasca?
Dezessete luas	Dezoito luas
Quem é você, Alasca?	Fiquei com seu número
Simplesmente acontece	O menino do pijama listrado
Simplesmente acontece	Não se apega não
A teoria de tudo	Apesar de tudo
O pequeno príncipe	O teorema Katherine
Não se iluda não	Eclipse-Amanhecer
Cidades de papel	Escolher a santidade (Obra Shalon)
O grande Gatsby	Orgulho e preconceito
50 tons de cinza	-
A menina que roubava livros	O pequeno príncipe.
Nárnia	Querido John
Cidade do Sol	O diário de Anne Frank
Não se apega não	50 tons de cinza
Cidades de papel	O teorema Katherine

Fonte: OLIVEIRA (2016)

Após uma análise comparativa entre os dois quadros, fica evidente que a segunda edição do Clube de Leitura (CL) contou com um número maior de participantes, alguns membros permaneceram, 31 membros, sendo que três membros não escolheram livros de segunda opção. Assim, um membro do CL faz com que a aquisição do título seja exclusivamente feita por uma única opção.

O que surgiu inicialmente como um amigo secreto vem se firmando a cada ano. Já há planos de expansão do número de membros e a possibilidade da realização permanente da compra dos livros pelos participantes, bem como um momento de convivência para que todos possam contar um pouco da história do livro que ganhou.

A iniciativa de compra de títulos dos livros para presentear vem favorecendo o hábito da leitura. Há nos dois quadros alguns títulos repetidos, o que sugere que os membros dialoguem sobre essas obras, e mais do que ter ler o livro, parecem querer o exemplar, fomentando uma cultura que vem se firmando e que trará bons resultados positivos a médio e longo prazos.

4.4.4 Feiras de Ciências e Matemática

Nesses cinco anos, a gente já participou de feiras escolares e promove a feira escolar aqui no Wilson Lins. Existe uma feira municipal de Matemática com projetos convidados de ciências e com projetos de matemática. Participamos de todas as edições da FECIBA e lá, em 2013 e 2012 e o ano passado (2014) recebemos dois prêmios: um na área de engenharia e um na área de matemática. Representamos a Bahia na FEBRACE e na Mostra Internacional de Ciência e Tecnologia (MOSTRATEC), com o projeto da Matemática. Fomos selecionados agora pra representar na Feira Ciência Jovem, com o projeto da bengala eletrônica (PROFESSOR 02).

O CEWL vem participando de feiras escolares, regionais, estaduais, nacionais e internacionais, na área de Ciências e Matemática, movimento que se iniciou em 2010, a partir de uma processo seletivo, que escolheu projetos para participarem da feira estadual (FECIBA). Esse foi o ponto de partida, que impulsionou a escola a participar de diversas outras feiras. Esta cultura científica vem se fortalecendo a cada ano, pois a escola vem ocupando um lugar de destaque nas feiras em que participa.

Merecem relevância, dentre os diversos trabalhos que a comunidade escolar do CEWL vem desenvolvendo, os livros paradidáticos de autoria de dois professores.

Figura 11 – Produção técnica do CEWL



Fonte: OLIVEIRA (2016)

Os livros são “Sociedade matemática das abelhas”, escrito sob a orientação da professora Valdenora Macedo sem publicação, e. “Fitas matematizadas de cinema” escrito sob orientação das professoras Valdenora Macedo e Gilvani Macedo. Ambos os livros traduzem as experiências e vivências dos projetos de matemática apresentados em diversas feiras estudantis.

Em “Sociedade matemática das abelhas” com 21 páginas, o texto é escrito em forma de diálogos e consta de 14 personagens. Durante os três atos da peça, as abelhas vão fabricando o mel e desenvolvendo os assuntos de matemática. Há claramente uma contextualização da sociedade das abelhas com os assuntos de mínimo múltiplo comum, frações, expressões, regra de três simples, geometria, estatística, polinização e adentram nas questões da cultura da abelha e de como organizam a colmeia.

Fomos ver como o pessoal da Escola Família Agrícola (EFA) trabalha e fazer um intercâmbio. Lá, a gente encontrou a casa de mel, como era o processamento, o que eles fazem. Os estudantes perceberam que a porcentagem era utilizada para retirada do mel, a questão da abelha, todo o processo tinha porcentagem. Ai nasceu A sociedade matemática das abelhas. Eles viram que dentro da sociedade há matemática. Além dos conteúdos, a gente se propôs a fazer em forma de teatro o livrinho. Então, tudo o que a gente vê aqui que eles pesquisaram em sala de aula e a trabalhar o ângulo de acordo com as voltas que a abelha faz. A gente trabalha com média aritmética, com estatística: é um trabalho que não é voltado só pra um conteúdo, a gente vai para o comércio pesquisar o que esse comércio traz os compostos de mel, o valor nutritivo do café da manhã com mel e sem mel. Ele consegue ver porque é melhor você adotar o mel na sua alimentação e você tirar o adoçante, tirar o açúcar (PROFESSORA 04).

A fala da professora permite compreender que a produção do material escrito se deu a partir da visita técnica feita à EFA, buscando a contextualização como caminho facilitador do aprendizado. Foi a partir do trabalho de campo que surgiu o projeto de pesquisa para as feiras científicas, e a estratégia adotada pela equipe de professores do CEWL vem favorecendo a produção de conhecimento, reelaborando e redimensionando a participação do estudante no processo de construção dessa ciência, tangenciando os saberes complexos. Desta forma, o contexto pode ser percebido:

É no contexto conhecido que o aluno se reconhece no mundo, recolhe evidências, faz as suas conexões e entende os sentidos. Porque é no contexto que o professor propõe caminhos de investigação e faz a mediação para a aprendizagem significativa (ATINA, 2016).

O contexto é uma das dimensões necessárias para trabalhar a educação científica, na perspectiva do ensino por investigação, pois o aprendizado ganha significado. Sendo assim, o contexto deve vir da realidade do estudante e do entorno da comunidade escolar, o que favorece a (re)ligação dos sujeitos envolvidos na dinâmica do ensino-aprendizagem com o ambiente em que vivem.

O livro “Fitas matematizadas de cinema” apresenta uma discussão científica entrelaçando diversos temas e relacionando efetivamente a matemática ao universo musical. Para tal, ele elege diversos personagens, tais como Senhor Número, Senhor Grilo e Doutor Pitágoras, dentre outros.

Nos diálogos da peça, música e matemática vão sendo tecidas de forma harmônica, relacionando as notas musicais e as frequências de frações. O livro sugere do interesse dos alunos que são instrumentistas em participar da feira internacional de modelagem matemática.

Como é que a gente descobre o som dentro da Matemática, o que a gente vai fazer para feira? O estudante disse: “Professora, a gente vai construir um instrumento, a gente vai fazer a escala da gente”. E ele descobriu a própria escala. Então, o interessante da feira é o fato que fomos nós que descobrimos uma própria escala, e eles construíram um instrumento feito de garrafas, pelo volume de água, se você colocar 3 ml ou 300ml ou 250ml vai dar a nota dó. O estudante disse: “Professora, eu sei pelo ouvido, mas em matemática como é que a gente acha, a garrafa tônica toda cheia são 300ml, então se eu dividir por x eu vou encontrar o tanto certinho, para poder encontrar a nota dó, a nota ré são 240ml a outra 230ml, até encontrar todas as 7 notas. Então, eles tocam a mesma música que toca no vibra fone matemático de garrafa, também toca no violino, toca no sax, tocam tudo junto. (PROFESSORA 04)

O trecho selecionado reforça a estratégia que vem sendo adotada para que professores e estudantes continuem a participar das feiras. O estudante é o protagonista dos projetos de pesquisa, e ao construí-los, como o vibrafone matemático, eles demonstram que é possível produzir conhecimento na educação

básica, um conhecimento contextualizado e interdisciplinar, e por vez complexo, como afirma a professora:

Na nossa cidade, a gente tem o sisal. Um dos primeiros projetos da gente foi como fazer matemática e o tapete de sisal. Para mim, conhecimento é um fio que se liga através de uma agulha, que faz a trama da contextualização Este é o meu fio, minha linha, eu pego uma agulha e vou para o cotidiano deles (os estudantes). Vou fazer essa trama, costurar o conhecimento, eu nem sou costureira, mas estou aprendendo a costurar, eu estou aprendendo a fazer o conhecimento aos pouquinhos, chegue no ser de cada aluno, e investigando agente consegue formar o tapete do conhecimento. Esse espírito crítico motiva o aluno a pensar melhor, a sentir melhor, a atuar e expressar-se no seu grupo social, transformando seu cotidiano, valorizando, assim, o encontro entre o dialogo e o saber do cotidiano, entre a arte e a musica. Isso forma interdisciplinaridade. (PROFESSORA 01)

Há intencionalidades nesse tecer. Neste costurar, no qual as professoras e os professores envolvidos nos projetos para as feiras científicas vêm desenvolvendo, tessituras complexas, contextualizadas, inter/transdisciplinares são produzidas. Percursos de um paradigma emergente presente no cotidiano escolar, tornam-se percepções próprias da cultura do CEWL.

Um caminho que se faz ao caminhar, que está sendo aprendido e apreendido por estudantes e professores, um pensar científico que precisa ser maturado, que precisa cada vez mais se qualificar no saber local para reverberar no saber universal. São professores costureiros da Educação Contextualizada com o SAB, com seu olhar sisaleiro, que vão possibilitando rupturas com o paradigma positivista, possibilitando a construção de outro novo conhecimento complexo.

5 A INTERVENÇÃO: CAMINHOS A PERCORRER

Este projeto de intervenção é parte da pesquisa “*A cultura escolar para a produção de saberes complexos com o Semiárido Brasileiro: a experiência do Colégio Estadual Wilson Lins*”. Essa intervenção faz-se um conjunto de orientações e reflexões teóricas no sentido de proporcionar à comunidade dessa EU a experiência de (re)ver a ampliação contextualizada do seu PPP, incluindo práticas pedagógicas em prol das diversidades e singularidades socioeducativas e culturais da Educação Básica, como foco nas territorialidades semiáridas.

A proposta de intervir pedagogicamente na realidade educacional, aproximando-a desta pesquisa, e os estudos do mundo acadêmico com a realidade do mundo empírico - o que dá sentido a esse documento orientador das diretrizes do CEWL – têm o objetivo de contribuir na reconstrução coletiva do PPP, elaborado em 2014 . Assim, o objetivo desse produto para o MPED é possibilitar a inovação e a efetiva intervenção para a qualidade do ensino.

Assim, a pesquisa de Mestrado tem esse compromisso e será apresentado ao CEWL, no sentido de fazer o PPP refletir a cultura da escola e a educação em espaços não formais de aprendizado, valorizando a cultura científica já existente no colégio, o saber local, a Educação Contextualizada para convivência no SAB e os produtos complexos que a UE já vem desenvolvendo.

5.1 Tecer o PPP

O PPP é um registro sobre a prática político-pedagógica da comunidade escolar para embasar ações que serão desenvolvidas pelo corpo docente durante o ano letivo e repensar o papel da Direção Escolar, principalmente o posicionamento do professor enquanto educador/mediador para que ele possa, desta forma, aperfeiçoar o nível intelectual, físico e “espiritual” do corpo discente e desenvolver-se como sujeito crítico e consciente do seu papel enquanto cidadão. Atualmente, o CEWL desenvolve atividades para o Ensino Fundamental II, Ensino Médio e EJA III. Devido ao processo de municipalização do Ensino Fundamental em 2016, a escola não ofertará mais esta modalidade. Mas, o que é o PPP?

Um instrumento teórico-metodológico que visa ajudar a enfrentar os desafios do cotidiano da escola, só que de forma refletida, consciente, sistematizada, orgânica, científica, e, o que é essencial, participativa. É uma metodologia de trabalho que possibilita ressignificar a ação de todos os agentes da escola (VASCONCELLOS, 1995, p.143).

Para Vasconcelos, o PPP precisa ser construído de forma participativa. Todos os sujeitos da escola precisam participar do processo de discussão e elaboração desse documento, pois sua efetivação se faz a partir da ressignificação de todos os agentes da Unidade Escolar. Assim, a construção do PPP é o grande tear, no qual cada sujeito é um fio; no caso, fios de sisal. Os sujeitos se entrelaçam, interagem no trinômio ordem/desordem/organização e fazem emergir o grande tapete, que é o documento que representa, por ser a imagem de todos os indivíduos envolvidos no processo de tecelagem. Segundo Morin (*apud* PETRAGLIA, 1995, p.42),

O regresso ao começo não é um círculo vicioso se a viagem, como hoje a palavra *trip* indica, significa experiência, donde se volta mudado. Então, talvez tenhamos podido aprender a aprender aprendendo. Então, o círculo terá podido transformar-se numa espiral onde o regresso ao começo é, precisamente, aquilo que afasta do começo.

Pode-se inferir, a partir do fragmento, que é necessário a tomada de consciência do processo espiralado que envolve a ida e a volta na própria experiência. Assim, essa construção é feita de idas e vindas, de ajustes, à medida que conceitos e práticas são ressignificados. Os sujeitos aprendem a fazer fazendo, se tornando sujeitos hologramáticos, sem práticas impositivas, mas necessariamente se constituindo em caminhos e possibilidades, a fim de o CEWL consolidar sua cultura escolar complexa e contextualizada com o SAB.

O enredar da cultura escolar e a concepção da natureza semiárida para à convivência precisa de insurgir no PPP, pois, segundo o documento da escola.

O Colégio Estadual Wilson Lins está localizado na região do semiárido baiano, região esta que apresenta muita pobreza devido às condições climáticas e à falta de uma política pública que gere

fonte de emprego e renda. [...] Esta Unidade de Ensino se caracteriza por ser constituída de discentes que apresentam padrões culturais diversificados e oriundos tanto da zona urbana, quanto da zona rural. São alunos de famílias que apresentam problemas sociais agravantes, como violência e alcoolismo, além de conviverem também com o reflexo da má distribuição de renda do nosso país, o que os leva, precocemente, ao trabalho, induzindo-os, muitas vezes, à evasão escolar (PPP, 2015, p. 20)

Quem é esse semiárido que se quer mostrar nas suas impossibilidades? É preciso superar a ideia de território seco e sem possibilidades no campo, na cultura e educação. É preciso que o PPP tematize as questões, contextualizando-as. Refinar o olhar para a diversidade do semiárido é romper com essas formas perversas de olhar o SAB. Segundo Demo (2006, p.6),

Pobreza não é miséria pura e simples, mas aquela impingida, discriminatória, ou, mais que tudo, aquela da maioria em função do enriquecimento da minoria. Pobre é, sobretudo, quem faz a riqueza do outro, sem dela participar. Pobreza, em sua essência, é discriminação, injustiça.

O Projeto Político Pedagógico, ao dialogar com o semiárido para a convivência, favorece a concepção da escola produtora de conhecimento. Ele precisa também fazer a costura e as amarras ponto a ponto entre os diversos saberes existentes na Unidade Escolar. O PPP é o tear da estrutura escolar e todos os membros da escola são os tecelões, que juntos entrelaçarão a convivência para o semiárido na perspectiva complexa.

Eu vejo o PPP como um documento extremamente importante porque ele rege a escola, como se fosse o maestro das escolas. A principio, para muitos, ele um documento que fica engavetado, mas que para mim, pela experiência que eu tive de gestão, pude perceber que nele mora o corpo da escola, abraça toda a escola, um documento amplo, que dá norte. Ele é extremamente importante, é um documento fundamental dentro duma escola (PROFESSORA 05).

O depoimento da professora reflete a necessidade de o PPP ser um documento de consulta permanente, orientador das ações cotidianas do colégio. Para tal, é necessário que ele seja resultado da ampla discussão, e que sua concepção nasça de um trabalho coletivo de toda comunidade escolar, Ainda, acrescenta a professora:

Eu lembro que no início parecia ser uma coisa grande demais para mim. Eu achei até que não conseguiria montá-lo pelo grau de dificuldade que eu achei que teria, mas eu participei de um treinamento no NRE, e eu pude fazer parte de uma oficina que fragmentou o PPP em partes. Eu lembro que dividimos um grupo que estava lá em sete subgrupos e cada um ficou responsável por entender e tentar realizar parte do que formava um todo do PPP. Eu levei essa dinâmica para a escola (PROFESSORA 05).

Seguindo a orientação das Diretorias Regionais de Educação (atuais Núcleos Regionais de Educação), o PPP foi fragmentado em várias partes. Cada um dos 7 grupos construiu a sua parte, e cada pedaço dessa colcha de retalho foi então costurado para formar um todo, reflete a necessidade institucional de construir o documento, para legitimar e regularizar a situação das escolas frente a demanda da sua construção, é preciso decidir se queremos construir um documento regulamentário ou emancipatório e inovador.

Todo projeto supõe rupturas com o presente e promessas para o futuro. Projetar significa tentar quebrar um estado confortável para arriscar-se, atravessar um período de instabilidade e buscar uma nova estabilidade em função da promessa que cada projeto contém de estado melhor do que o presente. Um projeto educativo pode ser tomado como promessa frente a determinadas rupturas. As promessas tornam visíveis os campos de ação possível, comprometendo seus atores e autores (GADOTTI, 1994, p. 579).

Para Gadotti (1994), a questão é de compromisso de todos os sujeitos frente às rupturas necessárias, sendo necessária uma discussão qualificada em que os sujeitos estejam envolvidos em todas as etapas, pois se constitui em uma ação intencional com compromisso político e pedagógico definidos coletivamente. Isto porque o PPP não se resume a um conjunto de ações, planos de ensino e atividades diversas que serão arquivadas na escola e encaminhadas às autoridades educacionais para seguir os trâmites burocráticos.

É nessa perspectiva que surge a proposta de (re)significação do PPP do Colégio Estadual Wilson Lins: (re)construir a partir de um compromisso teórico, político e pedagógico intencional, buscando inferir como este poderá se fundamentar pela Educação Contextualizada para promover um diálogo com a natureza, o território do SAB e os saberes inovadores que a ciência complexa poderá atribuir sentidos aos sujeitos envolvidos no CEWL.

Objetivo

Construir uma rede colaborativa estruturante e permanente para (re)elaborar, (re)construir e (re)significar o PPP do CEWL, inserindo neste documento promotor fundamentos contextualizados com o SAB.

Justificativa

A construção da Rede Colaborativa Estruturante e Permanente (RCEP) tem o intuito de apoiar a comunidade do CEWL na reelaboração e ressignificação do PPP, pois é sabido que o colégio desde 2011 vem realizando feiras escolares, o mesmo ano em que teve início a discussão do tema gerador escolhido pelos professores foi SerTão Meu. Este tema teve a intenção de promover o sentimento de pertencimento à comunidade escolar. Cerca de 16 projetos foram apresentados pelos alunos sob a orientação dos professores, mas somente alguns atenderam ao tema SerTão Meu, tendo destaque o projeto de pesquisa sobre a ação da planta Nim como repelente natural e o uso do resíduo do sisal como matéria-prima para adubo orgânico.

A iniciativa pioneira da discussão sobre o semiárido gerou algumas discussões, com o foco no ensino por investigação. Contudo, os alunos priorizaram a construção de projetos voltados à área de engenharia, tendo sido destaque o projeto que foi selecionado para a Feira de Ciência da Bahia (FECIBA- 2011): *“A cadeira de correção da postura corporal”*.

Nos anos seguintes, a escola se destacou nas Feiras de Ciências da Bahia, contudo o único trabalho apresentado com a temática do semiárido foi o Ecobloco, material feito a partir de refugo do sisal. Apesar do lugar de destaque que a escola vem ocupando na FECIBA e na FEBRACE, ainda são frágeis os projetos com um olhar sobre a Educação Contextualizada e o sentido de pertencimento ao local desses sujeitos.

Apesar de a escola realizar um salto educativo para se estabelecer na concepção de uma escola produtora de conhecimento a partir da educação científica, o PPP da escola é insipiente para tratar as questões educativas a partir da concepção de Educação Contextualizada com o SAB. Infere-se, então, com base em Morin (2013), que houve uma mensagem com sentidos negativos sobre o semiárido:

O Colégio Estadual Wilson Lins está localizado na região do semiárido baiano, região esta que apresenta muita pobreza devido às condições climáticas e à falta de uma política pública que gere fonte de emprego e renda. A sede da Unidade Escolar situa-se no município de Valente, mais precisamente na Praça Nemésio Martins da Silva, n. 476, centro da cidade, ficando bem próximo a hospital, clínicas, instituições sociais etc., o que viabiliza o acesso ao comércio e áreas de lazer e cultura (PPP, 2015, p. 30).

Duas ideias desse fragmento merecem reflexão: contextualização e ressignificação. A primeira é “muita pobreza devido às condições climáticas” e a segunda é “viabiliza o acesso ao comércio e áreas de lazer e cultura”. Não obstante, percebe-se que as modificações necessárias ao PPP se darão a partir da compreensão local necessária à mudança.¹⁴

A proposta

As novas tessituras do PPP a partir de uma Rede Colaborativa Estruturante e Permanente (RCEP) para discussão da concepção de PPP se constituirão em espaço não apenas para o aprofundamento da temática, mas também para maturação dos conceitos e percepções de territorialidade, na perspectiva do pertencimento e do pensar local para um agir global.

A Rede Colaborativa Estruturante e Permanente contribuirá para a produção de projetos de pesquisas em Educação Científica, nos quais a UE tem destaque e não há registro no PPP. Então, em consonância com uma educação que tem por princípio a pesquisa e a investigação como princípio educativo, foram observadas, durante esta pesquisa, as recorrências de algumas dimensões formativas que precisam ser previamente debatidas. Como resultado, a partir dessa observação, são propostas algumas sugestões ao marco referencial teórico:

- a) Concepções de PPP;
- b) Gestão democrática;
- c) Pedagogia de projetos;

¹⁴ Registro minhas inquietações, como pesquisador, sobre o olhar desse grupo para com o SAB, pois eu concebo um projeto de intervenção construindo com os sujeitos na coletividade, que estará sujeita a constantes modificações pelos indivíduos envolvidos.

- d) Educação Contextualizada para a convivência;
- e) Educação Contextualizada com o SAB;
- f) Cultura escolar e cultura da escola;
- g) Espaços formais e não formais de aprendizagem;
- h) Educar pela pesquisa/pesquisa como princípio educativo;
- i) Complexidade, saberes complexos e produtos complexos;
- j) Inter/transdisciplinaridade, questões socioambientais e sociocientíficas;
- k) Pesquisa docente e professor reflexivo;
- l) Pesquisa estudantil e feiras de ciências;
- m) Educação científica e metodologia da pesquisa.

Operacionalização da Rede Colaborativa Estruturante e Permanente

- a) Entrar em contato com o Núcleo de Inovação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (NIAVA)
- b) Criar a Rede Colaborativa Estruturante e Permanente na plataforma *Moodle*. O NIAVA está disponibilizado no link < <http://niava.educacao.ba.gov.br>>, tecnologias EAD para a educação básica no Estado da Bahia, Este núcleo está sob a responsabilidade, gerenciamento e normatização dos ambientes virtuais da Diretoria de Educação a Distância - DIREDD – e da Coordenação de Educação a Distância – CED, ligados ao Instituto Anísio Teixeira (IAT) e à Secretária da Educação do Estado da Bahia (SEC).

A DIREDD, através do NIAVA, pretende promover a difusão da tecnologia digital nas escolas. Essa ação torna-se cada vez mais importante à medida que a modernização da sala de aula vem sendo possibilitada com investimentos em modernização. A exigência que o mundo contemporâneo faz aos professores e aos profissionais da educação é para que os recursos pedagógicos possam acompanhar usos e costumes de um mundo em transformação. O papel do NIAVA é promover essa inserção tecnológica na sala de aula, através da promoção de ambientes, formação de profissionais e criação de ferramentas pedagógicas para que professores e alunos possam atuar como mediadores e mediados, orientadores e orientandos de projetos educativos que envolvam essas tecnologias

educacionais, contribuindo para a discussão crítica sobre o seu uso, tendo em vista a era da “Sociedade do Conhecimento” (BAHIA, 2016).

Dessa maneira, estabelecer contato institucional com a DIREC para construir o grupo na plataforma moodle, na qual será compartilhado todo material teórico, e haverá espaço virtual para chats e webconferências. A estrutura do espaço virtual será constituída por tutores, professores, estudantes, funcionários, pais e comunidade. O papel do tutor é orientar, nas salas de discussão, o aprofundamento teórico, lançando questionamentos e conceitos teóricos para que haja discussões no ambiente, além de fazer a síntese das discussões. As salas de discussões devem sempre constar de um tutor, professores, estudantes, funcionários, pais e comunidade. Para qualificar o debate, é importante que em cada sala haja no máximo 30 integrantes, e que o tutor seja escolhido por todos da comunidade escolar.

Cabe ao pesquisador o papel de administrador do ambiente, fazendo as alterações necessárias no decorrer do funcionamento da RCEP, inclusive participar das reuniões presenciais para sistematizar as tessituras do PPP. Ele deve convocar reuniões com periodicidade mensal com a participação por adesão de toda a comunidade da UE, com data, duração e turno escolhidos pelo grupo, pela experiência em formação. Inicialmente, estes encontros devem ter quatro horas de duração; posteriormente, se o grupo considerar oportuno, ampliar para oito horas. Neles, deve haver palestras sobre um dos temas já indicados, assim como textos teóricos referenciais, para que todos possam participar de uma discussão ancorados a partir de um pensamento crítico e não hegemônico.

A mediação da Rede Colaborativa Estruturante e Permanente deve ser preferencialmente de alternância (estudantes, professores, funcionários, pais de alunos, comunidade externa). A convocação deve ser aberta a todos que queiram contribuir e participar. Após a fase de aprofundamento dos temas, o tutor deve propor aos participantes um avanço para fase de leitura e modificação do PPP, sempre trabalhando com a colaboração coletiva, não dividindo o grupo, pois todos precisam conhecer e contribuir na íntegra com o documento, pois precisam se apropriar de todo o seu conteúdo.

Avaliação

Dentre as tarefas da Rede Colaborativa Estruturante e Permanente, algumas delas tratam estão no nível da reflexão e discussão coletiva, seja os temas propostos para ressignificar o PPP, sejam as ações já realizadas pela Unidade Escolar. Contudo, estas ações devem ir além da questão regulatória e avançar na construção de um documento emancipatório e inovador, para que não estas iniciativas não se constituam em “uma rearticulação do sistema que se apropria das energias emancipatórias contidas na inovação, transformando-a numa energia regulatória” (LEITE et al., 1997, p. 10).

No que diz respeito à Educação Contextualizada, ela se concretizará com a consolidação de um PPP embasado nos saberes locais nos saberes globais, produzindo um efeito positivo nas aulas e na comunidade escolar, possibilitando compreender o semiárido para a convivência.

Nesse novo PPP, a concepção de educação sistêmica postulada em Morin possibilita o caminhar no sentido de ressignificá-lo e contextualizá-lo. Assim, a religação dos saberes, a partir de uma concepção sistêmica de educação, na qual se observa não a fragmentação, mas a unidade. Morin (2008, p. 89) sinaliza como saberes observáveis:

- Princípio Sistêmico ou Organizacional: religação do conhecimento das partes com o conhecimento do todo e vice-versa.
- Princípio Hologramático: cada parte contém praticamente a totalidade da informação do objeto representado.
- Princípio de Retroatividade ou Circularidade: o efeito retroage sobre a causa e a realimenta, corrigindo os desvios e fazendo com que o círculo continue em equilíbrio e em relativa autonomia, sem perder a dinâmica.
- Princípio de Recursividade: processo no qual os efeitos ou produtos são, simultaneamente, causadores e produtores do próprio processo;
- Princípio de Autonomia/dependência: para manter sua autonomia, qualquer organização precisa da abertura ao ecossistema do qual se nutre a ao qual transforma;
- Princípio Dialógico: mantém as contradições atuantes e complementares: procura trabalhar com a presença necessária e inevitável de processos ou ideais antagônicas;
- Princípio da Transacionalidade do Sujeito/Objeto: o sujeito não reflete a realidade, o sujeito constrói a realidade (MORIN, 2008, p. 89).

Para avaliar a relação do PPP com a complexidade, deverão ser perceptíveis os princípios morinianos, bem como os princípios que elegeriam a escola como reflexiva na Educação Contextualizada para convivência com o SAB.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo analisar a cultura escolar do Colégio Estadual Wilson Lins, na cidade de Valente (BA). Com esta meta em mente, foi necessário observar a produção dos saberes científicos, complexos e contextualizados com o semiárido brasileiro. A relevância do trabalho de pesquisa foi justamente encontrar indícios do caminho que esta UE vem percorrendo, no sentido de ir ao encontro - ou ir de encontro - das categorias aqui propostas: complexidade, cultura escolar e Educação Contextualizada com o SAB.

A relevância dos temas aqui analisados foi justamente contribuir no sentido de fazer avançar cada vez mais, e de forma intencional, as ações do colégio, indo ao encontro da complexidade. Para tanto, foi pertinente a análise dos projetos de pesquisa desenvolvidos pelos professores de diversas áreas, em conjunto com os estudantes que alcançaram lugar de destaque.

A leitura minuciosa dos projetos que participaram das feiras científicas estaduais, nacionais e internacionais revela que há, consideravelmente, uma grande parcela dos sujeitos do CEWL que caminham no sentido de realizar a transição do paradigma clássico para um novo paradigma emergente. Contudo, isso ainda não significa que a escola cumpre os princípios da complexidade postulados por Morin (2014, p. 93), que são: o princípio sistêmico ou organizacional, holográfico; circuito retroativo, circuito recursivo, autonomia/dependência (auto-organização), dialógico e princípio da reintrodução do conhecimento em todo conhecimento.

O rompimento com o paradigma clássico que o colégio vem apontando em seus projetos está profundamente relacionado com a ideia que Boaventura (2006), que propõe alguns postulados: a) todo conhecimento científico-natural é científico-social; b) todo conhecimento é local e total; c) todo conhecimento é autoconhecimento; d) todo conhecimento científico visa constituir-se em senso comum.

O que fica evidenciando é que há um conteúdo que busca unificar o conhecimento científico natural e social, de formas indissociáveis, sem que haja a superestimação de um em detrimento do outro. Quando os estudantes protagonizam os projetos em que há evidência da produção de conhecimento, fica perceptível à presença do conhecimento local como integrante do conhecimento total. Então, acontece o rompimento com o paradigma positivista newtoniano.

Contudo, quando foram analisadas as possíveis aproximações com o paradigma complexo, constatou-se que este diálogo ainda é insipiente, apesar de significativa. A prática de princípios norteadores propostos por Morin (2011) para refletir a respeito da complexidade: dialogicidade, recursão organizacional e o princípio hologramático ainda é um desafio.

Os relatórios dos projetos de pesquisa e os seus respectivos diários de bordo revelam que cada indivíduo participante, no caso estudantes e professores, mantém, numa relação entre estudante-estudante ou estudante-professor, comportamentos frente a sua relação com a pesquisa empírica, um comportamento antagônico frente ao fenômeno em estudo, no sentido de não perderem suas unidades. A dialogicidade se apresenta quando esses sujeitos expressam suas vozes e ideias mesmo quando divergentes, possibilitando que a totalidade garanta a múltipla existência dessas ideias. A teia do conhecimento é constituída pelo entrelaçamento de cada parte para constituir a realidade em sua totalidade.

O princípio complexo da recursividade, que defende a ideia de que a causa produz um efeito e este por sua vez produz a causa, pode ser percebido nas ações e práticas do CEWL, quando por muitas vezes nos diálogos entre os professores e estudantes nota-se o surgimento e concepção dos projetos de pesquisa investigativos para as feiras. Os estudantes produzem a partir do aprendizado proposto pelos professores, promovendo uma recursividade posta em uma retroalimentação, pois aquilo que se considera o sinal de saída de um circuito/sistema é transferido para a entrada, assim como em Professor 2 (2016): “Ele (o estudante) começou a me ensinar a jogar xadrez, começou a falar que xadrez era matemática e a me ensinar vários conteúdos em matemática dentro do tabuleiro do xadrez”. Ou mais expressivamente no relato da Professora 1 (2016): “Ele (o estudante) disse: “Pró, então a gente vai lhe ensinar música”. Eu disse: “Vou aprender”. Então eu estava aberta para aprender música”.

O princípio hologramático tem sua íntima relação com a recursividade: toda parte está no todo, da mesma forma que o todo está na parte. É o que acontece na Química, denominado de “complexo ativado”¹⁵. Percebemos que ainda há muito para aprender e ensinar para que a comunidade compreenda o fenômeno

¹⁵ Estrutura intermédia e de transição, na qual produto (uno) e reagentes (uno) se encontram para formar o complexo ativado (múltiplo). (OLIVEIRA, 2016)

hologramático, pois a escola trabalha numa perspectiva cartesiana positivista, conhecimentos fragmentados, horários escolares que determinam cada situação, alimentando uma separação das partes. Os projetos que os alunos protagonizam revelam a contradição entre esse modelo de cultura escolar e a cultura da escola no CEWL. Este conflito só será debelado em favor da complexidade quando a cultura da escola tiver preferência sobre a cultura escolar regulatória.

A cultura do Colégio Estadual Wilson Lins apreende, por intermédio daquilo que foi denominado neste trabalho, os referenciais de produtos complexos; ou seja, conjunto de ações, práticas, documentos e itinerários que reverberam na cultura da escola, e que por sua vez trazem em si princípios da complexidade, que o colégio vem tangenciando o paradigma complexo, mas que ainda há um caminho a percorrer para que os princípios moriniano tornem-se uma prática corrente/cotidiana entre toda a comunidade da UE.

Outras questões propostas para reflexão deste trabalho é apreender as percepções e sentidos dos sujeitos sobre o SAB e a Educação Contextualizada para a convivência. Mesmo que de maneira ainda tímida, pois cabe aprofundamento da temática, neste sentido, há indícios de que o contexto está relacionado muitas vezes a uma situação em que necessariamente o estudante não vive, mas que o tema tem relação. A Educação Contextualizada prioriza o contexto em que o aluno vive para que este atribua os significados a partir de uma reflexão crítica, enquanto que na Educação Contextualizada para convivência com o SAB se acentuam as dimensões contra-hegemônica, descolonizadora, territorialidade, convivência e inter/transdisciplinaridade.

O diálogo com a natureza semiárida apareceu na cultura da escola do CEWL sobre um prisma muito tímido, insipiente, mas favoreceu uma reflexão crítica permanente para a convivência com o SAB. Nos dois projetos desenvolvidos na escola “Ecobloco” e “Tecendo fios de Matemática e da literatura de cordel através da modelagem matemática”, em que esta perspectiva é latente, há uma discussão ainda frágil sobre o necessário diálogo com a natureza semiárida. Percebe-se, assim, que houve nesses projetos da UE uma proposta de contextualização do processo de ensino-aprendizagem, mas para aproximá-los intencionalmente da Educação Contextualizada com o SAB é necessário tecê-los a partir das dimensões aqui já citadas.

Diante do aqui exposto e da trajetória de investigação percorrida, considero que há uma peculiaridade que os estudos da complexidade propostos por Edgar Morin, explícitos nos sete princípios da complexidade: há uma necessidade em se estabelecer o princípio zero, assim como na Física, será um princípio que antecede aos outros, e está presente de forma tácita no conjunto da obra do autor, mas que merece uma investigação mais amúde, em um próximo projeto de investigação, o princípio do movimento.

Os sete princípios da complexidade guardam intrinsecamente a necessidade do constante movimento, de uma mobilização permanente, assim como nas questões elaboradas por Edgar Morin, nas quais ele reflete o princípio da incerteza, do físico Heisenberg, em que os elétrons estão em constante movimento, e esta característica ímpar lhe confere propriedades singulares. O moto contínuo, no qual a complexidade, quando estabelecida em sua totalidade, só será compreendida na concepção do movimento contínuo.

É pertinente ressaltar que a investigação *in loco* e a leitura do PPP do CEWL possibilitou, no decorrer desta pesquisa, a descoberta de que este documento ainda não reflete a inovação que o colégio vem vivenciando, atestado pela Professora 05 (2016): “Pude fazer parte de uma oficina que fragmentou o PPP em partes e eu lembro que dividimos um grupo que estava lá em sete subgrupos”. E como o PPP contempla o marco regulatório, é imprescindível que este seja ressignificado, e que dê a origem de uma proposta de intervenção que poderá ser aplicada nos dois anos próximos seguintes.

E, por fim, o CLWL vem desenvolvendo alguns mecanismos próprios da cultura da escola, no sentido de favorecer a construção de um paradigma emergente, pois os produtos complexos vêm abrindo rupturas com o pensamento moderno, favorecendo outro novo olhar, que precisa ser tecido em conjunto com todos os sujeitos da UE. É desta tessitura, deste coser coletivo, que a complexidade será tecida fio a fio, tal qual o fio do sisal.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G, Peçanha. **Transposição didática: Por onde começar?** São Paulo: Cortez, 2007.

ANDRÉ, M. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liber livro, 2013.

ALMEIDA, Vanessa Sievers de. **A distinção entre conhecer e pensar em Hannah Arendt e sua relevância para a educação**, Educação e Pesquisa, São Paulo, v.36, n.3, p. 853-865, set./dez. 2010.

ATINA. **Nosso trabalho**. Disponível em: < <http://www.atinaedu.com.br/nosso-trabalho>>. Acesso em, 22 de jan 2016.

BAHIA. Ambiente virtual de aprendizagem. Disponível em: < <http://niava.educacao.ba.gov.br/mod/page/view.php?id=2625>> acessado em, 21 jan. 2016

BARROSO, João. Cultura, cultura escolar, cultura de escola. < http://www.acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/65262/1/u1_d26_v1_t06.pdf> acessado em, 20 de fev. 2015.

BAUMAN, Zigmund. **Sobre educação e Juventude**. Editora Zahar. Rio de Janeiro, Ano: 2013,

_____. **Globalização: as consequências humanas**. Editora Zahar. Rio de Janeiro. Ano 1999.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**, Petrópolis/RJ: Vozes, 2013

_____. **Contributos de Edgar Morin e Paulo Freire no paradigma da complexidade**. In BEHRENS, M. A. e ENS, R.T (Org.). Complexidade e transdisciplinaridade, Curitiba/PR: Appris,2015.

BOURDIEU, Pierre. **O Poder simbólico**. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil. Ano 2002.

_____. **Escritos de Educação**. São Paulo: Editora Vozes. Ano 1998.

CARVALHO, Luzineide Dourado. **Natureza, Território e Convivência: Novas Territorialidades no Semiárido Brasileiro**. Jundiá: Paco Editorial, 2012.

_____. **Ressignificação e reapropriação social da natureza: Práticas e programas de convivência com o semiárido "o território de Juazeiro" (Bahia)**. São Cristovão, SE, 2010. (Capítulos 2, 3 e 5)

_____. **A emergência da lógica da “Convivência Com o Semiárido” e a construção de uma nova territorialidade.**
In: Educação para a Convivência com o Semiárido Árido: Reflexões teórico-Práticas. Juazeiro/BA: Secretaria Executiva da Rede de Educação do Semi-Árido, Selo Editorial-RESAB, 2006.

_____. **A Contribuição da Educação Contextualizada para a relação natureza, cultura e território no semiárido brasileiro.** In: CARVALHO, L.D. e REIS, Edmerson (Org.). Educação Contextualizada: Fundamentos e Práticas, Juazeiro/BA: NEPEC-SAB, 2012.

CANDAU, Vera Maria. Educação escolar e cultura(s): construindo caminhos. Revista brasileira de educação. Maio/jun/jul/agosto. 2003 p.156-168.

CHALMERS, A.F. **O que é Ciência Afinal?** 2.ed. São Paulo: Brasiliense, 1997

CHERVEL, André. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. Teoria e Educação, Porto Alegre, n. 2,1990, p. 177-229.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa.** 4. ed. Campinas: Autores Associados,2000.

_____. **Pesquisa e construção do conhecimento:** Metodologia científica de Habermas. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

_____. **Pobreza política: a pobreza mais intensa da pobreza brasileira.** Campinas, SP: Autores Associados, 2006
DUARTE, Ana Paula e CARNEIRO, Vera Maria (orgs.). **Contribuições para a construção de um currículo contextualizado para o semiárido.** Feira de Santana: MOC/Curviana, 2013.

ECOBLOCO. **Reutilização da fibra residual de sisal para fabricação de blocos estruturais de cimento,** sem publicação. Valente. 2013

FRANCO, M. **Análise de conteúdo.** 3 ed. Brasília-DF: Liber Livro, 2008. 80 p.

FILHO, Luciano F. GONÇALVES, Irlen A. VIDAL, Diana G. PAULILO, André L. **A cultura escolar como categoria de análise e como campo de investigação na história da educação brasileira.** Revista educação e pesquisa, São Paulo, jan/abr.2004. p. 139-159.

FORQUINI, Jean Claude. **Escola e cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar.** Trad. Guacira Lopes Louro. Porto Alegre, Artes Medicas, 1997, 208p.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do Poder.** São Paulo: Edição Graal, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 38.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GADOTTI, Moacir. Pressupostos do projeto pedagógico. **Anais da Conferência Nacional de Educação para Todos**. Brasília: MEC, 28/ago. a 2/set. 1994.

GALIAZZI, Maria do Carmo. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2003.

GATTI, Bernadete A. & BARRETO, Elba Siqueira de Sá. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília. UNESCO 2009.

GOERGEN, Pedro. **Pós-modernidade, Ética e Educação**. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

HABERMAS, Jurgen. **Pensamento Pós-metafísico**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1990.

JAPIASSU, H. **Introdução ao pensamento epistemológico**. Rio de Janeiro, F. Alves, 1992, 202 p.

JULIÁ, Dominique. **A Cultura Escolar como Objeto Histórico**, tradução Gizele de Souza. Revista brasileira de história da educação nº1 jan./jun. 2001, p. 09-43.

KUESTER, Ângela; MATTOS, Beatriz. (Orgs.). **Educação no Contexto do Semiárido Brasileiro**. 2ª ed. Juazeiro: Bahia: Selo editorial RESAB: Fundação Konrad Adenauer, 2004.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**- 5ª edição. São Paulo: Cortez, 2010.

LEITE, C. et al. Inovação na zona cinzenta da transição. **Cadernos de Educação**, Pelotas, v. 6, n. 8, jun. 1997.

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente**. São Paulo: Cortez. 10ª ed. 2007.

LISPECTOR, Clarice. **A Hora da Estrela**. 23 . ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, p.21 . 1995.

LUCK, Heloísa. **Pedagogia Interdisciplinar- Fundamentos Teórico- Metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2001. 99p.

MALVEZZI, Roberto. **Semi-Árido: uma visão holística**. Brasília: Confea. 2007.

MARTINS, Josemar, **Anotações em torno do conceito de Educação para Convivência com o Semi-Árido**. In: **Educação para a convivência com o Semi-Árido Brasileiro: reflexões teóricopráticas**. Bahia: Juazeiro: Selo Editorial RESAB, 2004.

MARTINS, J.S. & LIMA, A. R.. **Educação com o pé no chão do sertão: proposta político-pedagógica para as escolas municipais de Curaçá**. Curaçá-BA, 2001.

MAYRING, P. **Qualitative content analysis**. *Forum: Qualitative Social Research*, [S.l.], v. 1, no. 2, June 2000.

MCLAREN, Peter. **Pedagogia revolucionária na Globalização**. Editora: DPA. Rio de Janeiro, 2002.

MINAYO, M. (Org.). **Pesquisa social: teoria método e criatividade**. 17ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994. 80 p.

MORAES, Roques; LIMA, Valdez Marina do Rosário. **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

MORIN, E. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**; tradução Eloá Jacobina, 8. ed. Rio de Janeiro:Bertrand Brasil, 2014.

_____. **A religião dos saberes: o desafio do século XXI**.. 6ª Ed. Rio de Janeiro. Editora: Bertrand Brasil, 2007.

_____. **Os sete saberes necessários à Educação do Futuro**. 4. ed. (Trad. Catarina E. F. da Silva e Jeanne Sawaya) São Paulo/Brasília: Cortez/ Unesco, 2001. 118p.

_____. **Introdução ao pensamento complexo**. 4.ed. (trad. Eliane Lisboa) Porto Alegre: Sulina,2011

_____. **O Método 1: A Natureza da natureza**. Porto Alegre: Editora: Sulina, 2007a.

_____. **O Método 5: A Identidade Humana**. Porto Alegre: Editora: Sulina, 2007b

_____. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. São Paulo: Cortez, 2007c.

_____. **Saberes Globais e Saberes Locais – o olhar transdisciplinar**. Rio de Janeiro, Garamond, 2010

PEDUZZI, Marina. a articulação de enfoques quantitativos e qualitativos na avaliação em saúde: contemplando a complexidade dos objetos. **Interface**, Botucatu , n. 07, p. 126-128, ago. 2000. Disponível em: <<http://interface.org.br/wp-content/uploads/2015/01/7.3.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2015.

PETRAGLIA, Isabel Cristina. Edgar Morin: **a educação e complexidade do ser e o saber**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

REIS, Edmerson dos Santos & CARVALHO,Luzineide Dourado (orgs). **Educação Contextualizada: Fundamentos e Práticas**.Juazeiro-Bahia,2011.

REIS, E.S. **Educação para a convivência com o semiárido: desafios e possibilidades.** In: Semiárido Piauiense: Educação e Contexto. (Orgs) SILVA, C. M.S.; LIMA, E. S.; CANTALICE, M.L.; ALENCAR, M.T.; SILVA, W.A.L.. INSA. Campina Grande: 2010.

RIBEIRO, M. **Educação para a cidadania: questão colocada pelos movimentos sociais.** *Educação e Pesquisa*, 28(2), 113-128, 2002.

SANTOS, B. de Souza. **Um discurso sobre as Ciências.** Porto: Afrontamento, 1993.

_____. **O Liberalismo.** Porto Alegre: Ed. da Universidade/UFRGS, 1991.

_____. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência.** São Paulo: Cortez, 2011.

SILVA, Roberto Alves da. **Entre o combate à seca e a convivência com o Semiárido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento.** 2006. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável). Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Brasília (DF), 2006

SILVA, José de Souza. **Aridez mental, problema maior: contextualizar a educação para construir o 'dia depois do desenvolvimento' no Semiárido Brasileiro.** In: Seminário Nacional sobre Educação Contextualizada para a Convivência com o Semiárido. Campina Grande, Embrapa/INSA, 2010.

SILVA, Adelaide Pereira da. **Educação Contextualizada, transposição didática e complexidade: um começo de conversa.** In: CARVALHO, L.D. e REIS, Edmerson (Org.). Educação Contextualizada: Fundamentos e Práticas, Juazeiro/BA: NEPEC-SAB, 2012.

VASCONCELLOS, C. S. **Planejamento: Plano de ensino aprendizagem projeto educativo.** São Paulo Libertar, 1995.

VIANA, H. **Pesquisa em educação: a observação.** Brasília: Líber Livro Editora, 2007.105p.

VINÃO, Antônio. **A História das disciplinas Escolares,** revista brasileira de história e educação, set/dez, 2008.

CIDADE BRASIL. **Município de valente.** Disponível em: <<http://www.cidade-brasil.com.br/municipio-valente.html>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

ACERVO DIGITAL. **Cultura, cultura escolar, cultura de escola.** Disponível em: <http://www.acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/65262/1/u1_d26_v1_t06.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2015.

COLÉGIO WILSON LINS. **Alunos do Wilson Lins participam da comemoração dos 10 anos da APAE/valente.** Disponível em:

<http://colegiowilsonlins.blogspot.com.br/2013_05_28_archive.html>. Acesso em: 20 mar. 2015.

IBGE. **Bahia-valente**. Disponível em:

<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=293300>>. Acesso em: 21 mar. 2015.

FACEBOOK. **Clube de ciências equilibrium**. Disponível em:

<<https://www.facebook.com/pages/clube-de-ci%C3%Aaancias-equilibrium/503170933049453?fref=ts>>. Acesso em: 21 mar. 2015.

QUÍMICA E FÍSICA ON LINE. **Física quântica**. Disponível em:

<http://curriculodequimica.blogspot.com.br/2009_05_01_archive.html>. Acesso em: 20 abr. 2015.



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS – JACOBINA
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO E DIVERSIDADE – MPED**

MARCELO DOS SANTOS DE OLIVEIRA

**A CULTURA ESCOLAR PARA A PRODUÇÃO DE SABERES COMPLEXOS COM
O SEMIÁRIDO BRASILEIRO: A EXPERIÊNCIA DO COLÉGIO WILSON LINS**

Roteiro da entrevista semiestruturada para professor

1. Iniciar com diálogo sobre a pesquisa, apresentar os objetivos e o que justifica o trabalho de campo, assim o professor terá uma orientação sobre a pertinência das informações durante a entrevista. O professor inicia relatando o nome, formação e componente curricular que atua.
2. Qual a experiência em trabalhar com pedagógica de projetos e as feiras de ciência?
3. Quais os projetos que ganharam destaque nas feiras locais, estaduais, nacionais e internacionais?
4. Como surgem os projetos de pesquisa?
5. Como se relacionam as temáticas dos projetos com o currículo da escola?
6. Comente a relação entre a educação contextualizada com o SAB e a inter/transdisciplinaridade dos projetos de ciência.



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS – JACOBINA
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO E DIVERSIDADE – MPED**

MARCELO DOS SANTOS DE OLIVEIRA

**A CULTURA ESCOLAR PARA A PRODUÇÃO DE SABERES COMPLEXOS COM
O SEMIÁRIDO BRASILEIRO: A EXPERIÊNCIA DO COLÉGIO WILSON LINS**

Roteiro da entrevista semiestruturada para o estudante

1. Iniciar com diálogo sobre a pesquisa, apresentar os objetivos e o que justifica o trabalho de campo, assim o estudante terá uma orientação sobre a pertinência das informações durante a entrevista, o estudante inicial relatando nome, série e idade.
2. Você participada do clube de ciência, clube de leitura ou clube de xadrez?
3. Como surgem os projetos de pesquisa nos clubes?
4. Você já participou de feiras de ciências locais, estaduais, nacionais ou internacionais? Comente.
5. Quais os projetos que ganharam destaque nas feiras locais, estaduais, nacionais e internacionais?
6. Como se relacionam as temáticas dos projetos com os componentes curriculares?
7. Você percebe que nos projetos há relação entre a educação contextualizada com o SAB e a inter/transdisciplinaridade ?

**DECLARAÇÃO CONCORDANCIA COM O DESENVOLVIMENTO
DO PROJETO DE PESQUISA**

Eu, **LUZINEIDE DOURADO CARVALHO** pesquisadora responsável pelo projeto de pesquisa **A cultura escolar para a produção dos saberes complexos na escola Wilson Lins – Valente/BA** declaro estar ciente do compromisso firmado com a orientação de Marcelo dos Santos de Oliveira, discente do curso de Programa de Pós-Graduação em Educação e Diversidade – PPED, modalidade Mestrado Profissional, vinculado ao Departamento de Ciências Humanas – DCH IV – Jacobina/Ba, da Universidade do Estado da Bahia.

Jacobina, 02 de Junho de 2015.

.....
Assinatura da pesquisadora

Orientadora

.....
Assinatura do orientando

TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR

Eu Antonio José de Souza, declaro estar ciente das normas e resoluções que norteiam a pesquisa envolvendo seres humanos e que o projeto **A cultura escolar para a produção dos saberes complexos na escola Wilson Lins – Valente/BA** sob minha responsabilidade será desenvolvido em conformidade com a Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde (CNS) do Ministério da Saúde (MS), respeitando a autonomia do indivíduo, a beneficência, a não maleficência, a justiça e equidade. Garantindo assim o zelo das informações e o total respeito aos indivíduos pesquisados.

Ainda, nestes termos, assumo o compromisso de:

- Apresentar os relatórios e/ou esclarecimentos que forem solicitados pelo Comitê de Ética (CEP) da Universidade do Estado da Bahia;
- Tornar os resultados desta pesquisa públicos, sejam eles favoráveis ou não;
- Comunicar ao CEP/UNEB qualquer alteração no projeto de pesquisa em forma de relatório, comunicação protocolada ou alterações encaminhadas via Plataforma Brasil.
- Reconduzir a pesquisa ao CEP/UNEB após o seu término para obter autorização de publicação.

Jacobina/BA, 02 de junho de 2015

MARCELO DOS SANTOS DE OLIVEIRA



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA - UNEB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS – DCH IV JACOBINA

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Eu, Antenor Rita Gomes, matrícula nº 74.357.561-9, Diretor do Departamento de Ciências Humanas – DCH/IV – JACOBINA, da Universidade do Estado da Bahia, estou ciente e autorizo o pesquisador mestrando **Marcelo dos Santos de Oliveira** a desenvolver nesta instituição o projeto de pesquisa intitulado: **A cultura escolar para a produção dos saberes complexos na escola Wilson Lins – Valente/BA**, o qual será executado em consonância com as normas e resoluções que norteiam a pesquisa envolvendo seres humanos, em especial a Resolução 466/12 CNS/MS. Declaro estar ciente de que a instituição proponente é co-responsável pela atividade de pesquisa proposta e executada pelos seus pesquisadores e dispõe da infraestrutura necessária para garantir o resguardo e bem estar dos sujeitos de pesquisa.

Jacobina/BA, 02 de junho de 2015

ANTENOR RITA GOMES

Port. 1811/2014

Diretor do Departamento DCH/IV – UNEB – JACOBINA/BA



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA - UNEB
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E DIVERSIDADE – PPED
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO E DIVERSIDADE - MPED
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS – DCH IV – JACOBINA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa **A cultura escolar para a produção dos saberes complexos na escola Wilson Lins**. Apresento as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

TÍTULO: A cultura escolar para a produção dos saberes complexos na escola Wilson Lins

OBJETIVOS:

Geral

Analisar como a cultura escolar no Colégio Wilson Lins tem produzido saberes científicos a partir de uma Ciência embasada na complexidade e quais as implicações para a comunidade escolar.

Específicos

6. Identificar os mecanismos capazes de permitir a transição do paradigma científico clássico para o paradigma complexo da ciência na escola Wilson Lins.
7. Descrever as práticas pedagógicas do professor na resolução de problemas complexos;
8. Caracterizar os espaços, tempos escolares e as narrativas que marcam a cultura escolar no Colégio Wilson Lins;
9. Compreender como a educação contextualizada vem promovendo um diálogo com a natureza e com os saberes típicos da ciência e qual a atribuição de sentidos pelos sujeitos envolvidos.

ESPAÇO: Colégio Estadual Wilson Lins, localizado a Praça Nemesio Martins da Silva – 476, Centro – Valente

SUJEITOS: Professores, Alunos e gestão escolar.

FASES DA PESQUISA:

Fase I – exploratória.

Fase II – pesquisa de campo/coleta de dados.

Fase III – análise de dados.

I. Especificação dos riscos, prejuízos, desconforto, lesões que podem ser provocados pela pesquisa:

A pesquisa prevê possíveis riscos aos seus participantes, uma vez que colherá entrevistas e dados de observação direta, sobre a cultura escolar, como constrangimento e situações vexatórias na publicização dos relatos, mesmo diante da confidencialidade dos seus nomes, já que vocês fazem parte da mesma instituição Colégio Estadual Wilson Lins, portanto se conhecem, compartilham entre si seus cotidianos, historicizam entre si suas vidas, suas percepções, dentre outros processos, vamos manter o sigilo de suas identidades, substituindo os seus nomes por fictícios quando da elaboração dos resultados e publicização, conforme orientação da Resolução 196/96 Conselho Nacional de Saúde.

II. Descrição dos benefícios decorrentes da participação na pesquisa:

- Empoderamento dos sujeitos a fim de possibilitar a sua retirada da invisibilidade, possibilidade do aumento de projetos para as feiras locais, estadual e nacional com temas científicos e de relevância para o semiárido baiano, percepção da cultura escolar como moto-contínuo da educação complexa.

III. Esclarecimento sobre participação na pesquisa

- As entrevistas serão desenvolvidas de junho a agosto de 2016, podendo ser encerrada antes desse período;

- Não haverá nenhum tipo de pagamento ou gratificação financeira aos participantes;
- Em todas as fases da pesquisa, o pesquisador se deslocará em direção ao local onde o sujeito da pesquisa se encontra, não gerando dessa maneira nenhum gasto financeiro e/ou prejuízo para o participante;
- Os sujeitos da pesquisa poderão a qualquer momento retirar o consentimento dado para a realização desta pesquisa e publicização das informações.

IV. Os métodos

Outro aspecto relevante dessa pesquisa é análise e fichamento de documentos, por se constituir em uma técnica valiosa na abordagem de dados qualitativos, no sentido de desvelar os aspectos do fenômeno estudo, foram identificados os seguintes documentos para análise:

- i) Projeto Político Pedagógico do colégio;
- j) Projeto de pesquisa dos estudantes e professores;
- k) Revista da FECIBA;
- l) Página eletrônica do Clube de Ciências do Colégio Wilson Lins, disponível em, <<https://www.facebook.com/pages/Clube-de-Ci%C3%A4ncias-Equilibrium/503170933049453?pnref=lhc>>
- m) Blog do colégio, disponível em, <<http://colegiowilsonlins.blogspot.com.br/>>
- n) Blog de matemática disponível em, <<http://jesusvaivoltar.spaceblog.com.br/>>
- o) Material didático impresso das professoras do Colégio Wilson Lins: MACEDO. V, Sociedade matemática das abelhas, sem publicação, Valente/BA;
- p) MACEDO. V e MACEDO, G. Fitas matematizadas de cinema, sem publicação, Valente/BA.

Outro aspecto relevante a ser tomado como principio da pesquisa qualitativa, são as entrevistas com os sujeitos protagonistas do fenômeno observável, “a entrevista representa um dos instrumentos básicos para a coleta de dados” (ANDRÉ, MENGA, 2013, p.38), ainda completamente as autoras na pagina 39, “A grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente como qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos”.

Os sujeitos identificados para a entrevista semiestruturada são:

- g) Professor responsável pelo Clube de Ciências;
- h) Professores de Ciências e matemática responsáveis pelos projetos que introduziram o Colégio nas Feiras Escolares e baianas;

- i) Gestores do colégio;
- j) Professor responsável pelo clube de leitura;
- k) Estudantes maiores participantes do Clube de Ciência, do Clube de Xadrez e do Clube de Leitura;

A entrevista semiestruturada é a mais indicada para esses sujeitos da pesquisa, pois, se trata de um esquema mais livre, por não ser aplicado de forma tão rígida permite adaptações necessárias no desenrolar das entrevistas, sendo, também, necessário observar o tempo das atividades do trabalho em campo e o quantitativo dos sujeitos que se quer entrevistar, a fim de tornar as atividades exequíveis para o prazo estabelecido.

. O registro a partir das entrevistas será transcrito, os áudios serão guardados em pendrive junto com a respectiva transcrição. Os dados coletados serão mantidos na sala do MPED, e, mantidas nas salas do Grupo de Pesquisa Núcleo de Estudos e Pesquisa em Educação Contextualizada (NEPEC-SAB) e do Programa de Pós-graduação em Educação e Diversidade, no Departamento de Ciências Humanas, Campus IV da Universidade do Estado da Bahia, por um período de 05 (cinco) anos sob a responsabilidade do Profa. Dra. Pesquisadora Luzineide Dourado Carvalho. Após este período, os dados serão destruídos.

Na análise qualitativa de dado serão considerados o contexto dos elementos no texto, estruturas de sentidos latentes, casados individuais marcantes e o estudo do que não consta no texto. Mayring (2000) propõe três formas para análise dos dados:

- a) Sumarização: reduzir o quantitativo de material de tal maneira que, gerando um retrato do material básico.
- b) Explicação: Acrescentar material adicional há segmentos do texto (conceito, frase), esclarecendo e interpretando determinado segmento.
- c) Estruturação: Filtrar determinados aspectos materiais, estabelecendo um recorte material na base de critérios preestabelecidos, validando o material na base dos critérios já estabelecidos. Assim, a análise de conteúdos seguirá o seguinte fluxo: Objetivo de análise formulação da pergunta, teoria → critérios de seleção (categorias de análise) → possibilidade de novas subcategorias → revisão das categorias → interpretação, avaliação e validação.

A interpretação da análise do conteúdo, é uma interpretação essencialmente qualitativa, assim serão analisados todos os documentos aqui já citados, a exemplo: a *home page* do Clube de Ciências, o blog do Colégio Wilson Lins, os projetos de pesquisa submetidos a FECIBA, os projetos de pesquisa da feira escolar, bem como os anais das feiras de ciências, as duas edições da Revista FECIBA.

No que se refere ao corpus empírico e experimental serão analisadas as transcrições das entrevistas semiestruturadas construídas especialmente para a pesquisa, serão entrevistados alunos, professores e gestores. Ao analisar o conteúdo das mensagens, das

informações e daquilo que se anuncia nos discursos de forma oral, escrita, gestual ou documental, buscar captar as expressões e as tendências que possam evidenciar e compreender os sentidos que os sujeitos revelam, busca identificar se são consolidados ou pontuais as práticas que favoreçam emerjam/ou pautem-se na produção dos saberes complexos.

IV. Contato dos pesquisadores

- Marcelo dos Santos de Oliveira; Rua Livia Giffone, 430, edifício Otaviana ap 04, Santa Tereza, CEP 40265040, Salvador/Ba
- Luzineide Dourado Carvalho; Rua Doutor Araújo Pinho, 213 Bairro: Olhos D`Água – Feira de Santana/Bahia. CEP 44003658

Valente- BA, ____ de _____ de 2015.

Coordenador da Pesquisa

Mestrando

Sujeito da Pesquisa

AINDA NÃO FOI INICIADA A FASE DE CAMPO, ASSIM, O PESQUISADOR NÃO TEVE CONTATO COM OS SUJEITOS DA PESQUISA.

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE

Eu, **Lívia Carneiro Lima**, Gestora do Colégio Estadual Wilson Lins estou ciente e autorizo o pesquisador **Marcelo dos Santos de Oliveira** a desenvolver nesta instituição o projeto de pesquisa intitulado **A cultura escolar para a produção dos saberes complexos na escola Wilson Lins – Valente/BA**. Declaro estar ciente e conhecer as normas e resoluções que norteiam a pesquisa envolvendo seres humanos, em especial a Resolução CNS 196/96, e estar ciente das co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa bem como do compromisso da segurança e bem estar dos sujeitos de pesquisa recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem estar.

Valente/BA, 08 de agosto de 2015

O PROJETO ESCONTRA-SE NA FASE DE DISCUSSÃO DA METODOLOGIA E ESTUDO DA ARTE, ASSIM, A GESTORA DA ESCOLA SÓ PODERÁ ASSINAR A PARTIR DA VISITA EXPLORATÓRIA AO CAMPO NO MÊS DE AGOSTO/2015.

.....
Lívia Carneiro Lima

Gestora

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

Título do projeto: A cultura escolar para a produção dos saberes complexos na escola Wilson Lins

Pesquisador responsável: Marcelo dos Santos de Oliveira

Instituição/Departamento: Universidade Estadual da Bahia / Departamento de Ciências Humanas – DCH IV – Jacobina – Programa de Pós-Graduação em Educação e Diversidade – PPED

Local da coleta de dados: O Colégio Estadual Wilson Lins, Praça Nemésio Martins da Silva, bairro centro. Valente/Bahia CEP 48890000.

Os pesquisadores do projeto **A cultura escolar para a produção dos saberes complexos na escola Wilson Lins** se comprometem a preservar a privacidade dos sujeitos da pesquisa cujos dados serão coletados a partir da observação participante das reuniões, da análise documental, análise fotográfica e das histórias de vida, utilizando-se das entrevistas semiestruturadas (gravadas em áudio). As entrevistas serão coletadas na referida escola de responsabilidade da Secretaria Estadual da Educação do Estado da Bahia, concorda, com a utilização dos dados única e exclusivamente para execução do presente projeto. A divulgação das informações será realizada de forma anônima, sendo os dados coletados bem como os termos de consentimento livre e esclarecido mantidas na sala do MPED, e, mantidas nas salas do Grupo de Pesquisa Núcleo de Estudos e Pesquisa em Educação Contextualizada (NEPEC-SAB) e do Programa de Pós-graduação em Educação e Diversidade, no Departamento de Ciências Humanas, Campus IV da Universidade do Estado da Bahia, por um período de 05 (cinco) anos sob a responsabilidade do Profa. Dra. Pesquisadora Luzineide Dourado Carvalho. Após este período, os dados serão destruídos.

Jacobina/BA, 02 de junho de 2015.

Nome do Membro da Equipe Executora	Assinatura
Marcelo dos Santos de Oliveira	
Luzineide Dourado Carvalho	