



UNIVERSIDADE da MADEIRA

**Faculdade de Ciências Sociais
Departamento de Ciências da Educação
Mestrado em Ciências da Educação - Inovação Pedagógica**

Leonardo Moreira dos Santos

**A Utilização da Etnomatemática na aprendizagem dos alunos de Ensino
Médio da Escola Família Agrícola: um estudo de caso de base Etnográfica.**

Dissertação de Mestrado

FUNCHAL – 2018

Leonardo Moreira dos Santos

A Utilização da Etnomatemática na aprendizagem dos alunos de Ensino Médio da Escola Família Agrícola: um estudo de caso de base Etnográfica.

Dissertação apresentada ao Conselho Científico da Faculdade de Ciências Sociais da Universidade da Madeira, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciências da Educação.

Orientadores: Professor Doutor José Paulo Gomes Brazão

Professora Doutora Célia Maria Machado de Brito

FUNCHAL – 2018

Dedicatórias...

... a minha família pela paciência e compreensão.

... aos meus pais, que compreenderam tudo isto.

... às minhas filhas, que me inspiraram.

... à minha estimada esposa, que me apoiou desde o início e não me deixou desistir.

Agradecimentos

Agradeço de forma sincera a todos que de uma forma direta ou indireta contribuíram para a realização desse trabalho. A todos os professores, alunos e direção da Escola Família Agrícola – EFA pela grande contribuição participativa, pelas entrevistas, acesso às documentações e atenção que tiveram em me atender e permitir que pudesse compreender a realidade sócio cultural desses sujeitos.

Ao Dr. José Paulo Gomes Brazão, pela orientação necessária e pela liberdade possível.

A Dra. Célia Maria Machado de Brito pela paciência e contribuição na construção desse trabalho.

Ao André Henrique, Divisão de Assuntos Acadêmicos do Grupo Dh2.

À minha mulher, que foi compreensiva e incentivadora durante esse tempo.

A Utilização da Etnomatemática na aprendizagem dos alunos de Ensino Médio da Escola Família Agrícola: um estudo de caso de base Etnográfica.

RESUMO

Este trabalho se propõe a analisar as evidências de utilização da etnomatemática diante relação dos sujeitos envolvidos com a comunidade local e compreender como é construído o conhecimento numa perspectiva de cognição com o meio social que esses estão inseridos. No campo teórico baseou-se em elementos para se pensar a etnomatemática no contexto da educação do campo que pudesse trazer uma perspectiva inovadora para Escola Família Agrícola (EFA) através da pedagogia da alternância. Realizamos uma pesquisa qualitativa, sobre o olhar etnográfico e utilizamos a observação participante. O olhar sobre a etnomatemática baseado em práticas que leve o aluno a construir seus conhecimentos diante implicações no resultado de campo. Verificamos que os sujeitos observados interagem e estabeleciam parcerias no processo de construção de conhecimentos, mediados no processo de aprendizagem estabelecendo diálogos de saber popular e técnico científico que podem construir e reconstruir territórios. Nas reflexões em torno do conceito de território que é visto como espaço humano, habitado e de complexidade em que a educação surge como prática da liberdade, condição para a emancipação social. Não obstante, na sala de aula, a realidade é bastante diferente e as propostas para o uso da etnomatemática culminam em práticas que possam construir conhecimentos baseados em um contexto sócio cultural.

PALAVRAS-CHAVE: Etnomatemática, Pedagogia da alternância, EFA, olhar etnográfico, territórios, práticas.

ABSTRACT

This article aims to analyze the evidence of the use of ethnomathematics in relation to the subjects involved in the local community and to understand how knowledge is constructed from a perspective of cognition with the social environment in which these are inserted. In the theoretical field, it was based on elements of reflection of the ethnomathematics in the context of the education of the field which could bring an innovative perspective to the family farm school (EPT) thanks to the pedagogy of the alternation. We conducted qualitative research on the ethnographic view and used participant observation. The approach of practice based on ethnomathematics which leads the student to develop his knowledge with implications on the results obtained on the field. We verified that the observed subjects interacted and established partnerships in the process of building knowledge, induced by the learning process, establishing dialogues of popular knowledge and scientific techniques capable of building and reconstructing territories. In the reflections around the concept of territory perceived as a human, inhabited and complex space in which education appears as a practice of freedom, a condition of social emancipation. However, in the classroom, the reality is very different and proposals for the use of ethnomathematics lead to practices that develop knowledge based on a socio-cultural context.

KEY WORDS: Ethnomathematics, pedagogy of alternation, EFA, ethnographic aspect, territories, practices.

RESUMEN

Este trabajo se propone analizar las evidencias de utilización de la etnomatemática frente a los sujetos involucrados con la comunidad local y comprender cómo se construye el conocimiento en una perspectiva de cognición con el medio social que estos están insertados. En el campo teórico se basó en elementos para pensar la etnomatemática en el contexto de la educación del campo que pudiera traer una perspectiva innovadora a la Escuela Familia Agrícola (EFA) a través de la pedagogía de la alternancia. Realizamos una investigación cualitativa, sobre la mirada etnográfica y utilizamos la observación participante. La mirada sobre la etnomatemática basada en prácticas que lleve al alumno a construir sus conocimientos ante implicaciones en el resultado de campo. Verificamos que los sujetos observados interactuaban y establecían alianzas en el proceso de construcción de conocimientos, mediados en el proceso de aprendizaje estableciendo diálogos de saber popular y técnico científico que pueden construir y reconstruir territorios. En las reflexiones en torno al concepto de territorio que es visto como espacio humano, habitado y de complejidad en que la educación surge como práctica de la libertad, condición para la emancipación social. No obstante, en el aula, la realidad es bastante diferente y las propuestas para el uso de la etnomatemática culminan en prácticas que puedan construir conocimientos basados en un contexto socio cultural.

PALABRAS CLAVE: Etnomatemática, Pedagogía de la alternancia, EFA, mirada etnográfica, territorios, prácticas.

RÉSUMÉ

Cet article a pour objectif d'analyser les preuves de l'utilisation des ethnomathématiques en relation avec les sujets impliqués dans la communauté locale et de comprendre comment la connaissance est construite dans une perspective de cognition avec l'environnement social dans lequel celles-ci sont insérées. Dans le domaine théorique, il s'appuyait sur des éléments de réflexion de l'ethnomathématique dans le contexte de l'éducation du domaine qui pourraient apporter une perspective novatrice à l'école agricole familiale (EPT) grâce à la pédagogie de l'alternance. Nous avons mené une recherche qualitative sur le regard ethnographique et utilisé l'observation participante. L'approche de la pratique basée sur l'ethnomathématique qui conduit l'étudiant à développer ses connaissances avec des implications sur les résultats obtenus sur le terrain. Nous avons vérifié que les sujets observés interagissaient et établissaient des partenariats dans le processus de construction du savoir, induit par le processus d'apprentissage, établissant des dialogues de savoir populaire et de techniques scientifiques capables de construire et de reconstruire des territoires. Dans les réflexions autour du concept de territoire perçu comme un espace humain, habité et complexe dans lequel l'éducation apparaît comme une pratique de la liberté, condition de l'émancipation sociale. Néanmoins, dans les salles de classe, la réalité est très différente et les propositions d'utilisation de l'ethnomathématique aboutissent à des pratiques permettant de développer des connaissances basées sur un contexte socioculturel.

MOTS CLÉS: Ethnomathématique, pédagogie de l'alternance, EPT, aspect ethnographique, territoires, pratiques.

Lista de Abreviaturas

EFA - Escola Família Agrícola

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação.

PCN'S - Parâmetros Curriculares Nacionais

IGSEm - Grupo Internacional de Estudo em Etnomatemática

LDB - Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional 9394/96

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

CNPJs – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica

PIB - Produto Interno Bruto

APPJ - Associação de Pequenos Produtores Rurais de Jaboticaba

CPT - Comissão Pastoral da Terra

EMATER-BA - Empresa Assistência Técnica Extensão Rural Bahia

UNEFAB - União Nacional das Famílias Agrícolas do Brasil

AECOFABA - Associação das Escolas e das Comunidades da Família Agrícola da Bahia

MEC - Ministério da Educação e do Desporto

Lista de Imagens

Imagem 1 - Entrada da Escola Família Agrícola de Jaboticaba/Bahia	24
Imagem 2 - Salas de aula	62
Imagem 3 - Área externa e dormitórios	63
Imagem 4 – Aluno Wilker Nunes	91

Lista de Quadros

Quadro 1 – Instrumentos Pedagógicos.....	44-45
---	--------------

Sumario

Agradecimentos	ii
Resumo	iii
Abstract	iv
Resumen	v
Résumé	vi
Lista de Abreviaturas.....	vii
Lista de Imagens	viii
Lista de Quadros	ix
Introdução	1
1. Aprendizagem Significativa: elementos para se pensar o uso da etnomatemática no contexto da educação do campo	6
1.1 A Etnomatemática numa Perspectiva Inovadora na Educação do Campo.....	11
1.2 A Escola Família Agrícola no Contexto da Educação do Campo.....	24
2. A Escola Família Agrícola e o processo de investigação: um olhar etnográfico.....	32
2.1 A Estrutura físico-organizacional e pedagógica da Escola Família Agrícola.....	34
2.2 A pedagogia da alternância e os instrumentos pedagógicos	43
2.3 A Etnografia e a Observação Participante no Contexto da Pesquisa Qualitativa	46
3. A prática pedagógica em evidência: um olhar sobre a etnomatemática na Escola Família Agrícola	62
3.1 O Ambiente	62
3.2 As Práticas pedagógicas	68
3.2.1 Os principais Instrumentos didático-pedagógicos da Pedagogia da Alternância	70
3.3 As Ações Pedagógicas	72
3.4 As implicações no resultado de campo: uma abordagem etnomatemática	75
4. A Etnomatemática como Inovação Pedagógica: recuperando conceitos e práticas	77
4.1 A Inovação	78
4.2 A Inovação Pedagógica e o Espaço de Aprendizagem	80
4.3 Aprimorando Saberes: a realidade da etnomatemática na Escola Família Agrícola	86
5. Considerações Finais	93
6. Referencias Bibliográficas	96

Introdução

A inovação pedagógica surge como palavra do momento, pois simboliza aspectos de mudanças qualificadas que evidenciam, sobretudo, discursos em diversos âmbitos sociais, econômicos e políticos. Nesse contexto, a inovação permite desafios e predições que sugerem a ideia do novo em diferentes campos. Nesse sentido, temas sobre educação, política e economia serão discutidos por várias camadas sociais, pois permitem o surgimento de informações que incidem sobre a formação do cidadão baseada em novas concepções que possam retratar a inovação pretendida por governos e organizações sociais.

Tais organizações propõem temas de educação e culturas baseadas em conhecimentos elaborados e desenvolvidos em contextos generalistas que propõem ao indivíduo um bem estar social. Essas visões organizacionais nos apresentam discursos de teor econômico e global que estabelecem mudanças às novas economias, que nos permite entender a inovação como conceito novo e adaptado às novas realidades.

Essa realidade nos traz a ideia da escola nova como um movimento reformador da metade do Século XX, fato esse iniciado na Escola Progressista, nos Estados Unidos da América, como uma educação nova. Na verdade, dimensões éticas, morais, científicas, econômicas e ideológicas oferecem perspectivas voltadas para a sistematização de conhecimentos educacionais que direcionam a educação e o ensino voltados a novas realidades.

O uso das novas tecnologias evidenciam mudanças comportamentais voltadas a essa realidade contemporânea e alinhada a métodos que permitem suportar novas escritas e leituras. O uso de tecnologias baseadas em equipamentos não evidencia inovação, pois, esse conceito vai além dessa ideia. A ideia TIC (Tecnologia de Informação e Comunicação) simboliza as novas tecnologias e o surgimento de novos aparatos tecnológicos que na prática são facilitadores de processos operacionais antes demorados ou dificultosos de serem executados em melhor tempo hábil. O significado das TIC não revela inovação, pois esse termo possui concepção mais abrangente e significativa.

Na primeira metade do Século XIX, devido ao *Taylorismo* e ao *Fordismo* os modelos de educação foram condicionados a meras instruções simultâneas que idealizavam concepções de trabalho e educação fabril como referência na organização da escola.

A era fordista caracterizou-se pela exploração do trabalhador, através do trabalho repetitivo, intenso, massificado e mal remunerado. Sendo esse modelo essencial para o lucro capitalista devido ao ganho do capital sobre o trabalho.

Na verdade a eficiência do modelo Ford se deu pela necessidade de expansão da indústria automobilística diante a operacionalização da sua linha de produção. Sendo assim, tornou possível um aumento no processo de montagem industrial. O uso dessa dinâmica efetivou seu uso em outros campos da economia industrial. Os operários não participavam da elaboração e organização do processo de produção, apenas de atividades essencialmente técnicas e operacionais. Essa visão fordista sobre diminuir os custos e o preço de venda era justificada pela produção em massa como forma de reestruturar o capital e dá retorno as indústrias.

As tarefas fundadas na tradição taylorista evidenciam as necessidades físicas e psíquicas dos trabalhadores em executarem devidas operações de maneira repetitiva e intensa no processo de produção. Na visão de Taylor problemas quanto à produção poderiam ser solucionados através de estudos científicos em que homens e máquinas pudessem interagir em prol da uma linha de produção rápida.

As instruções simultâneas de Taylor simbolizam concepções educativas em que os professores orientam todos seus discentes quanto à aplicação de conteúdos curriculares de forma sincronizada e referenciada por ideais curriculares. Durante décadas, os trabalhadores foram conseguindo através de suas lutas a força de trabalho que passou a proporcionar uma crise no capital que o modelo Fordista e Taylorista não se viram capazes de resolver, surgindo assim, à ideia do Toyotismo.

Esse novo modelo de produção busca trazer o operário para os processos de decisão promovendo uma inversão de valores que evidencia um operário multifuncional e participativo no processo. Dessa forma surgem os sujeitos capazes de compreender o meio em seu todo, pois estes aparecem não só como executores e estrategistas do processo operacional, mas também como agentes capazes de pensar determinada situação, moderando assim a educação como força produtiva e tecnicizada.

A história retrata as valorizações da terra, do mercantilismo, do avanço do sistema comercial, econômico e a diferença entre as classes burguesas e manufaturadas. A partir desse processo histórico a educação passa a atender o interesse das classes dominantes. Através de métodos racionalizados e mecanizados, o processo operacional de produção aplicado em setores industriais passou a modelar a educação como uma força produtiva tecnicizada.

Em meados do século XX, com o advento da Revolução Industrial (no qual surgiram os modelos *Fordista* e *Taylorista*) ocorreram muitas transformações em vários aspectos sócio, político e econômico, inclusive com a educação. Esses modelos se fazem presente nos sistemas de educação dessa época.

Esses modelos evidenciam a supremacia dos supervisores sobre os trabalhadores a nível de produção e dos professores ou tutores a nível educacional. Isso nos evidencia uma concepção sobre o “operário-aluno” em termos de qualificação educacional, pois Ford acreditava que pensar é um trabalho mais exigente e que os operários não necessitariam de certos conhecimentos para desenvolver seu meio. Assim, a educação reproduzia esses métodos através de seus tutores para a burguesia dominante em um espaço produtivo que os operários seriam peças dessa engrenagem.

Tomando como referência os contextos geradores do conceito de inovação, a presente investigação busca refletir atitudes, percursos reflexivos, pertinência e relevância da proposta educativa da Escola Família Agrícola, experiência fundamentada na pedagogia da alternância em desenvolvimento na comunidade de Jaboticaba.

A observação de tal experiência me levou a questionar sobre o que consiste a inovação pedagógica? Como ele se caracteriza? Onde poderia ser encontrada? Os professores estariam envolvidos nesse processo? De que forma suas práticas pedagógicas influenciam a cognição dos discentes? O que seria essa prática pedagógica inovadora? Como contextualizar e visualizar essas realidades em ambientes de aprendizagem? Como essa proposta materializa o ensino da matemática?

Em uma reflexão individual sobre essa experiência interessei-me particularmente pela utilização da etnomatemática aplicada aos alunos do Ensino Médio da EFA, como forma de identificar a possibilidade de inovação. Vivemos em uma sociedade que entende inovação como avanço tecnológico, ou seja, perguntar sobre inovação em nossa sociedade nos leva a respostas que representam a tecnologia no ensino. A inovação é mais do que isso, assim, passei a entender que a minha questão de investigação estava além de meros conceitos, pois, se fazia necessário observar práticas educativas diferenciadas que evidenciassem a inovação pedagógica.

A observação de práticas através de ações organizadas pelo professor torna o estudo mais relevante e objetivo no sentido de encontrarmos respostas aos questionamentos que possa nos levar a conclusões que atendam a investigação em questão. Assim, tomamos como referência de análise a utilização da etnomatemática pelos os alunos do Ensino Médio da Escola Família Agrícola, experiência que congrega essa inovação a outras que se dão no tempo e no espaço da pedagogia da alternância.

Os objetivos formulados nos conduziram a investigar uma inovação pedagógica como questão de investigação formulada que nos conduziu ao contexto escolar da Escola Família Agrícola - EFA, tendo a pedagogia da alternância como metodologia de ensino e a

etnomatemática como referência de inovação nas práticas pedagógicas dos professores de matemática e sua relação de cognição com os alunos que estão inseridos nessa realidade.

O campo de investigação escolhido foi a Escola Família Agrícola do Distrito de Jaboticaba, escola situada na zona rural, constitui o *locus* principal da pesquisa. A perspectiva metodológica adotada buscou identificar as práticas pedagógicas e como essas foram integradas às realidades sociais, econômicas e políticas dos sujeitos envolvidos na investigação no intuito de perceber o ambiente da pesquisa, indo além das paredes da escola e das práticas decorrentes dos professores.

Na investigação se fez necessário compreender como a escola está inserida nos sistemas culturais, sociais, econômicos e políticos que norteiam a sociedade, para então, se dimensionar a relevância das variantes que nortearam rupturas paradigmáticas que nos levou a identificar a inovação pedagógica quanto ao que se pretendeu entender sobre essa temática.

Nesse sentido buscou-se centrar o campo de pesquisa em parâmetros capazes de delimitar pontos essenciais que tornaram a linha de pesquisa sustentável e capaz de gerar redefinições de conceitos que permitiu a compreensão de resultados que se justificaram em ações de inovação pedagógica.

A investigação promoveu espaços para compreendermos a etnomatemática na Escola Família Agrícola, e assim, evidenciar perspectivas dessa para a educação do campo. Foi possível avaliar se as práticas pedagógicas contribuíram para essa investigação de forma a evidenciar como essas ações estimaram o processo de aprendizagem da matemática dos alunos do ensino médio da EFA.

Para efeito deste estudo a pedagogia da alternância é parte integrante da educação do campo, perspectiva que leva em conta os saberes da vida social, familiar e profissional, além da partilha, da cooperação e da parceria como valores necessários para a troca de conhecimentos, ou seja, uma educação contextualizada que utiliza instrumentos metodológicos que servem de apoio para construção do conhecimento. Sua relação com a etnomatemática se dá pela sua prática de ruptura com o modelo tradicional de escola, e sua inclusão no conjunto das inovações pedagógicas.

O presente estudo articulou aspectos teóricos e práticos da Etnomatemática na Educação, através de uma pesquisa que visou aprofundar a qualidade, através de um estudo de caso de base etnográfica, junto aos alunos do ensino médio da Escola Família Agrícola no município de Quixabeira/Ba, distrito de Jaboticaba. A perspectiva foi localizar essa experiência no conjunto das iniciativas inovadoras voltadas para a melhoria da qualidade do ensino, dimensionando os avanços e limites dessa experiência e, assim, contribuindo com a

linha de pesquisa proposta pelo Mestrado em Ciências da Educação da Universidade da Madeira (UMa).

A escolha do tema foi decorrente do meu interesse em conhecer os aspectos metodológicos da etnomatemática e de sua utilização na pedagogia da alternância, entendendo como essa metodologia vem sendo vivenciada nas turmas de Ensino Médio da Escola Família Agrícola-EFA. O conhecer a etnomatemática nesse ambiente concretiza a ideia de inovação pedagógica, pois, como já foi dito a mesma simboliza pelos seus métodos e inserção sócio cultural, essa linha de investigação.

Os propósitos dessa pesquisa foram observar o uso da etnomatemática nas turmas de Ensino Médio da Escola Família Agrícola-EFA, identificando os aspectos políticos, pedagógicos e metodológicos implicados nessa abordagem. Orientado nesse sentido, foram feitas observações com o intuito de perceber como se dá a interação sócio cultural do conhecimento matemático no contexto da sala de aula, e como esse conhecimento é aplicado no cotidiano dos alunos e no contexto geral da comunidade.

A pesquisa lançou mão de uma abordagem qualitativa de base etnográfica, metodologia que proporcionou o alcance de aspectos essenciais no processo de investigação, possibilitando uma problemática particular que nesse sentido questionamos: que elementos estão presentes na etnomatemática e até que ponto ela contribuiu para o aprendizado dos conhecimentos matemáticos nas turmas de ensino médio da Escola Família Agrícola? Quais os pontos de confluência entre essa abordagem e a proposta pedagógica da escola agrícola? Onde elas se aproximam ou se afastam? Que pressupostos teórico-metodológicos caracterizam essa abordagem e como ela vem sendo utilizada na prática pedagógica da EFA? Aprofundando um pouco mais a discussão questionamos ainda: o que pensam os professores e alunos sobre essa abordagem? Visualizam alguma contribuição na garantia da aprendizagem dos trabalhadores agrícolas? De que forma? Poderia, então, ter efeitos positivos no aprendizado dos alunos da EFA?

Norteados por essa problematização, este estudo se justificou pela relevância e atualidade do tema uma vez que essa abordagem se propõe a articular teorias que contribuem para a integração entre a cognição matemática na sala de aula e o meio social em que vive o sujeito.

Os procedimentos teóricos e práticos da etnomatemática compõem o foco central dessa pesquisa desenvolvido no ambiente sócio educacional da EFA. Através de técnicas etnográficas foram observadas e problematizadas as dinâmicas vivenciadas no contexto da

sala de aula, na tentativa de se identificar as questões propostas pela pesquisa, de modo a identificar de forma mais clara o objeto de estudo.

Para tanto, se fez necessário à utilização de estratégias de pesquisa capazes de dimensionar a importância dessa experiência no contexto das salas da EFA, possibilitando procedimentos para os meios de investigação.

Tais procedimentos constaram de observação e outros instrumentos que serviram de apoio metodológico para o desenvolvimento da pesquisa nas salas de aula e na comunidade, de modo a recuperar as evidências implicadas no tema em pauta. Nessa perspectiva, se buscou compreender a realidade da escola, não apenas em seus aspectos visuais e descritivos, mas compreendê-la no contexto sociocultural em que está inserida, resgatando sua contribuição no projeto formativo e no universo de vida dos alunos.

A necessidade de incursões no *locus* da pesquisa foi essencial, pois, somente a partir da inserção na escola foi possível observar as realidades do aluno, seja no ambiente escolar ou na comunidade em que vive, já que essas abstrações cognitivas foram observadas e relatadas pelos próprios sujeitos.

Os resultados incrementados nessa pesquisa contribuíram para compreensão de elementos cognitivos da etnomatemática e a forma como se aplicaram em determinada comunidade para podermos corroborar uma proposta inovadora e determinante no processo de aprendizagem.

O presente estudo está dividido em capítulos que tratam da Aprendizagem Significativa e seus elementos para se pensar o uso da etnomatemática no contexto da educação do campo; A Escola Família Agrícola em um processo de investigação sob olhar etnográfico; A prática pedagógica da etnomatemática como experiência da EFA e a Etnomatemática como inovação pedagógica.

1. Aprendizagem Significativa: elementos para se pensar o uso da etnomatemática no contexto da educação do campo.

A investigação dirigiu-se no sentido de responder a problematização realizada evidenciando a estratégia de uma investigação significativa relacionada com o objeto de estudo. Esse objeto nos remeteu a análise do uso da etnomatemática na aprendizagem dos alunos de ensino médio da EFA. Nos remetendo a uma compreensão sobre a inovação e sua relação com a questão investigativa que nos leve a entender as perspectivas da etnomatemática para a educação do campo.

A escola em todos os seus níveis de ensino propõe fragmentações de conhecimento por áreas específicas. Os docentes podem ser realizadores e mediadores desse conhecimento, tendo em suas práticas pedagógicas ações que contemplam metodologias inovadoras que motivem a cognição dos sujeitos no processo de aprendizagem.

O uso da tecnologia não caracteriza por si só uma inovação pedagógica, pois esse conceito vai além do mero uso de aparelhos em sala de aula. Os recursos didáticos orientam os professores na ruptura de seus paradigmas, e assim, oferecer ao aluno condições de aprendizagem.

Segundo Moraes,

O uso da tecnologia informacional na educação se apoiava numa visão tradicionalista, que reforça a fragmentação do conhecimento e, conseqüentemente, a fragmentação da prática pedagógica... Programas visualmente agradáveis, bonitos e até criativos podem continuar representando o paradigma instrucionista ao colocar no recurso tecnológico uma série de informações a ser repassada ao aluno. Dessa forma, continuamos preservando e expandindo a velha forma como fomos educados, sem refletir sobre o significado de uma nova prática pedagógica que utilize esses novos instrumentos (2001, p.16).

A preocupação se dá pela necessidade de se ter uma prática pedagógica inovadora que pudesse usar o aparelhamento tecnológico como instrumento reflexivo e não como prática inovadora. Toda a sociedade pode ser afetada por paradigmas, apesar de que esses não têm tempo de começar ou terminar. Então, vem sendo construído, momento a momento, sempre criando novos referenciais e pressupostos nos âmbitos sociais. A sociedade passa a exigir dos sujeitos a capacidade de tomar decisões e o professor passa a ter um papel essencial como mediador desse conhecimento.

O contexto permite reconhecer os seres de forma independente e interligados por realidades. Daí a necessidade de se pensar o papel da escola como articuladora de um ambiente propício e colaborativo para práticas pedagógicas que possibilitem a produção de conhecimento.

A abordagem docente pressupõe propostas que contemplam a construção de alianças entre professores e alunos, de forma a promover a construção de uma sociedade justa e igualitária. O paradigma docente pode ser mudado se esse alterar suas reflexões, discussões e análises propostas por práticas pedagógicas que possam simbolizar inovação pedagógica. A oportunidade de alterar o paradigma pedagógico vem em paralelo à construção de espaços coletivos que possam gerar discussões sobre pressupostos teóricos e práticos que possam caracterizar uma opção metodológica.

Nesse sentido, um professor só consegue alterar sua prática pedagógica se estiver convencido que suas ações serão um ato relevante e significativo no processo de ensino e aprendizagem. A relação entre referenciais teóricos e experiências práticas torna o processo de cognição mais relevante e significativo.

Nesse contexto, o discente é consciente da realidade que vive e pode se tornar o sujeito realizador do processo de construção do conhecimento. É essencialmente uma característica para os atores envolvidos na investigação, pois esses terão de ser autônomos, criativos, reflexivos e holísticos.

Segundo Behrens, Moran e Masetto,

A visão holística busca a perspectiva interdisciplinar, superando a fragmentação, a divisão, a compartimentalização do conhecimento. O processo educativo numa abordagem holística implica aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver, aprender a aprender, aprender a ser. Nesse contexto de múltiplas aprendizagens, leva em consideração processos de superação de dualidades propostas no paradigma cartesiano, entre razão-emoção, corpo-alma, objetivo-subjetivo e sujeito-objeto, entre outras (2000, p. 92).

Essa abordagem possibilita contribuições individuais e coletivas na relação de ensino e aprendizagem entre os sujeitos da investigação, já que esses podem detectar conscientizar e visualizar sobre ações pedagógicas. Sendo assim, a construção de referenciais faz com que os docentes busquem novas possibilidades para desenvolver metodologias inovadoras em seus espaços de sala de aula.

Segundo Cros,

Surpreendentemente ou não, nestes contextos insiste-se, frequentemente, em falar também de aprendizagem; talvez porque a inovação venha, não raras vezes, adstrita às predições dos desafios da nova e global economia, da sociedade da informação e do conhecimento (2004, p.16).

A interação entre aprendizagem e inovação se dá nesses desafios lançados pelo meio globalizado, pois permite a compreensão do novo e a integração desses em contextos que geram informações cognitivas e apuradas pelos sujeitos do meio.

A reflexão oferece aos docentes a oportunidade de mudarem premissas básicas ofertadas por conteúdos curriculares que muitas vezes se apresentam constante em sua sala de aula, então, cabe a esse ator avaliar suas práticas de maneira a tornar consciente e possível suas ações que identifiquem mudanças pedagógicas. A premissa básica do ensino reflexivo e suposições subjacentes a essa prática possibilita, igualmente, o exame de validade de metas

estabelecidas pela reflexão em que se aprende a articular suas próprias compreensões e a reconhecê-las em seu desenvolvimento pessoal.

O docente atribui significados nas experiências reais dos discentes que conseguem vivenciar em sala de aula suas atividades cotidianas. A proposta pedagógica da EFA de Jaboticaba propõe, através da pedagogia da alternância, um ensino reflexivo, colaborativo, participativo, baseado em valores e crenças culturais que compõem a transição da teoria da sala em prática cognitiva.

Para tanto a prática pedagógica tem que ser acompanhada pelo mediador até para que a mesma não reproduza hábitos curriculares em resposta ao atendimento de currículos impostos. Assim, os docentes podem articular suas práticas, através de observações e orientações que provoquem os aprendizes de forma consciente quanto à produção de conhecimento.

A mudança paradigmática propõe uma abordagem pedagógica entre realidades, pois, por um lado se tem a escola e do outro a comunidade. Nesse meio termo, o aluno absorve conhecimento e avalia sua cognição no seu contexto sócio cultural. A pedagogia da alternância permite essa ação, pois, propõe aos sujeitos do processo essa troca de conhecimentos.

O desafio da ruptura paradigmática pode ser derivado da reflexão sobre ações docente e a mediação desses em orientar, mediar e articular seu consenso teórico-prático. Abordagens que tratam das metodologias aplicadas em sala de aula trazem a discussão sobre propostas de se criar espaços que permitam interações e reflexões cognitivas a serem observadas no ciclo de aprendizagem do Ensino Médio da EFA de Jaboticaba.

A Escola Família Agrícola – EFA vivencia sua realidade escolar, através da pedagogia da alternância em que professores e estudantes problematizam situações correntes do contexto sócio cultural desses sujeitos. A escola e a comunidade de Jaboticaba promovem espaços de interação para produção do conhecimento e essas realidades contextualizam que essa busca pelo saber vai além da sala de aula.

A etnomatemática surge como método de ensino inovador da matemática não pela simples ação conteudista, mas sim como estilo capaz de mostrar condições ao aluno de produzir seu conhecimento baseado em sua vida escolar, e assim, o mesmo pode usufruir de seu contexto social para compreender sua realidade escolar. Ela permite também que determinadas atividades (problemas matemáticos, interpretação de gráficos, tabelas, quadros, grandezas e medidas etc.) possam ser dialogadas com a produção de conhecimentos que interagem a escola e a comunidade.

Segundo Caldart (2011, p.45), “o que precisa ser aprofundado é a compreensão da teia de tensões envolvida na produção de diferentes saberes, nos paradigmas de produção do conhecimento [...]”. Essa interação de saberes deve reconhecer no caso da EFA o seu método pedagógico da alternância e as iniciativas desse estudo em evidenciar a etnomatemática como uma prática que promove um estudo contextualizado da matemática.

A ideia de conhecimento “pronto” reproduz historicamente uma ideia de atraso. A EFA como escola de campo promove e defende contextos sociais, políticos, econômicos, culturais e educacionais, baseados na agricultura comunitária que pode ser vista na construção de conhecimentos que identifiquem uma função social para o processo de ensino e aprendizagem.

A universalidade do ensino da matemática evidencia na etnomatemática o estudo dessa ciência de forma contextual e de respeito à realidade dos sujeitos. Cada contexto é elaborado com o intuito de estabelecer especificidades que relembram a uma responsabilidade atribuída ao professor não só como mediador, mas também como motivador dos alunos na interação e percepção do seu contexto no processo de aprendizagem.

Dessa forma, os assuntos da sala de aula ultrapassam esses espaços. A etnomatemática propõe o acesso a essas realidades e busca incentivar o aprendizado da matemática não da forma tradicional, ou seja, aquela considerada conteudista, mais sim de evidenciar a matemática contextualizada em que o sujeito consegue absorver e aprender a matemática na sua essência real, ou seja, uma “matemática viva” (grifo do autor) e que demonstre que essa ciência pode tratar o contexto sócio, político e cultural de forma integral.

A etnomatemática propõe mudanças em seus aspectos cognitivos, pois adere a ideais que vão além da sala de aula, do coletivo dos estudantes, da gestão democrática escolar, do princípio educativo e dos muitos processos de transformação social. Surge então, a ideia de modificar a escola do campo para além da sala de aula, e assim, é possível termos um debate pedagógico sobre a relevância da etnomatemática no contexto escolar, pois se trata da matemática focada na realidade do aluno, e assim, se torna possível uma discussão mais ampla sobre o trabalho do campo e como esse pode ser influenciado pela matemática.

As famílias do campo desenvolvem vários tipos de atividade que atendem à diversidade do debate teórico a favor da valorização e integração dos saberes populares tão úteis na fundamentação da educação do campo. A cultura da comunidade é relevante para o processo de aprendizagem, pois a mesma contribui para o desenvolvimento cognitivo do sujeito que consegue observar através de sua realidade a prática pedagógica que possa adentrar a perspectiva de inovação proposta pela etnomatemática.

1.1 A Etnomatemática numa perspectiva inovadora na Educação do Campo

Em meado da década de 60 e 70 o ensino da matemática sofreu algumas alterações em destaque o surgimento da Etnomatemática como uma prática pedagógica alternativa. Esse método foi proposto inicialmente em 1975, por Ubiratan D'Ambrósio para evidenciar as práticas matemáticas ocorridas em grupos sociais e culturais. O grande objetivo proposto pela etnomatemática é estudar o contexto sociocultural para aproximar o conteúdo da matemática a realidade do aluno. A base educacional busca entender os pensamentos, os métodos de explicar, contextos individuais e enfoques cognitivos em que a etnomatemática procura partir da realidade para alcançar à prática pedagógica de forma natural e com relevante fundamentação cultural.

De acordo com Chieus Junior (2004, p.34), a palavra Etnomatemática “é composta de três raízes, tica, matema e etno para significar que há várias maneiras e técnicas de explicar, de entender, de lidar e de conviver com diferentes contextos culturais e socioeconômicos da realidade”.

A etnomatemática evidencia um ensino motivador e significativo, pois busca valorizar os desejos, a cultura, e o meio social dos discentes com o intuito de usar as formas mais adequadas de adaptar a matemática ao sentido de aprendizagem do aluno, e assim, gerar novos saberes.

O olhar etnomatemático na sala de aula procura destacar diversidades sociais e culturais que muita das vezes se apresenta nos problemas matemáticos, e assim, surgem no cotidiano dos alunos. Aprimorar essas concepções matemáticas muito contribui para a formação do cidadão que convive com a matemática em seu contexto sociocultural. É muito relevante observar os alunos usando a matemática em seu cotidiano ou se utilizando de ferramentas matemáticas para executarem projetos sociais que evidenciem sustentabilidade para sua comunidade.

A etnomatemática surge com uma proposta pedagógica de valorização da cultura, inter-relações e contextualizações de conhecimentos. Nesse sentido, essa proposta de estudo visa romper fronteiras e ir além dos muros da escola, possibilitando condições de aprendizado ao discente em seu meio sócio cultural, e assim, propondo mudanças nas práticas dos professores e na forma de reflexão e autonomia do aluno quanto à construção do seu conhecimento.

É necessária uma discussão teórica sobre os pressupostos teóricos que devem ser abordados durante a pesquisa, enfatizando sempre a forma de entendimento de cada uma delas, de forma que viabilizem a construção do trabalho. Essa fundamentação será construída sobre o tema etnomatemática apoiado pela pedagogia da alternância, como metodologia vivenciada na EFA e em consonância com o contexto sócio cultural do aluno.

D'Ambrosio (2011) define o fazer da matemática como

.... algo vivo, lidando com situações reais no tempo[agora] e no espaço [aqui]. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmica cultural. Estamos, efetivamente, reconhecendo na educação a importância das várias culturas e tradições na formação de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar (2011, p.47).

A etnomatemática incorpora uma concepção multicultural e holística da educação e privilegia o raciocínio qualitativo. A composição da palavra etnomatemática, tem aspectos relacionados com habilidades, técnicas, raízes, entendimentos e contextos sociais. Para o mesmo autor, são utilizadas na composição da palavra etnomatemática "... raízes *tica*, *matema* e *etno* para significar que há várias maneiras, técnicas, habilidades (*tica*) de explicar, de entender, de lidar e de conviver (*matema*) com distintos contextos naturais e socioeconômicos da realidade (*etno*)" (2012, p.101).

Em meados da década de 70, a etnomatemática foi promulgada em ambiente científico, porém, seu reconhecimento internacional se deu só em 1984 (KNIJNIK, 1996). Foi criado o IGSEm - Grupo Internacional de Estudo em Etnomatemática. Já em 1986 (FERREIRA, 2006, p. 14), viu-se a necessidade de estudos em grupo sobre a educação matemática na forma que pudessem compreender a etnomatemática idealizada por D'Ambrosio.

De acordo com o referido autor, o enfoque da etnomatemática trabalha com a noção de que

Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos materiais e intelectuais [que chamo *ticas*] para explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer [que chamo *matema*] como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais [que chamo *etnos*] (D'AMBROSIO, 2011, p.60).

Em sua concepção, D'Ambrosio (2011) procura retratar a importância das relações interculturais não sendo apenas a "matemática das diversas etnias", pois, também procura desvinculá-la das estruturas curriculares impostas pelos sistemas educacionais, já que a matemática contextualizada se apresenta como recurso em um contexto cultural, apesar de que a capacidade cognitiva é própria do indivíduo.

D'Ambrosio (2011) ao retratar o fazer matemática no cotidiano, defende uma matemática não aprendida nas escolas, mas sim, em ambientes informais que possibilitem uma visão crítica da realidade. O mesmo autor faz críticas às dimensões epistemológicas vigentes, pois, não concorda com paradigmas estabelecidos, e sim, com o ciclo do conhecimento de forma integrada e contextualizada.

Nessa temática contextual de conhecimento da matemática, o autor Humberto Maturana coloca seu pensamento em consonância com D'Ambrosio quando diz que “Formalismos matemáticos não se aplicam a uma realidade independente, eles se aplicam a coerências do nosso viver na medida em que encarnam configurações de relações quando realizamos o nosso viver” (2000, p. 247), constituindo, portanto, grande desafio das ciências da cognição a interação do indivíduo com a realidade, da qual ela é integrante e possa atuar como agente transformador.

Nessa perspectiva a matemática nos conduz a novos caminhos capazes de modelar soluções ou capacidades de interações com meios que o sujeito conhece ou tem total participação de forma a serem determinantes na construção de seus contextos de forma pertinente e delimitada.

Para tanto, necessário entendermos a matemática como ciência que transformem realidades e só assim vamos compreendê-la como instrumento que transforme e conduz resultados que geram reflexões sobre as instituições e suas relações sociais. Essa ciência deve se apresentar de forma crítica, útil, compreensível e reflexiva para os sujeitos envolvidos no processo, porém, não deve ser vista como mera ferramenta de cálculos lógicos e exatos. Chega o momento de descobrirmos essa matemática contextualizada, ou seja, mais próxima da vida.

A capacidade de interpretar matemática deve influenciar a visão dos sujeitos sobre o mundo que vive, e assim, possibilitar a compreensão sobre origens que se encontram a nossa volta e muitas vezes não conseguem enxergar.

A busca por essas mudanças no intuito de visualizar novas concepções sobre a matemática nos leva a questionarmos as práticas pedagógicas dos professores que articulam e orientam suas ações aplicadas na educação matemática.

Posicionando-se contrária à educação matemática tradicional, a autora Marylin Frankenstein (1998) considera que

A educação matemática tradicional apoia ideologias hegemônicas da sociedade [...]. Mesmo aplicações matemáticas triviais, como somar contas do armazém, carregam a mensagem ideológica de que pagar por alimento é natural e de que a sociedade só

pode estar organizada de uma tal forma que as pessoas só compreendem alimento de mercearias (1998, p.23).

É possível entendermos a ideia da autora ao evidenciar a matemática como um conjunto de técnicas e conhecimento pronto e acabado que pode ser passado ao aluno de forma mecânica. Dessa forma o ensino da matemática é desvinculado da vida dos estudantes, pois, trata-se de conhecimento auferido de memorizações e de informações descontextualizadas, o que leva na maioria das vezes ao fracasso escolar.

Em todas as suas obras sobre Etnomatemática e Educação Matemática, o autor Ubiratan D'Ambrosio tenta evidenciar a educação em um todo, ou seja, compreender o conhecimento em vários âmbitos de origem, realidade, ação, comunicação, relações multiculturais, organização e difusão social. O autor declara essas abordagens para nos mostrar que a matemática e a educação são estratégias contextualizadas e totalmente interdependentes, pois, só assim, poderão estimular o desenvolvimento individual e coletivo dos grupos culturais.

Para outras educadoras, como Frankenstein (1998) e Knijnik (1996), a introdução do termo etnomatemática por Ubiratan D'Ambrosio, relata uma matemática que se desenvolve com práticas escolares diante do reconhecimento que todas as culturas produzem algum conhecimento matemático, já que se torna necessário identificar e conhecer técnicas ou habilidades práticas utilizadas por diferentes grupos culturais com o objetivo de entender suas realidades e direcionar esses conhecimentos em benefício do grupo.

A autora Knijnik (1996), coloca seu pensamento em consonância com D'Ambrosio quando se trata da abordagem da matemática na investigação das tradições, práticas e concepções de determinado grupo social que possa produzir saberes matemáticos, onde os estudantes possam construir seus conhecimentos na sua prática cotidiana no contexto cultural do seu grupo.

A experiência educacional de Halmenschlager (2000) retrata os contributos teóricos de Knijnik, D'Ambrosio e Gerdes em sua pesquisa sobre as desigualdades de grupos humanos, a partir de marcadores sociais de raça ou etnia e a relação destes com a dinâmica matemática aplicada em seu contexto cultural. Knijnik tratou em seus estudos desenvolvidos com o Movimento Sem-Terra, onde ressalta a importância da matemática em suas atividades e ações produtivas.

A autora Gelsa Knijnik retrata a necessidade de mudanças significativas no ensino da matemática, já que

ao fazermos tantas simplificações e reduções na complexibilidade do mundo social, também do ponto de vista estritamente numérico, estamos retirando daqueles com quem trabalhamos oportunidades de aprender. Aprender a lidar com números e também com o mundo (KNIJNIK, p.131, 1998).

Tornam-se necessárias mudanças em conteúdos matemáticos para que os mesmos possam ter referência com o mundo real, em que esses dados numéricos possam contribuir na ampliação e na construção de saberes pelos discentes.

Há também as questões socioculturais e econômicas tratadas por Borba (1987) e Oliveira (1998) que visam contribuir para um estudo efetivo da incorporação da etnomatemática às propostas pedagógicas, onde em seus estudos focalizaram investigações matemáticas presentes em comunidades e as devidas práticas pedagógicas aplicadas.

A Etnomatemática pode ser vista em seu papel, valor e significado pelos autores Ribeiro, Domite e Ferreira (2006) que retratam a questão da modelagem matemática com a etnomatemática através de possíveis estratégias de ensino que possibilitam aproximar saberes escolares do cotidiano do aluno apesar de que a etnomatemática possui concepções mais abrangentes que a modelagem, já que reivindica transformações que vão além dos aspectos metodológicos, pois, nos direciona a questões sócias culturais e para diversidade cultural e valorização dos saberes em diferentes contextos.

Em seus estudos sobre educação etnomatemática a autora portuguesa Vergani (2000) revela a referida abordagem como uma linguagem de tradução ou reciprocidade, além de poder traduzir um conjunto de práticas culturais identificáveis e socialmente vivas, pois, a matemática se apresenta em tudo, nas artes, ciência, etc.

A referida autora compara a etnomatemática às fases da lua, em que a lua crescente, a nova, a minguante e a cheia se relacionam com diversas atividades matematizadas. É importante que o contexto escolar possa ser compreendido, e assim, fortalecer o grupo investigado, já que se torna possível traçar caminhos de reflexão, transformação e consciência de uma aprendizagem significativa.

Nas propostas de investigação da etnomatemática, D'Ambrosio entende que "...as relações entre indivíduos de uma mesma cultura (*intraculturais*) e, sobretudo, as relações entre indivíduos de culturas distintas (*interculturais*).” (2012,p.25) pode significar a diversidade cultural que represente o potencial criativo do grupo investigado, já que essas relações culturais são importantes para construção do conhecimento diante da dinâmica cultural entre indivíduos e grupos.

D'Ambrosio (2012, p.54) entende a diversidade cultural "... não apenas a matemática elementar, reconhecendo as etnomatemáticas e procurando incorporá-las ao currículo, mas

também se reconhece diversidade na pesquisa, e assim, na interdisciplinaridade e transdisciplinaridade”. Tal proposição enfatiza a matemática em grupos culturais não através de aspectos curriculares exigidos pelas escolas, mas sim, na forma de construção sócio cultural do conhecimento matemático relativo ao contexto vivido pelo grupo, ou seja, um currículo dinâmico que possa refletir novas práticas educativas.

A etnomatemática se apresenta como uma arte ou técnica de explicar e fazer entender o comportamento de um povo ou comunidade. Segundo D’Ambrosio (2001), “Etnomatemática é a Matemática praticada nos diferentes grupos culturais, seja nas tribos indígenas, ou em pequenos grupos, até mesmo numa pequena comunidade”.

Dentro dessa perspectiva é possível enxergarmos nessa ciência exata práticas que se apresentam inseridas em contextos sócio culturais e ativa em grupos ou ambientes que utilizam de suas teorias para compreensão do seu meio.

As perspectivas políticas da etnomatemática recaem sobre os autores Paulus Gerdes e Gelsa Knijnik, que desenvolveram trabalhos em comunidades africanas de Moçambique (Gerdes) e trabalhadores Sem Terra no Sul do Brasil (Knijnik), pois, ambos buscaram evidenciar em seus trabalhos que resultados matemáticos estão enraizados em culturas antigas e que até já foram, em alguns casos, apresentados em ciências atuais. A autora Knijnik enfatiza mais à percepção pedagógica, já que a prática aplicada no dia a dia dos grupos era evidenciada com a execução de conhecimento matemático acadêmico, pois, “o grupo pôde optar por utilizar aquele que se fizesse mais adequado para o momento político, econômico e social” (KNIJNIK, 1996).

Os autores Gerdes e D’Ambrosio (2006) concordam que as concepções etnomatemáticas compõem campos de pesquisa e que a etnomatemática está no contexto matemático. Por outro lado, Gerdes (2006) avalia sua perspectiva educacional através da exploração da etnomatemática nas culturas africanas, idealizando uma consciência matemática do povo colonizado.

Ainda dentro desse entendimento pedagógico, autores como Sebastiani Ferreira (2006) e Monteiro (2008) ressaltam o retorno dessas investigações à comunidade como forma de fortalecimento sócio cultural, em que o primeiro surge como idealizador da pesquisa de campo na etnomatemática e o segundo, através de sua tese de doutorado, enfatizam concepções pedagógicas aplicadas na alfabetização de trabalhadores rurais, destacando como a etnomatemática se apresentou como uma escolha educacional.

Alguns pesquisadores como Borba (1987), Ferreira (2006), Monteiro (2008) e Wenger (1998) retratam a importância de se ir a campo com os alunos para averiguar pesquisas de

manifestações matemáticas na comunidade como um encaminhamento pedagógico da etnomatemática.

Segundo Wenger,

Ensinar sob a perspectiva etnomatemática é um modo de promover reformas de ensino, engajando os estudantes na descoberta da matemática de seus cotidianos, de seus pais e amigos de muitas culturas. A perspectiva etnomatemática traz interesse, excitação e relatividade para os estudantes que serão mais motivados (1998, p.204).

Através das obras “Pedagogia do Oprimido” e “Pedagogia da Autonomia: saberes necessários a prática educativa”, o autor Paulo Freire (2000), apresenta seu método idealizando em busca do entendimento da realidade do sujeito, sempre com a intenção de gerar ferramentas que condicionem os sujeitos envolvidos a compreenderem seu contexto social, e assim, modificá-lo.

A relação da etnomatemática com a pedagogia de Paulo Freire se dão em vários momentos: da investigação, da tematização e da problematização. Dentro desses ambientes formais de cognição, ocorreram discussões sobre concepções matemáticas e a aplicabilidade dessas no processo educativo, organização de temas que foram discutidos com os alunos e a comunidade, além das problematizações em que os discentes puderam intervir com hipóteses diante de situações de ensino e aprendizagem, já que “... se o pensar do educando é ingênuo, será pensado o seu pensar, na ação, que ele mesmo se superará” (FREIRE, 2000, p.101).

Esse pensamento freireano, contemplado por Frankenstein nos remete à pertinência da utilização da etnomatemática nas escolas agrícolas, nos antecipando reflexões sobre a importância de sua utilização já que, de acordo com os autores citados, ela possibilita ao aluno condições de inferir, de resolver problemas, de entender sua realidade e formular suas concepções matemáticas.

A diversidade cultural nos leva a compreender o homem em suas capacidades cognitivas, pois, o mesmo desenvolve suas habilidades críticas, seu senso comum, suas capacidades criativas e suas realizações que o condicione a ser pensante e capaz de construir sua cognição.

Propostas ou formas de ensino não idealizam ambientes de aprendizagem, pois, os mesmos, não garantem por si sós esses conhecimentos. Então, é preciso analisar contextos sociais que interagem com a educação para observarmos ambientes de aprendizagem capazes de oferecer uma educação contextualizada pela realidade local.

A educação do campo tem um sentido amplo e complexo, pois não significa apenas uma forma de ensino, já que essa concepção se realiza através de movimentos sociais,

afirmação de identidades, luta por terra e na busca por melhores condições de vida pela classe trabalhadora.

Esse formato de educação propõe conscientizar o agricultor e sua família da sua realidade, e assim, apresentar respostas que permita o pequeno produtor rural a refletir sobre seu contexto e não abandoná-lo por concepções utópicas que são ofertados pelo meio urbano. Essas mobilizações tentam vincular realidades em que a escola pode ter um papel fundamental quanto a romper com estruturas tradicionais e propor novas reflexões sobre a educação que seja fundamentada em contextos locais.

A educação do campo interage com o trabalho e a cultura local. É necessário que projetos de ensino devam ser assegurados pelas Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo que em seu artigo 26 diz

Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema e estabelecimento escolar; por parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura (...) (Brasil, 2002, p.28).

A escola do campo tem um papel fundamental quanto à ruptura paradigmática, porém, é necessário entendermos que ela por si só não conseguirá tal êxito. Então, currículos pensados que idealizam as realidades locais são relevantes quanto à construção do conhecimento baseado não só em um projeto escolar, mas sim em um projeto de vida para os sujeitos envolvidos quanto à qualidade de pensar dos mesmos. Dessa forma, a educação do campo é composta pelos princípios da associação gestora (formada pelas famílias, pessoas e entidades afins), pedagogia da alternância (como método apropriado à realidade), formação integral (do ser humano, visando à plena cidadania) e o desenvolvimento sustentável (como objetivo).

As EFAs foram criadas para atender a uma clientela específica e trabalhar uma educação em que se tenha a máxima participação, envolvendo a família para que assuma junto à escola seu papel de verdadeira educadora; uma educação que parta sempre da experiência vivida pelo aluno para que ele não se desligue do seu meio, facilitando sua compreensão e, sobretudo, a análise e reflexão de sua realidade. Dessa forma, as EFAs conseguem conciliar a vida e o trabalho do aluno em seu ambiente, e assim, permite a reflexão sobre uma educação familiar que estabelece parâmetros que auxiliam os jovens quanto sua vivência em seu contexto sócio cultural.

De acordo com proposta da EFA, o aluno é sujeito ativo deste processo, numa dinâmica permitida por instrumentos metodológicos específicos no qual proporciona ações

reflexivas sobre o meio que estão inseridos em que o princípio educativo aplicado na educação do campo é que consegue conciliar a escola, a vida e o trabalho, e dessa forma, considera que a pessoa se educa mais pelas situações que vive do que apenas pelas tarefas que realiza na escola.

Esse sistema educativo, orientado por uma pedagogia que alterna conhecimentos teóricos e práticos que permite certo distanciamento crítico do aluno, possibilitando que o jovem busque perspectivas, avalie seu fazer cotidiano, estimulando a tomada de posições pessoais.

Nessa trajetória de idas e vindas, o aluno é o ator principal do projeto educativo que junto com os demais agentes envolvidos – famílias, comunidades – tornam-se participantes ativos do processo de formação, fazendo valer o princípio de que a vida é o eixo central da aprendizagem, o ponto de partida e de chegada da formação.

A partir da Pedagogia da Alternância retratada por autores como Gimonet (2007), Arroyo, Caldart e Molina (2011) tem-se a possibilidade de criar uma escola que não mantenha os alunos presos entre quatro paredes, mas que lhes permita aprender ensinamentos escolares também em sua vida cotidiana, devido à alternância de períodos entre a comunidade, a família e o centro escolar.

Segundo Gimonet, “A alternância, ao penetrar as práticas pedagógicas e educativas, contribui, sem dúvida, há algum tempo, para mexer nas ideias e estruturas vigentes” (2007, p.103).

Os movimentos sociais no Brasil compõem a legitimidade e identidade do povo quanto seu direito à educação, reforma agrária, qualidade de vida e melhores condições de trabalho que se apresentam como ações empreitadas por Movimentos Nacionais por uma melhor educação do campo.

Segundo Caldart,

a preocupação do movimento com a escola é necessária para que essas instituições assegurem o direito à educação, atrelado ao compromisso político e social, entretanto, alerta que a Educação do Campo não se restringe a pensar apenas a escola, vai além disso, “[...] vinculando-se a lutas sociais por uma humanização mais plena: luta pela terra, pelo trabalho, pela desalienação do trabalho, a favor da democratização do acesso à cultura e à sua produção [...]” (2011, p. 43)

A educação do campo permite o diálogo com vários processos ou métodos educativos, ou seja, busca ir além do currículo, de didáticas e conteúdos, sendo assim, estimula a nova postura do educador perante os alunos e diante ações pedagógicas em que o mesmo possa ser

o mediador de conhecimentos. O contexto histórico da educação do campo pode ser compreendida sob vários aspectos disciplinares, entre eles, a educação matemática.

Possibilitada pela descontinuidade nas atividades de situações vividas pelo aluno, a Pedagogia da Alternância vivenciada nas EFAs rompe com a dicotomia entre a teoria e prática, saber popular e saber intelectual, escola e meio, superando uma visão fragmentada da aprendizagem. Dessa forma, possibilita um processo dinâmico de aprendizagem, pois o jovem nesse contexto de família e escola encontra o ambiente propício para sua aprendizagem. Existe o desafio de ensinar conteúdos matemáticos atrelados ao contexto sócio cultural do discente, e assim, estabelecer relações destes conhecimentos com atividades rurais, atividades culturais, diretrizes rurais e do trabalho.

O ensino da educação matemática está inserida tanto nas Ciências Exatas como nas Ciências Sociais e Humanas, ou seja, concebe um estudo da matemática de forma interdisciplinar. O seu grande objetivo é favorecer que a matemática esteja presente nos contextos por ser uma ciência transformadora e composta por áreas que a subsidiam. A matemática passa a ter um rótulo dinâmico.

Para Fiorentini (1994, p.89),

O conhecimento matemático passa, então, a ser considerado por seu caráter dinâmico, produzido e construído pelos próprios sujeitos em suas diferentes práticas sociais. Com isso, o ensino da Matemática assume o papel de transformação social, de emancipação dos sujeitos, a partir da compreensão do seu contexto.

Sendo assim, as atividades de matemática desenvolvidas em sala de aula não podem ser tratadas meramente pelo seu conteúdo, pois em suas diversas concepções possuem aspectos próprios e direcionados a procedimentos que evidenciem o contexto escolar dos estudantes, sendo necessário que se procure mostrar aos alunos a matemática inserida no cotidiano desses sujeitos. Daí surge a Etnomatemática como mecanismo de ajuda na eficácia da abordagem de conteúdos que possam estar inseridos no contexto social e escolar do aluno. A partir dessa valorização do aluno, ele passa a ter mais confiança em seu aprendizado por conseguir através da etnomatemática enxergar sua realidade cotidiana.

A prática escolar pode ser vista na etnomatemática como uma linha de pesquisa, pois fundamenta a realidade dos alunos de forma qualitativa e cognitiva. Essas práticas são mediadas para os discentes com o intuito de promover capacidades em resolver problemas a partir de análises sócias culturais baseadas em situações reais. É uma linha de pesquisa moderna da matemática que promove diversos métodos de atividades em sala de aula que faz com que os sujeitos envolvidos no processo consigam desenvolver aprendizagens além das

“quatro paredes”, ou seja, a busca de soluções de problemas do cotidiano do aluno, o que para D’Ambrosio significa

... desenvolver a capacidade do aluno para manejar situações reais, que apresentam a cada momento de maneiras distintas. Não obtêm pela simples capacidade de fazer contas nem mesmo com a habilidade de solucionar problemas que são apresentados aos alunos de maneira preparada (1998, p.16).

Assim, a proposta da etnomatemática é de incentivar a compreensão da realidade do aluno e como o meio desse pode ser valorizado e transformado por práticas pedagógicas que construam soluções cognitivas. A ciência matemática é essencial para solução de problemas puramente formais e baseados em modelos concretos e de raciocínio lógico que leve o aluno a desenvolver suas soluções cognitivas. Essa concepção matemática se traduz na etnomatemática como forma de motivar e incentivar os discentes a assimilar informações rápidas, e assim, tornar os alunos detentores de opiniões críticas sobre seu contexto social. Dessa forma a escola passa a ter um papel social baseado em propostas educativas, como: Pedagogia da Alternância e o Método da Etnomatemática que foram investigadas na Escola Família Agrícola.

A sala de aula traz a diversidade, pois é rica em situações problemas e nem sempre é devidamente explorada e adequando-se ao previsto na LDB em seu artigo 28 que prevê:

Na oferta de educação básica para a população da zona rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias a sua adequação as peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente:
I- conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural;
II- organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar as fases do ciclo agrícola e as condições climáticas;
III- adequação à natureza do trabalho na zona rural (BRASILIA, 2007).

Dessa forma, a matemática se encontra inserida na cultura das comunidades ou ajudando os indivíduos a viverem em uma sociedade que permita a comunicação dos mesmos com o desenvolvimento de integração social, econômico e político que resulte na capacidade de gerar informações que deem respostas aos anseios sociais. Nesse sentido, a etnomatemática se apresenta como prática social, exatamente pelo fato de considerar e valorizar a cultura e a realidade de cada sujeito, o que contrapõe muitas políticas educacionais que veem no currículo a realidade dos alunos, onde na verdade devemos buscar instigar os discentes a procurarem cada vez mais suas origens, sua comunidade, suas próprias realidades e conhecimentos.

Segundo D'Ambrosio,

Todo conhecimento é resultado de um longo processo cumulativo de geração, de organização intelectual, de organização social, naturalmente não dicotômico entre si. Esses estados são normalmente de estudos nas chamadas teorias da cognição, epistemologia, história e sociologia, e educação e política (2004, p.18).

Os indivíduos passam a observar seu meio como espaço de interação e distinções culturais na busca de formação de grupos que realcem de forma positiva e abrangente as relações intra e interculturais que possam surgir na própria educação. O mediador desse processo deve conhecer o cotidiano do aluno e considerar essas realidades para interagir com os mesmos.

Na prática são os discentes que devem levar e trazer para a escola ideias, conhecimentos e experiências que permitam vivenciar os grupos socioculturais. Então, o conhecimento tem uma concepção não só teórica, pois o aluno através da troca de experiências consegue vivenciar contextos e necessidades diferentes de meros conceitos. Nesse ponto, a inteligência e a lógica do indivíduo passam a ter relevância para solucionar problemas de forma prática e condizente com seu contexto cultural.

A construção do conhecimento matemático relata de forma construtiva as situações políticas, sociais e econômicas de certo grupo, ou seja, o mediador tem que buscar nos alunos suas experiências cotidianas e motivá-los a acreditarem que são relevantes no desenvolvimento do conhecimento social e cultural.

A relevância docente no aprendizado do aluno se dá pelas condições de nível cultural, intelectual, psicológico e cognitiva mediadora em que problemas são evidenciados e a forma como os discentes desenvolvem capacidades naturais de desenvolvê-los em seu cotidiano. A reflexão da matemática está configurada em se conhecer a vivência e a história dos alunos, assim, a etnomatemática se caracteriza nessa finalidade, pois apresenta através de situações informais e contextualizadas, condições sociais e culturais que permeiam a realização pessoal desses sujeitos da aprendizagem.

A etnomatemática oferece aos professores desvendar a realidade dos alunos, sendo possível conhecer um contexto sociocultural através da troca de experiências que possa elevar o relacionamento entre os agentes (aluno e professor) de forma a evidenciar uma harmonia nessa relação. A própria sala de aula tem que ser o local que inicie esse processo e onde o discente se sinta confortável e motivado para abordar e se deixar abordar a sua realidade, e assim, fundamentar uma relação de confiança. A percepção de uma nova postura educacional

se dá para todos desde que a escola também possa cumprir seu papel nessa troca e, em resultado, que o aluno tenha desenvolvido conhecimentos no processo educativo.

Apesar de ter sofrido com o tempo muitas mudanças, a matemática, está inserida nos ideais da sociedade e na ideia de contextualização entre realidades docentes e discentes. A etnomatemática presa muito por valorizar o cotidiano do aluno e apresenta em seus conteúdos uma organização cognitiva que permita a mediação e a orientação docente de forma construtiva para o aluno, tal como prevê os PCNS de Matemática,

[...] Para que sejam transferíveis a novas situações e generalizados, os conhecimentos devem ser descontextualizados, para serem contextualizados novamente em outras situações. Mesmo no ensino fundamental, espera-se que conhecimento aprendido não fique indissolavelmente vinculado a um contexto concreto e único, mas que possa ser generalizado, transferido a outros contextos (BRASIL, 2001, p. 39).

Trata-se portanto de uma proposta interessante e necessária para o planejamento do conteúdo matemático na vivência do aluno, pois, a contextualização desses conteúdos demonstram realmente valores e significados que levem o aluno a uma postura crítica. O simples conteúdo não significa aprendizagem matemática, pois essa está inteiramente ligada a um conteúdo matemático de realidades, de valor pela vida, de condições motivadoras e experiência social e cultural do aluno, o que no dizer de Chieus (2004),

A contextualização do saber é uma das mais importantes noções pedagógicas que deve ocupar um lugar de maior destaque na análise da didática contemporânea. O valor educacional se expande na medida em que o aluno compreende os vínculos do conteúdo estudado com um contexto compreensível por ele (2004, p.27).

A partir dela a valorização do contexto do aluno deve ser relevante quanto à sua aprendizagem, porém, o saber também deve ser vinculado ao cotidiano do sujeito e nas condições que o mesmo desenvolve para resolver problemas no seu dia-a-dia de forma ágil e eficiente. A realidade do aluno é que determina o significado do contexto que o mesmo está inserido, e assim, ser protagonista de sua realidade.

A escola deve oferecer a contextualização do conhecimento para o aluno, para que o mesmo possa ser espectador que vivencia as relações de aprendizagem. A meta é gerar condições para uma aprendizagem motivadora para que o aluno possa desafiar conflitos de experiências, realidades sociais, distâncias e conteúdos que sejam bases de referência cotidianas de natureza histórica, cultural ou social, ou mesmo dentro da própria Matemática em um processo de construção na educação do campo.

1.2 A Escola Família Agrícola no Contexto da Educação do Campo



Imagem 1 – Entrada da Escola Família Agrícola de Jaboticaba/Bahia

A comunidade necessita estar sempre em sintonia com o meio que interage quanto aos aspectos políticos, sociais, econômicos e culturais. Essa diversidade condiciona os sujeitos a inteirar-se com o seu meio em uma troca de conhecimentos.

O Distrito de Jaboticaba é composto por uma comunidade de famílias agrícolas de baixa renda, praticantes da agropecuária de pequeno porte, comerciantes de produtos agrícolas que a própria comunidade produz, feirantes em municípios vizinhos e principalmente na sede Quixabeira/Ba e alguns vendedores ambulantes.

Suas práticas de sobrevivência agrícola e comercial são derivadas de projetos da associação e de outros órgãos que interagem direta ou indiretamente com o meio sócio político do povoado, e assim, visam estabelecer o desenvolvimento sustentável.

A realidade da comunidade se deve a forma como os agricultores reelaboram seus conhecimentos mediatizados por projetos e disseminação de conhecimentos e crenças populares que idealizam visões, previsões, posturas e ideologias sociopolíticas em espaços que possam gerar cognição.

É necessário buscar interações entre o conhecimento dos alunos e famílias da comunidade envolvida no processo de investigação, pois, os mesmos, devem agir

conforme seus mundos, porém, sempre interagindo em um processo de desenvolvimento e comunicação entre esses seres de forma a gerar situações coletivas, e assim, ampliar a liberdade do saber.

A realidade não se configura apenas no entendimento dos processos cotidianos, se realiza também, através de sentidos abstratos e de aspectos qualitativos, como: emoção, postura, criatividade, ética e moral. Essas ações transformam e representam o contexto cultural que os meios estão inseridos, conforme bases de integração social.

Os saberes dos indivíduos partem de valores que são confrontados com o seu meio através de interações entre a escola e a comunidade que visa construir contextos baseados em realidades práticas e não só teóricas. Fez-se necessária a investigação de valores que simbolizaram perspectivas epistemológicas quanto a conhecer o desconhecido.

Por se tratar de uma comunidade pobre, de baixa renda per capita e dependente dos meios da agricultura de pequeno porte para sua autossustentância, se fez necessário convênios desse meio com a escola família agrícola de forma que essa pudesse fornecer projetos que interagissem com o contexto sustentável do povo de Jaboticaba.

A escola interagiu através de projetos como “Conviver com a Seca”, que visou atender as famílias agrícolas quanto a sua sustentabilidade econômica e a convivência com o semiárido. O “Festival Feno e Silo” que se deu através da união de várias comunidades com o objetivo de se discutirem alternativas viáveis para a sobrevivência no sertão, além de levar conhecimentos e informações aos pequenos proprietários rurais.

A relevância dessas ações se deu exatamente pela escola família agrícola através de alunos que eram orientados por professores a percorrerem propriedades rurais com o objetivo de retratar realidades locais e gerar conhecimentos entre esses contextos.

As informações trafegavam entre os agricultores e familiares de forma coloquial e prática, com o objetivo de se executar reuniões, palestras e seminários para formação do agricultor, e assim, gerar informações que os mesmos tinham necessidade de saber para suas experiências de negócio.

Esses projetos surgiam com propostas inovadoras e desafiadoras para os alunos da EFA, pois, os mesmos, teriam que interagir seus conhecimentos a nível comunitário, e assim, traçar metas para sua comunidade e executá-las dentro de planejamentos mediados por docentes da instituição, com o objetivo de integrar esses contextos.

É importante avaliar as contribuições desses projetos para o entendimento dos sujeitos no processo organizacional e como esses tornam reais as possibilidades de transformação e constituição de meios econômicos e políticos. São vários os aspectos

culturais e históricos que interagem o aluno e a comunidade em espaços regionais e locais de alternância.

A culminância desses projetos surtiram efeitos econômicos e políticos positivos para as comunidades envolvidas, pois, em especial, a de Jaboticaba, se viu em diálogos constantes com seus executores de forma a mostrarem interesses de renda e de integração social com a escola família agrícola.

A forma de união desses agricultores evidencia como os mesmos podem sobreviver no sertão de maneira mútua e social. Esses observam que o meio que convivem pode ser dinamizado e condicionado a resolução de diversos problemas, desde a construção de cisternas para a captação e armazenamento de água até a distribuição de sementes para as práticas agrícolas.

A intenção de interagir aprendizagens se dá de maneira humana, baseada em perspectivas de complexidade social de determinados grupos de comunidade de geram possibilidades de mobilização social de integração com o seu meio social e econômico, avaliando assim seus diversos aspectos e organizações.

Nesse processo, a consciência social do meio está inserida na prerrogativa e essência da formação dos sujeitos, já que os mesmos avaliam suas existências reais e sociais em discussão com o meio que interagem, e assim, visam compreender suas relações sociais.

Essas relações são advindas de experiências que proporcionam traduções de saberes popular e de práticas agrícolas; organização do trabalho e produção no espaço territorial; espaços criados para que agricultores expressem seus costumes, valores, culturas e identidades; participações religiosas, políticas e econômicas, além das participações comunitárias e solidárias que visam sua sustentabilidade.

A aprendizagem leva o aluno a entender o significado de seu estudo, e assim, relacionar o conteúdo com cognições relevantes e reais sobre experiências pessoais que sobre determinados assuntos que gerem argumentos apresentados de forma lógica e constante.

Segundo Solé,

É preciso levar em consideração que esses enfoques se aplicam à forma de abordar a tarefa e não ao estudante; ou seja, um aluno pode modificar seu enfoque de uma tarefa para a outra ou de um professor para o outro, embora sejam observadas tendências para o uso de enfoques profundos e superficiais. O que determina seu empenho é a disponibilidade interna para a aprendizagem (2002, p.67).

É possível observarmos a aprendizagem centrada em enfoques no quais ações

educativas podem determinar empenhos e gerar cognições significativas na interação do aluno com o professor que possa significar possibilidades de aprendizagem.

A procura por concepções deve ampliar e reconstruir a ideia de novos conceitos em que os sujeitos envolvidos possam criar condições de aprendizagem através de desafios entre o mediador e o discente em relação ao planejamento cognitivo que possa gerar questionamentos, dúvidas e necessidades que os levem a apresentar respostas.

Na busca desse conhecimento temos nas práticas pedagógicas as possibilidades de uma interação de aprendizagem significativa com o método pedagógico aplicado na EFA que é a pedagogia da alternância. Através dessa integração será possível observar ações pedagógicas que signifiquem para o aluno condições de buscar interações com o seu meio, com o intuito de aprender através da troca de conhecimentos apresentados de forma contextualizada.

A EFA apresenta uma estrutura curricular diferenciada, pois visa atender às necessidades reais de seus estudantes, apropriando uma realidade cotidiana da região na formação do aluno. Esse discente tem participação efetiva em sua formação, pois passa a ser sujeito ativo nesse processo educativo.

A sua proposta curricular baseada na pedagogia da alternância se justifica pela inviabilidade que os alunos da EFA têm quanto à frequência escolar, pois, os mesmos, apresentam problemas quanto: ao transporte escolar (devido às péssimas condições das estradas), currículos não integrados a sua realidade rural e cultural, desvalorização dos saberes populares e regionais e outras dificuldades que possibilita aulas vagas devido à ausência de professores.

Segundo Gimonet, “A alternância, ao penetrar as práticas docente e educativas, contribui, sem dúvida, há algum tempo, para mexer nas ideias e estruturas vigentes” (2007, p.103).

Nessa concepção, temos as práticas pedagógicas da EFA sendo influenciadas por essa pedagogia que visa atingir as barreiras do tradicional e promover através de seus instrumentos pedagógicos uma aprendizagem significativa e relevante ao contexto escolar do aluno.

A pedagogia da alternância permite que os jovens de comunidades próximas adquiram cognições educativas, sem perder sua naturalidade agrícola, pois assim, os mesmos, conseguem manter sua relação como filhos de agricultores que preservam suas identidades, porém, desenvolvem suas capacidades e competências socioeducativas.

É necessário compreendermos nessa metodologia de educação os sujeitos do

campo que fazem parte desse processo e podem ser identificados em suas relações sociais de vida no campo. A educação do campo é projetada para esses sujeitos através de políticas públicas em que esses têm participação na formação de suas identidades, já que se busca a implementação de políticas pedagógicas para essas pessoas do campo para que não os vejam como instrumentos de políticas que os evidenciam para o mercado de trabalho.

A pedagogia da alternância permite se criar uma escola com identidade própria em que segundo Caldart, “Construir uma escola do campo significa pensar e fazer a escola a partir do projeto educativo de sujeitos do campo” (2011, p.157). Essa concepção nos leva a trazer o contexto sócio, cultural e econômico dos sujeitos para a escola, com o intuito de evidenciar matrizes e práticas pedagógicas para serem aplicadas no espaço escolar, e assim, conduzir a uma identidade própria vinculada ao processo de formação.

Esse modelo de pedagogia permite a diversificação das instituições através do espaço e tempo, pois, o aluno alterna de seu ambiente escolar e comunitário com o intuito de ser ator desse contexto. Surge o pensamento em ação vinculado a abordagens pedagógicas que teorizam a implementação de instrumentos pedagógicos que simbolizam atos e procedimentos de formação.

O dinamismo da aprendizagem traz o contexto do aluno em sua família e no espaço escolar de forma a criar um vínculo afetivo entre esses meios através de atividades sócio culturais. Sendo assim, os jovens podem assumir o poder de questionar, refletir e desvendar a realidade como ser investigador.

O sujeito do processo deve pensar de forma contextualizada e ambientada em uma educação do campo capaz de calcar sua realidade e o mesmo ser visto como ser protagonista do seu conhecimento. A alternância dos momentos de formação se dá entre a escola, a comunidade e os meios sociais políticos concentrado em ações e valores.

Segundo Demo,

A educação é um todo, não resulta só no tempo que se passa na escola, pelo contrário, ela se estabelece pela ponte que se faz com o meio: social, familiar e escolar. E refere-se ao meio escolar como aquele que aporta toda uma educação social para os adolescentes (2000, p. 87).

Com isso a educação básica se torna vital na formação do ser como humano e não como meio essencialmente de produção. A formação integral estabelece essa interação de maneira consciente e relevante para as famílias que passam a compreender o meio social dos alunos como essencial para formação dos mesmos.

A pedagogia da alternância se apresenta também como um projeto educativo que estabelece contribuições para a formação dos sujeitos diante seu contexto sócio econômico e profissional. Esse entendimento é projetado na ideia que a vida ensina mais do que a escola de modo que se valoriza o aprender em uma concepção teórica e prática.

O modelo de alternância cria um forte elo com a aprendizagem significativa, pois, seus métodos geram competências e habilidades norteadoras na cognição dos sujeitos mediados por concepções pedagógicas que permite a compreensão do seu meio e como esse é influenciado por esse processo de aprendizagem diante uma metodologia de ação-reflexão-ação. Seu pleno funcionamento tem que se dá tendo como base o contexto sociocultural, onde os discentes estão inseridos, organizados e instrumentalizados pela proposta pedagógica da alternância.

A produção coletiva os leva a uma aprendizagem significativa e integral em que a experiência de vida do discente, o conhecimento científico e a produção cultural sistematizado, entrelaçam possibilidades para uma formação metodológica na EFA, em que se utiliza o plano de formação com respectivos instrumentos pedagógicos que vão dinamizar as alternâncias e favorecer a implicação das famílias na EFA, e assim, levar a escola para a vida e trazer a vida para a escola.

Nessa perspectiva é necessário acompanhar o desenvolvimento do aluno em todas as suas atividades escolares que devem ser executadas na escola família agrícola, e assim, ajustar métodos de ensino, conteúdos, habilidades e vivências que podem ser levantados pelos instrumentos pedagógicos específicos da pedagogia da alternância.

Os instrumentos pedagógicos utilizados na EFA são: Plano de Estudo, Folha de Observação, Caderno da Realidade, Visitas e Viagens de Estudo, Visitas às Famílias, Serão e Estágios. Todos os instrumentos pedagógicos citados anteriormente possibilitam ligar o saber ao fazer dentro da realidade social do jovem, despertando a relevância da organização de um Plano de Formação que respeite a filosofia da escola e garanta a interdisciplinaridade entre as diversas disciplinas que compõem a matriz curricular.

O Plano de Estudo é um instrumento que permite ações que envolvem discussão, reflexão e interações sócio culturais, pois, propõe aos aprendizes a cognição através da oralidade e escrita que essa ferramenta permite executar.

Segundo Zamberlan,

O Plano de Estudo (PE) é um instrumento da alternância e do Plano de Curso Orgânico (PCO). Através dele se opera a integração da vida com a EFA, criando no aluno hábito de ligar a reflexão com a ação e de partir da experiência para a sistematização científica. Ele constitui a base para o diálogo entre o aluno –

EFA e meio familiar. É feito de questões elaboradas em conjunto, na EFA a partir de um diálogo entre alunos e monitores, tendo por base a realidade objetiva do jovem (2001, p.13).

Os registros se tornam essenciais para o jovem que busca investigar, refletir e agir em seu meio, já que essas experiências permitem diálogos que discutem realidades e contextos baseados em realidades que integram os sujeitos as concepções pedagógicas da EFA.

A Folha de Observação é desenvolvida pelos monitores da EFA com a participação dos docentes e discentes com o intuito de permitir a observação de vivências quanto a aplicação de práticas que servem para ampliar conhecimentos muitas vezes expostos em sala.

Esse instrumento tem uma função mais específica que o Plano de Estudo, porém, pode ter grande serventia quanto à compreensão de conteúdos mais complexos diante a realidade dos alunos que buscam, através desse questionário simples, colher vivências do seu meio, e assim, compor o Caderno da Realidade.

O Caderno da Realidade permite o aprendiz a sintetizar através de suas reflexões os registros levantados por outros instrumentos pedagógicos, e assim, permite ações formativas e educativas que possam criar elos que deem sentido as atividades escolares, e assim, avaliar aspectos práticos e teóricos que compõem o espaço escolar na EFA.

Podemos entender esse instrumento como essencial no processo metodológico da Pedagogia da Alternância, já que esse aparato pedagógico permite ao aluno desenvolver sua cognição por meio de um olhar crítico e reflexivo sobre o cotidiano de suas realidades, seja na escola ou na comunidade.

O Caderno da Realidade permite uma atividade pedagógica baseada no Plano de Estudo, nas pesquisas ou estudos do meio, no acompanhamento dos monitores e professores sobre as reflexões discentes e como esse instrumento analisa as práticas pedagógicas dos aprendizes diante das atividades pedagógicas aplicadas na EFA.

As Visitas e Viagens de Estudo permitem experiências enriquecedoras e de grande referência, pois, leva o aluno a observar suas práticas em seu meio social, e assim, visualizar a integração de seu meio social ao ambiente escolar. A confrontação dessas realidades faz com que o sujeito reflita, analise, questione e investigue outros centros para além daquele em que vive. Essas observações ora coletadas em seus aspectos quantitativos e qualitativos devem compor o Caderno da Realidade.

As Visitas às Famílias trazem os alunos ao seio familiar, permitindo que esses

estabeçam diálogos com suas famílias e essas com o ambiente escolar que os sujeitos estão inseridos. Essas condições de diálogos permitem discussões sobre questões pedagógicas aplicadas na EFA.

Os Serões se apresentam como um recurso de reflexão sobre os temas propostos pelos discentes, pois trazem questionamentos e discussões. Normalmente acontecem à noite e, um aluno é convidado a propor determinado tema para o debate em grupo. Essas temáticas se apresentam de forma relevante e podem proporcionar riquíssimas discussões que adicionam cognições significativas e reflexivas.

Os Estágios constituem mais um dos recursos utilizados na estrutura pedagógica – são atividades programadas para a partir do 2º ano do curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Agropecuária Integrada ao Ensino Médio.

Normalmente é realizada em três etapas por ano de 36 horas cada etapa totalizando 108 horas por ano e será realizado no período de 03 anos (2.º, 3.º e 4.º ano), somando uma carga horária total de 324 horas.

O estágio pode ser realizado durante a sessão na família/comunidade. O estágio é realizado dentro da área específica do curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Agropecuária Integrada ao Ensino Médio em empresas ligadas a área do curso oferecido, porém não tem convênios firmados. Esse pode ser acompanhado por um monitor/educador da equipe docente da escola. A avaliação do mesmo ficará por conta deste mesmo educador. Sendo que o estágio não terá registro como nota na caderneta, contudo o mesmo terá um caráter obrigatório para o recebimento do diploma e certificado de conclusão do curso. Ao finalizar o estágio, já na escola, o aluno relata sua experiência para os colegas, professores e pais. O aluno deverá fazer um relatório do estágio que deverá ser entregue para a equipe da escola.

Para efeito deste estudo esses instrumentos pedagógicos foram aplicados na apuração dos resultados da pesquisa. A pedagogia da alternância é parte integrante da educação do campo, perspectiva que leva em conta os saberes da vida social, familiar e profissional, além da partilha, da cooperação e da parceria como valores necessários para a troca de conhecimentos, ou seja, uma educação contextualizada que utiliza instrumentos metodológicos que servem de apoio para construção do conhecimento. Sua relação com a etnomatemática se dá pela sua prática de ruptura com o modelo tradicional de escola, e sua inclusão no conjunto das inovações pedagógicas.

2. A Escola Família Agrícola e o processo de investigação: um olhar etnográfico

É necessário compreendermos a ideia de espaço em seus diversos conteúdos que possam nos idealizar a noção de contexto social. A palavra “espaço territorial”, é entendida, segundo Corrêa, como expressão “associada a uma porção específica da superfície da Terra identificada pela sua natureza, seja por um modo particular como o Homem ali imprimiu as suas marcas, seja com referência à simples localização” (2001, p.15).

O papel da territorialidade constitui elementos que nos remetem a vivência do meio, na relação entre o homem e o espaço, pois, o território, determina o arranjo de objetos e indivíduos inseridos muitas das vezes em um mesmo ambiente geográfico.

No contexto local (econômico, político, cultural e histórico) as instituições e as comunidades interagem de forma singular e dinâmica nos processos de desenvolvimento dos espaços regionais. O ambiente tem posição fundamental nesse crescimento sócio econômico, pois, exige adequações a dinâmicas sociais e de interação entre o meio e o seu contexto social.

Segundo Santos, “O espaço deve ser considerado como um conjunto indissociável, de que participam de um lado, certo arranjo de objetos geográficos, objetos naturais e objetos sociais, e, de outro, a vida que os preenche e os anima, ou seja, a sociedade em movimento” (1997, p. 28).

As organizações produtivas nos espaços territoriais foram marcadas pelo surgimento de corporações agrícolas que culminaram com o desaparecimento das culturas de subsistência, e assim, inviabilizaram a preservação dos recursos do meio fazendo com que as famílias agrícolas fossem castigadas por esses processos naturais.

O espaço territorial diferencia as áreas através da integração de fenômenos que surgem das necessidades de interação com os ambientes geográficos que possam significar, segundo Santos,

Num estudo regional a tentativa de detalhar sua composição enquanto organização política, econômica e cultural, abordando-lhe os fatos concretos para reconhecer como a área se insere numa ordem, levando em conta o preexistente e o novo para captar o elenco de causas e consequências do fenômeno (1997, p.48).

Essa organização territorial nos remeteu a uma melhor compreensão do ambiente sócio, geográfico e econômico do espaço territorial a ser investigado. Um entendimento delimitado desse espaço deve estar vinculado ao contexto social do fenômeno que nos levou a compreensão de práticas pedagógicas em alternância com a aprendizagem significativa.

De acordo com Thiollent (2004, p.25)

A metodologia significa ponto básico na formação dos sujeitos que investigam as formas de fazer científico dentro dos campos teóricos e metodológicos que revelam condições de produção de conhecimentos. A Metodologia estuda os métodos e formas de se conduzir a pesquisa.

O processo metodológico partiu da busca em alcançar os objetivos traçados para que os mesmos pudessem ter sido apontados caminhos durante a investigação. Nesse processo alguns aspectos como a problemática, ferramentas de apoio à investigação, competências e habilidades do pesquisador. As questões da investigação refletem as formas possíveis de se fazer uma pesquisa qualitativa dentro de uma abordagem etnográfica, e assim, desenvolver uma relação mútua que contribua com o trabalho de campo.

Tendo a inovação pedagógica como linha de investigação, a pesquisa foi realizada em conforme com princípios metodológicos da etnografia e constou de uma abordagem etnográfica na Escola Família Agrícola- EFA, no município de Quixabeira/Ba, distrito de Jaboticaba, e em seus diferentes espaços de aprendizagem, incluindo a comunidade local nesse contexto, foram observados comportamentos sócio culturais dos sujeitos em relação ao seu contexto social e de aprendizagem, tendo a etnomatemática como aspecto central da investigação.

Foram realizadas entrevistas, estudos de documentos, avaliação do espaço físico, identificação de procedimentos pedagógicos adotados pela educação do campo, além da observação e acompanhamento dos grupos por ocasião de sua inserção na comunidade local. Os sujeitos da pesquisa foram alunos do Ensino Médio, sendo esses adolescentes e jovens das classes média e baixa que atuam em vários ramos de negócio na sua comunidade.

A pesquisa de campo se deu através da observação participante, entrevista com alunos, família e comunidade local, além da análise de documentos internos (regimento interno, proposta pedagógica e projeto político pedagógico), e acompanhamento dos procedimentos pedagógicos que viabilizam a experiência vivida pelos alunos.

Nessa pesquisa, puderam ser identificados processos e procedimentos utilizados pelos discentes na escola e aplicados em seu contexto sócio cultural. Uma investigação de caráter essencialmente qualitativa.

2.1 A Estrutura físico-organizacional e pedagógica da Escola Família Agrícola

Localizada no Piemonte da Chapada Diamantina, região nordeste da Bahia, a trezentos quilômetros de Salvador, o Município de Quixabeira possui 368 km² de extensão territorial com uma população de 9.466 habitantes, conforme o recenseamento do IBGE de 2010. De acordo com estudos econômicos do IBGE (2010), a prestação de serviços é a principal atividade econômica exercida no Município de Quixabeira.

Responsável por cerca de 80% do Produto Interno Bruto Municipal – PIB, essa atividade é exercida de maneira informal por pedreiros, carpinteiros, trabalhadores braçais (diaristas) e ajudantes de serviços domésticos. Atualmente, o Município possui apenas duas empresas na área de transporte e na prestação de serviços gerais cujos CNPJs estão cadastrados como prestadores de serviços, ambas atendem unicamente à Prefeitura Municipal.

Com cerca de 20% do PIB, a indústria e o comércio exercem pouca influência na economia do Município de Quixabeira. Predominantemente informal, a indústria quixabeirense tem como principal atividade a transformação de produtos agrícolas como polpas de frutas, sementes e folhagens nativas e de produtos de origem animal como couro, leite e carne em bens de consumo. Hoje em dia, cinco instituições estão inscritas no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica na condição de indústria, tendo como principais atividades o preparo de alimentos, o beneficiamento de sementes e a confecção de artesanatos.

Os estabelecimentos comerciais, formados em sua maioria por Microempresas (com receita bruta anual igual ou inferior a R\$ 360.000,00), cadastrados na modalidade de Empresário Individual e inscritos no Simples Nacional, oferecem produtos como gêneros alimentícios, artigos de vestuário, materiais de construção e medicamentos.

Os gêneros alimentícios são comercializados em minimercados, padarias e em feiras livres; os artigos de vestuário são encontrados em boutiques, sapatarias e nas feiras livres; os materiais de construção são oferecidos nas lojas do gênero e os medicamentos são comercializados em farmácias e lojas de produtos veterinários.

O município Quixabeira apresenta baixos níveis de desenvolvimento socioeconômico e educacional, além de apresentar uma sociedade vinculada, na sua maioria, a agricultura familiar, sendo assim, apresenta uma economia agropecuária e de subsistência agrícola.

Entre vários distritos que compõe as mediações do território de Quixabeira, temos o distrito de Jaboticaba que em seu contexto sócio espacial é organizado pela Associação de Pequenos Produtores Rurais de Jaboticaba - APPJ. Essa associação tem como objetivo

promover a formação das famílias agrícolas locais, além de buscar atender a coletividade em uma troca mútua entre os sujeitos envolvidos em suas condições econômicas do semiárido, bem como a interação de culturas e valores religiosos.

A APPJ tem grande relação com a igreja católica através de trabalhos voluntários na comunidade que geram ações sociais, políticas e culturais que comungam em crenças populares ligadas aos princípios católicos em comunhão com o contexto social pelo qual estão inseridos.

A localidade promove sua força socioeconômica através da história social e cultural dos sujeitos que estão envolvidos com o meio na busca da existência social do território, e assim, promover seu espaço social.

O processo de organização dessa associação se deu, em meados da década de 80, em que um grupo de 03 passou para 18 famílias que realizaram os primeiros plantios que geraram receitas para a construção do primeiro salão comunitário que viria a ser utilizado para reuniões, atividades e demais organizações agrícolas. A Comissão Pastoral da Terra – CPT passa na mesma época a apoiar a associação na luta dos mesmos por melhores condições de trabalho para sua subsistência agrícola. A ideia da partilha e da busca de direitos começava a enraizar na comunidade.

Os princípios religiosos surgem como base para formação do grupo, considerando cooperação, solidariedade, direitos humanos e participação como fomentos abstratos para atender os interesses da associação. A comunidade interage também dentro de uma concepção política em que interesses quanto a assentamentos de pequenos produtores locais compõe suas ações sociais em integração com o meio. As políticas públicas municipais promovem implementações que elevam as condições de convivência entre os distritos do município de Quixabeira com o objetivo de gerar condições de sobrevivência para as comunidades locais.

A APPJ, em 1986, estabeleceu parceria com a Empresa Assistência Técnica Extensão Rural Bahia - EMATER-BA na busca de equipamentos, como, a aquisição de um motor-bomba para o plantio de hortaliças na comunidade que seria a primeira fonte de receitas para os agricultores da associação.

Em 1987, a APPJ se torna uma pessoa jurídica caracterizada como Sociedade Civil, filantrópica, beneficente, promocional e educativa, sem fins lucrativos. Sua natureza coletiva surge como base na intencionalidade da organização social, pois, propõe uma conjuntura social de participação e promoção social.

Um pequeno grupo de agricultores da associação busca assumir a responsabilidade quanto ao processo de desenvolvimento social, cultural, político e econômico de forma a contribuir com a emancipação dessa sociedade.

No período de 1982 a 1989, a Associação investe em uma creche para atender os filhos dos associados, e assim, iniciam a ideia de empreendedorismo social em que esses agricultores interagem com a comunidade local de forma a associá-los como sujeitos participantes e contribuintes para o desenvolvimento do território. Em 1992, surge o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Quixabeira que teve apoio municipal e muito contribuiu para formação de uma organização de natureza civil.

A participação da igreja católica sempre foi essencial e primordial na organização da associação com bases religiosas e articuladas pela fé na busca de resolver questões e problemas sociais. Os setores progressistas da igreja buscam fornecer autonomia e organização para o meio social da comunidade, pois, visam uma abordagem pedagógica centrada em políticas teóricas de libertação e na educação de Paulo Freire.

Esse apoio pedagógico da igreja na comunidade de Jaboticaba promove articulações com ideais políticos e igualitários que servem de orientação à organização comunitária em aspectos sociais e econômicos.

Nesse contexto, surge a Escola Família Agrícola – EFA que advém de um diálogo entre a escola e a comunidade com o objetivo de promover à comunidade de Jaboticaba a oportunidade de mudanças em seus aspectos familiares em um contexto de agricultura de subsistência.

A Escola Família Agrícola de Jaboticaba fica localizada no município de Quixabeira, distrito de Jaboticaba e ocupa uma área de 123 hectares. Foi fundada no dia 08 de dezembro de 1993 pela Associação de Pequenos Produtores de Jaboticaba – APPJ – com o apoio da Igreja Católica na pessoa do Padre Xavier Nichele, Sacerdote Jesuíta. A EFA de Jaboticaba, desde seu início está vinculada à União Nacional das Famílias Agrícolas do Brasil – UNEFAB – e à Associação das Escolas e das Comunidades da Família Agrícola da Bahia – AECOFABA.

A exemplo de outras Escolas Família Agrícola, a EFA de Jaboticaba recebe e forma jovens, filhos de pequenos produtores da Agricultura Familiar de vários municípios da sua microrregião, tais como: Capim grosso, São José do Jacuípe, Serrolândia, Filadélfia, Pindobaçu, Gavião, Jacobina e Monte Santo.

A EFA é Baseada nos princípios da Pedagogia da Alternância, pois, permite que o jovem, sem perder sua relação com a terra, com a família e com a comunidade, preserve a sua

identidade de filhos de agricultores, ao tempo em que adquire às competências educativas necessárias ao seu desenvolvimento socioeducativo, profissional e humano. Para alcançar esses objetivos, contou com parceiros, na sua maioria entidades religiosas brasileiras e estrangeiras e ultimamente com algumas parcerias com os governos municipal, estadual e federal.

Em suas diversas ações educativas, a EFA além de oferecer o Ensino Fundamental e Educação de Ensino Médio Profissional em Técnica em Agropecuária, possui projetos de Apicultura (produção de mel) e caprinocultura (criação de cabras para produção de leite e seus derivados). Dessa forma a EFA vem cumprindo seus compromissos com o desenvolvimento sustentável de sua comunidade e Microrregião do Piemonte da Diamantina, sempre tendo a preocupação de atender municípios dos cinco Territórios Regionais: Bacia do Jacuípe, Chapada da Diamantina, Sisal, Piemonte Norte do Itapicuru e Piemonte do Paraguaçu, num total de 21 municípios circunvizinhos.

Para tanto, a instituição tem buscado trazer alunos desses territórios, e assim, diminuir a questão de evasão escolar, desistências e a falta de oportunidade para continuar os estudos, até pela distância desses municípios e comunidades dos grandes centros. É notório que a intervenção social da EFA trouxe para os jovens um novo ânimo e condições de continuidade de estudos que pudesse gerar qualificações profissionais e condições para o mercado de trabalho. Sendo assim, Freire (2001) idealiza a educação “como um processo que permite ao homem refletir sobre si mesmo e perceber-se como um ser inacabado e inconcluso. Assim, o homem, por sua própria natureza, está sempre em busca de ser mais”. Nessa concepção freireana, conseguimos identificar a necessidade dos sujeitos com esse ambiente escolar, já que o mesmo consegue proporcionar alicerces para o saber e condições que permeiam conhecimento.

A presença da EFA representa um ambiente de esperança para as famílias dos agricultores da comunidade de Jaboticaba, pois, seus filhos só possuíam duas alternativas: permanecer no campo sob as mesmas condições de vida de seus familiares ou migrarem para os grandes centros na busca de melhores condições de vida. Dessa forma representa um ambiente de formação educacional e empregabilidade sustentável em que a sociedade local passou a ter acesso ao Ensino Fundamental (em seus círculos: primário e secundário) e uma educação de formação profissional vinculada ao Ensino Médio. Diante as dificuldades comunitárias a prática de uma educação inserida no meio educacional se deve a contextualização da vida dos agricultores familiares e sua complexidade se e apresenta na forma de viver dos sujeitos e suas culturas. Propondo-se a ofertar uma formação educacional

de forma humana, religiosa, cultural e de participação no meio que está inserida, a EFA tem buscado preparar seus participantes a superarem seus obstáculos, para assim, produzirem uma vida social. A visão que o urbanismo detém de espaço único para o desenvolvimento sócio, político e econômico começa a ser discutido no meio social da EFA, pois, a mesma, propõe ao seu nicho, novas possibilidades e a quebra de um paradigma de “sociedade atrasada”.

A diversificação cultural se dá de forma muito disciplinada entre a escola e a comunidade, já que por trabalhar com o princípio educativo da pedagogia da alternância em que o aluno interage com a escola e a comunidade de 15 em 15 dias, se faz necessário compreender suas integrações locais com a APPJ, regionais com a União Nacional das Escolas Famílias Agrícolas do Brasil - UNEFAB e nacional com a Associação das Escolas famílias Agrícola do Brasil - AECOFABA que possibilita uma organização estrutural e de apoio ao devido funcionamento administrativo e educacional da EFA.

A Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional 9394/96, os Referenciais Curriculares Nacionais de Ensino Médio e da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, fundamentam a organização curricular da EFA. Utilizando a pedagogia da alternância e o ensino dividido em séries, ministrado em quatro anos, com a metodologia de ação e reflexão na aplicação das atividades pedagógicas, a estrutura curricular propõe um contexto sociocultural que possibilite uma aprendizagem integral e significativa.

As práticas educacionais estão vinculadas ao conhecimento concebido a partir da produção coletiva integrada a experiência da vida discente na escola e na comunidade em que vivem. Essa relação possibilita uma metodologia recíproca quanto à troca de conhecimentos entre esses meios organizacionais e aqueles que interagem para conceber esse aprendizado, e assim, levar a escola para a vida e a vida para a escola.

O regime de alternância possibilita a valorização das experiências extraescolares que possam sempre interagir com os conteúdos escolares de forma a respeitarem as necessidades das famílias dos produtores e trabalhadores rurais que compreendem que o dia-dia do trabalho deva ser valorizado através da escola, até para que os alunos não percam sua essência natural.

Em sua composição educacional, a EFA possui cursos na Educação Fundamental e Educação Profissional Técnica em Agropecuária integrada ao nível médio que visam proporcionar uma interação da escola com o mundo do trabalho, entendendo a relevância do contexto do aluno para sua a formação. Busca também aprimorar conhecimentos para fundamentações científicas e tecnológicas, exercício da cidadania, desenvolvimento de atividades sociais para o meio rural, sem alterar os valores históricos e culturais do meio em que os sujeitos estão inseridos.

A EFA oferece um currículo baseado na realidade dos alunos, pois entende que a melhor forma de contextualizar o conhecimento desses será através da realidade que vivem, pois, certos conteúdos quando apresentados desvinculados do cotidiano não atendem as necessidades vinculados ao desenvolvimento humano e sim, a meros conteúdos esvaziados de sentido de seus objetivos quanto à formação do cidadão, como forma também de valorizar os saberes populares.

Os sujeitos envolvidos no processo educativo se apresentam em um ensino aparentemente complexo, porém contextualizado com a realidade local que esses estão inseridos, em que temos: associação, família, comunidade, alunos, professores, técnicos, monitores, agrônomos e o administrativo vinculado na busca do desenvolvimento educacional, e assim, possibilitar a viabilidade da formação do cidadão.

Os instrumentos pedagógicos aplicados na EFA são fundamentais para aplicação dos devidos métodos pedagógicos essenciais para o diálogo do conhecimento com a realidade, são eles: PE – Plano de Estudo, FO – Folha de Observação, Caderno da realidade, Viagens de Estudo, Visitas às Famílias, Serão e Estágios.

As atividades que são organizadas entre os professores e acompanhadas por monitores na comunidade que os alunos estão inseridos. A troca de conhecimento que esses instrumentos permitem são apenas registradores pedagógicos que servem de base para a compreensão dos aspectos qualitativos do conhecimento e como esse se dá no ambiente que os alunos estão inseridos.

A perspectiva avaliativa busca conduzir os alunos em suas atividades práticas na Escola Família Agrícola de forma a criar condições, habilidades e competências capazes de promover os discentes a métodos que ajustem sua cognição ao meio em que estão inseridos.

As ações avaliativas são de cunho diagnóstico/investigativo com vistas a identificar avanços e dificuldades no processo de ensino e aprendizagem que são: ações processuais/contínua em que se avalia a aquisição de conhecimentos e dificuldades no cotidiano da sala de aula e suas devidas intervenções; ações acumulativas que permita alcançar aspectos de conhecimentos que possam facilitar novas cognições e ações participativas/emancipatórias de natureza democrática em que os agentes envolvidos analisam e manifestam suas autonomias no exercício de aprender e ensinar.

Essas ações cognitivas visam possibilitar a auto avaliação do aluno, perante suas dificuldades e aprendizados que possam manifestar autonomia no ato de aprender e desenvolver conhecimentos capazes de complementar saberes em seu contexto social.

É possível termos ampla perspectiva quanto ao cotidiano dos discentes em relação a saberes construído no cotidiano desses sujeitos e na forma desses conviverem no mesmo espaço e terem seus trabalhos e culturas vinculados para existência social e comunitária.

A integração do contexto sociocultural dos alunos da EFA e da comunidade em que vivem, pode possibilitar um elo de aprendizagem significativa vinculada a práticas pedagógicas que possibilite a produção de conhecimentos, através da experiência de vida.

A sociedade contemporânea diante o desenvolvimento científico e tecnológico das últimas décadas vem trazendo modificações sociais e tecnológicas que compõe a formação dos sujeitos em um âmbito social, incomum do que eram os modelos taylorista e fordista na divisão social do trabalho. O ensino médio no Brasil é fundamentado pelo Ministério da Educação e do Desporto (MEC) e configurado na LDB - Lei das Diretrizes Básicas (Lei nº 9.394/96) como última etapa da educação básica no Brasil.

É importante destacar que sua identificação está voltada para sua formação geral básica, articulada com a produção e perspectiva para o mundo do trabalho. Sendo assim, a flexibilização curricular passou a exercer sobre o meio grande influência, pois a diversificação em que os atores do processo se encontram e a autonomia da escola e do aluno a uma adequação curricular permite um processo de formação contextualizada. A partir das Diretrizes Curriculares Nacionais podemos visualizar as habilidades e competências exigidas para complementar esse ensino regular e voltado para a formação profissional. Essa nova concepção do ensino médio busca está em consonância com as realidades dos discentes com o intuito de promover uma aprendizagem significativa.

Apesar de vivermos em uma sociedade com premissas tecnológicas e em novos ambientes de aprendizagem, se faz necessário desenvolvermos a criatividade, a flexibilidade funcional, a autonomia das decisões e a capacidade de construir nossos conhecimentos em um processo que o professor possa ser um mediador.

Por ser a última etapa da educação básica, o ensino médio tem como objetivo explorar e integrar os conhecimentos do ensino fundamental, com o intuito de consolidar o prosseguimento de estudos. Essa preparação se dá através de condições de gerar aperfeiçoamentos e capacidades de flexibilização que mostrem a realidade discente e o seu contexto sociocultural.

A realidade escolar deve ser discutida pelos sujeitos do processo, pois os mesmos estão inseridos em contextos que se compartilham e se complementam, ou seja, na busca do conhecimento, da criatividade, da liberdade de aprender e significar o que é essencial para formação do cidadão.

Os sistemas escolares no Brasil são arcaicos e isentos de políticas de educação sérias, já que o governo passa a ideia de que avanços tecnológicos significam inovação pedagógica e com isso se esquecem de saberes que poderiam ser facilmente desenvolvidos por ações pedagógicas, sem necessariamente usar aparatos tecnológicos.

Os aspectos pedagógicos devem ser acompanhados de relações democráticas aplicadas no ambiente escolar com o intuito de formar indivíduos democráticos, críticos, participativos e autônomos.

O ensino médio retrata sua organização curricular em um âmbito diversificado do currículo, permitindo assim a integração entre a parte da base nacional comum e a diversificada, e assim, a LDB assegura as unidades escolares adequar seus conteúdos curriculares a características locais, regionais e a vida dos alunos.

Temos na interdisciplinaridade e na contextualização recursos que permitem a integração da realidade do aluno ao ambiente escolar, proposta pedagógica apresentada pela pedagogia da alternância. Assim, a realidade do aluno é exposta diante da realidade curricular pelo qual o mesmo está submetido, além das características do ambiente socioeconômico que o sujeito se encontra. A discussão entre o que se ensina e como se ensina vão além da proposta apresentada pelas grades curriculares, pois propõe a reorganização das experiências dos agentes, com o intuito de se rever práticas pedagógicas e como esses contribuem para a cognição significativa.

Vale destacar a contextualização, pois a mesma permite relacionar disciplinas escolares com a realidade do aluno, o que evidencia tratar das realidades locais e regionais de forma apropriada e real. Daí vem à autonomia pedagógica baseada em uma identidade escolar que promove ações de aprendizagem entre os sujeitos da investigação.

Segundo Forquin,

A oferta cultural escolar vive a tensão permanente entre a cultura escolar e a cultura da vida cotidiana. Pela função social da escola, que é a iniciação sistemática a instrumentos cognitivos essenciais da atividade humana, a escola não é inimiga da novidade, mas não partilha o gosto pelo efêmero e o culto das aparências (2003, p.59).

A escola busca preservar saberes constantes e universais que permeiam como culturas incontestáveis e que dificilmente seriam colocadas em outro lugar que não no ambiente escolar diante uma sociedade mediática e baseada em conhecimentos tecnológicos e científicos.

O ter acesso a mídias e novas tecnologias não simboliza particularmente a preparação do aluno para o conhecimento, pois, por mais que os professores busquem capacitações e

especializações, está em suas ações pedagógicas os meios de se desenvolver cognitivamente o aluno, sendo para esse um mediador na relação de aprendizagem, e assim, possibilitar momentos de trocas de experiências entre esses sujeitos.

Ter mídias e tecnologias na escola não significa inovação pedagógica e é preciso ter uma preparação do recurso humano em particular dos professores para serem mediadores desse processo. É preciso criar uma dinâmica de aprimoramento permanente dos professores, não apenas em relação às mídias, mas, sobretudo em relação às áreas específicas do conhecimento, como também no que se referem à avaliação da aprendizagem, possibilitando lhes momentos para troca de experiências, de maneira que sejam difundidas, pelos próprios professores, as mais bem-sucedidas.

O ensino médio traz a discussão entre, sujeitos e conhecimentos, quanto à vida, história e culturas que se constroem pelas necessidades socialmente construídas ao longo da história. A EFA de Jaboticaba propõe um projeto para o ensino médio através do seu curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio de Agropecuária Integrada ao Ensino Médio. Um projeto que se fundamenta no método da pedagogia da alternância e na etnomatemática como estratégias que possibilitem evidenciarmos a inovação pedagógica nesse ambiente escolar.

Em face desse projeto a EFA busca desenvolver possibilidades formativas que contemplem as variadas necessidades socioculturais e econômicas dos educandos visando garantir acesso a conhecimentos socialmente construídos no ambiente escolar e na comunidade. Apesar de ter o trabalho como princípio educativo o ensino médio tem como práticas produtivas a influência material do capitalismo no cotidiano dos sujeitos entendendo a compreensão do mundo que tem no conjunto das discussões que contemplem a emancipação humana em meio a transformação social.

O ensino médio se organiza na ideia de construção da prática social, e assim, se integra ao trabalho, à ciência e à cultura como formações que desenvolvem relações específicas em nível de produção cria valores, condutas, ética e moral que possa traduzir a estética social que motiva o avanço de conhecimentos numa sociedade integrada.

No ensino médio o trabalho é um princípio educativo que proporciona uma compreensão sobre os processos científicos e tecnológicos desenvolvidos e ambientados em contextos que enfatizem potencialidades e capacidades de aprendizagem. A base de formação do ensino médio também retrata a aprendizagem em um contexto do trabalho, já que a comunidade de Jaboticaba permite um ambiente em que os discentes da EFA possam desenvolver seus conhecimentos.

A ruptura curricular vivenciada na EFA constitui uma experiência essencial para a escola gerar novas possibilidades de aprendizagem. A ideia é que os docentes sejam mediadores desse conhecimento por entenderem que o aluno precisa conhecer seu ambiente escolar e sua comunidade na forma proposta pela pedagogia da alternância e pelo método da etnomatemática pode contribuir para esse desenvolvimento.

2.2 A pedagogia da alternância e os instrumentos pedagógicos

A origem histórica da pedagogia da alternância se deu em 1935, em um vilarejo francês, quando um adolescente resolve não frequentar a escola, por essa não trazer presente sua realidade (GIMONET, 2005, p. 76). Sendo assim, surgem na França as *Maisons Familiales Rurales*, as Escolas Famílias Agrícolas, buscando uma solução para educar os jovens sem restringi-los as paredes das salas de aula. Essa pedagogia possibilita a alternância de períodos em que os sujeitos vivem sua realidade e precisam trazê-la para o ambiente escolar.

A incorporação de valores em sua estrutura organizacional de estudo faz da Escola Família Agrícola - EFA uma instituição capaz de combinar experiências extraescolares com atividades escolares através da pedagogia da alternância, quando os estudos realizados na escola, em comum as necessidades das famílias de produtores e trabalhadores rurais, faz com que os jovens não sejam afastados do seu meio, já que a escola valoriza a aprendizagem do dia a dia escolar e do trabalho em seu contexto social.

A lógica de funcionamento da educação do campo compreende antes de tudo o reconhecimento do ser como portador de interesses coletivos em meio diversidades que permitam compreender diferenças de um contexto em sua totalidade, e assim, permitir relações entre a comunidade e a escola que visem conceber identidades, organização social, sustentabilidade e interações sociais.

As escolas do campo proporcionam práticas pedagógicas de forma contributiva através do uso de instrumentos que ajudam e orientam ações pedagógicas que determinam procedimentos adotados pela educação do campo.

A essência curricular proposta pela educação do campo permite que os conteúdos sejam organizados por concepções econômicas, sociais, políticas e interesses locais. O currículo da educação do campo busca compreender o meio dos atores do processo, ou seja, realidades e vivências que simbolizem mudanças.

Os elementos que contribuem com o projeto político pedagógico das realidades das escolas do campo, visa aproximar ações educativas que evidenciem essa educação do campo. Essas ações são demonstradas através desses instrumentos que busquem evidenciar realidades do campo e a forma como essas influenciam os sujeitos.

O contexto em que esses instrumentos foram aplicados apresentam realidades em que essas ferramentas são fundamentais para entendermos procedimentos pedagógicos que são utilizados para coleta de dados, e assim, transformados em informações que retratem o contexto dos atores investigados.

Os sujeitos envolvidos no processo educativo se fortalecem em suas identidades e saberes em que famílias participam dessa formação de forma contributiva, e assim, atuam como multiplicadores de práticas e técnicas agropecuárias que se identificam em ações pedagógicas. A EFA de Jaboticaba promove através da Pedagogia da Alternância uma estrutura com gestão participativa e uma pedagogia inovadora baseada em realidades com significados socioculturais e práticas pedagógicas que traduzam contextos. Segundo Begnani, “Essas mediações podem ser idealizadas por instrumentos pedagógicos que são organizados e articulados em um Plano de Formação” (ra, p.39). A metodologia adotada pelos sujeitos prioriza a experiência do ambiente em estudo, pois permite críticas às realidades e adversidades propostas, assim, os instrumentos pedagógicos permitem (Quadro 1) representar meios que dialoguem com as práticas pedagógicas.

Quadro 1 – Instrumentos Pedagógicos

Instrumentos Pedagógicos	Significado
Plano de Estudos – PE	Pesquisa participativa que o jovem aplica no seu meio social.
Colocação em comum	Socialização e sistematização da pesquisa do PE.
Caderno da Realidade	Livro da vida do jovem, local onde registra as suas pesquisas e atividades ligadas ao Plano de Estudo - PE.
Viagens e Visitas de estudos	Atividade complementar ao TEMA do PE. Promove o intercâmbio de experiências concretas.
Colaborações Externas	Constituem-se em palestras ou cursos complementares ao PE.
Cadernos Didáticos	Espécie de “livro didático” que objetiva dar aprofundamento ao PE.
Estágios	Práticas desenvolvidas em meios produtivos, Organizações sociais, serviços, empresas.
Atividades de Retorno	Experiências e atividades desenvolvidas na família ou comunidade, a partir do PE.
Visitas às famílias e Comunidades	Atividades realizadas pelos monitores (as) com a finalidade de conhecer e acompanhar as famílias e os jovens nas atividades produtivas e sociais.
Tutoria	Atividade que possibilita ao monitor acompanhar o jovem de modo personalizado e assim motivar, incentivar as pesquisas e a participação social, a

	integração à vida do grupo, o projeto de vida profissional.
Serões	Espaço para debates sobre temas diversos e complementares, selecionados juntamente com os jovens.
Caderno de acompanhamento da alternância	Instrumento de registro do que é feito na escola e no meio sócio profissional que possibilita a comunicação e avaliação entre escola-família e família-escola.
Projeto Profissional	Projeto que o jovem desenvolve no decorrer do curso e que sistematiza ao final deste, depois de amadurecer o que pretende desenvolver no campo da produção, da transformação, dos serviços ou da continuação dos estudos.
Avaliação	As avaliações são contínuas e envolvem aspectos do conhecimento, de habilidades, da convivência em grupo e postura. Todos avaliam e são avaliados.

Fonte: Adaptação de Begnani, 2006.

A proposta teórica metodológica da pedagogia da alternância busca consolidar aprendizagens através de seu método que tem nos instrumentos pedagógicos as ferramentas essenciais de suporte aos sujeitos do processo de maneira a confrontá-los com sua realidade.

O educando passa a ter uma visão pessoal, social, ambiental e econômica de seu contexto, adquirindo conhecimentos teóricos da sala de aula que podem ser postos à prova diante do conflito de realidades.

Os Instrumentos da Pedagogia da Alternância extraem da realidade concreta, elementos significativos que motivam a relação ensino-aprendizagem. Esses elementos passam por um processo de reflexão nas áreas do conhecimento, possibilitando ao jovem perceber as contradições existentes dentro de seu próprio meio. Neste momento, o indivíduo toma distância de sua realidade e passa a analisá-la com um olhar científico, tomando dimensão entre o real e o ideal, sendo este a realidade projetada (ARAÚJO, 2005, p. 419).

Dessa forma, o indivíduo torna-se detentor de conhecimentos e crítico formador, pois interage sua vivência com seu processo de cognição, já que é um agente participativo da escola e da comunidade. Tendo essa relação “casa-escola” como base significativa da pedagogia da alternância, então se faz possível a discussão de espaços de experiências integradas as práticas pedagógicas ofertadas por esse método de educação.

Segundo Gimonet, “Criar uma escola que não prende adolescentes entre paredes, mas que lhe permita aprender através dos ensinamentos da escola, com certeza, mas também através da vida cotidiana, graças a uma alternância de estadias entre a propriedade familiar e o centro escolar” (2005, p. 40).

Na visão de Gimonet a educação vai além da sala de aula e nessa proposta de alternância os jovens compartilham sessões entre a EFA e a comunidade familiar. Nesses momentos é que vai se

buscar integração entre o trabalho na comunidade e o estudo, ou seja, contextos em que se aprende com a interação entre os meios.

O método da pedagogia da alternância aplicada na EFA Jaboticaba simboliza práticas pedagógicas que evidenciam nessa pesquisa a etnomatemática como geradora de aprendizagem significativa para os alunos de ensino médio.

2.3 A Etnografia e a Observação Participante no Contexto da Pesquisa Qualitativa

Tendo a inovação pedagógica como linha de investigação, a pesquisa baseou-se nos princípios metodológicos da etnografia e constou de uma observação de base etnográfica na Escola Família Agrícola- EFA, no município de Quixabeira/Ba, distrito de Jaboticaba, e em seus diferentes espaços de aprendizagem, incluindo a comunidade local, quando foram observados comportamentos sócio culturais dos sujeitos em relação ao seu contexto social e de aprendizagem, tendo a etnomatemática como aspecto central da investigação

A realização de entrevistas, estudos de documentos, avaliação do espaço físico, identificação de procedimentos pedagógicos adotados pela educação do campo, além da observação e acompanhamento dos grupos por ocasião de sua inserção na comunidade local foram determinantes na busca de resultados. Os sujeitos da pesquisa foram os alunos do Ensino Médio, sendo esses adolescentes e jovens das classes média e baixa que atuam em vários ramos de negócio na sua comunidade.

A pesquisa de campo deu-se através da observação participante, entrevista com alunos, família e comunidade local, além da análise de documentos internos (regimento interno, proposta pedagógica e projeto político pedagógico), e acompanhamento dos procedimentos pedagógicos que viabilizam a experiência vivida pelos alunos.

Nessa pesquisa, foram identificados processos e procedimentos utilizados pelos discentes na escola e aplicados em seu contexto sócio cultural. Uma investigação de caráter essencialmente qualitativa.

Seguindo as pistas trazidas por YIN (2010) em que os métodos de pesquisa são baseados na proposta de investigação diante de questões “Como, por quê?”, considerando que os instrumentos utilizados se acercaram de elementos de uma pesquisa de base etnográfica, com ênfase na fenomenologia. Dessa forma, foi possível entender o fenômeno da vida real, englobado por um contexto sócio cultural possibilitando indagações de forma a esclarecer ações de implementação da escola e de seus resultados.

A perspectiva fenomenológica avalia os sujeitos contextualizados e seu mundo, buscando acontecimentos pela percepção de fatos da vida real e de atitudes de relações na comunidade. Percebe-se um estilo científico para análise de fenômenos ligados a realidade e vivência dos sujeitos, e assim, possibilitar que o pesquisador possa adentrar esse ambiente contextualizado.

A teoria e a prática em suas articulações estão relacionadas ao contexto da vida real, sendo assim, foi necessário o uso de métodos qualitativos para obtenção de dados, diante de um ambiente de pesquisa, de modo que se pode observar a interação desses com o meio social do aluno, garantindo assim o alcance dos objetivos pretendidos.

O recurso da hermenêutica para Macedo (2010, p.40) “vem da necessidade de se transformar a ciência, de um objeto estranho, distante e incomensurável com nossa vida, num objeto familiar e próximo”, permitindo ao pesquisador a compreensão das transformações de realidades dos atores sociais.

Diante disso, temos a busca por evidências que pudessem esclarecer a abordagem etnográfica bastante relevante, porém, não previsível. Essa questão deve voltar-se para pesquisar a formulação de novas outras questões, e só assim, agregar alguma investigação significativa.

Essa investigação utilizou métodos qualitativos para apuração de dados. A condição de formular uma boa questão é essencial durante a coleta de dados, pois, a mesma exige do investigador questionar ações que possam ser reunidas durante esse processo, e assim, diante as informações coletadas, tratar das discrepâncias inevitáveis entre o que era esperado e o que foi encontrado como forma de repensar as possibilidades de obter mais dados.

É necessário entender que nesse processo metodológico o paradigma da complexidade na ideia de Morin (2011, p.112) entendido como um paradigma que surge do “conjunto de novas concepções, de novas visões, de novas descobertas e de novas reflexões” nos convida a dialogar com a realidade para compreendê-la e melhor avaliá-la diante das complicações que se fazem necessárias para esclarecer significados para rompermos com os paradigmas.

Partindo dessa perspectiva, o presente estudo, se apoiou numa abordagem etnográfica que norteou a compreensão e interpretação da ação dos sujeitos envolvidos na pesquisa, considerando sua identidade e inserção nos contextos em que estão inseridos, no intuito de alcançar os processos visados na escola e fora dela.

As Teorias Microsociológicas (Lapassade, 2005) visam o entendimento sobre o que realmente possa ser importante para o aprendizado do aluno, sobre autonomia e liberdade na

cognição, a aplicação de atividades cotidianas que façam relações de interação das ações do sujeito com o grupo, com o intuito de se interpretar o comportamento social.

Dentre as teorias disponíveis, lançamos mão dos pressupostos e princípios da fenomenologia social e da etnometodologia por compreendermos que pequenos grupos são estudados através de abordagens que signifiquem evidenciar a interação social como construtora de significados sociais.

Os autores Macedo (2010) e Lapassade (2005) compreendem a fenomenologia através da realidade natural que o sujeito constitui para sua vivência, apesar de que ambos entendem que não há uma só realidade, mas sim, tantas forem suas interpretações de existência social.

A fenomenologia nos traz a compreensão da realidade na forma de permitir mudanças sociais no ambiente pesquisado, diante seu dinamismo e método científico é possível se avaliar os fatos, através da análise de fatos de maneira que o pesquisador possa adentrar o objeto de pesquisa.

A compreensão da etnometodologia por Macedo (2010) e Lapassade (2005) se apresenta como um estudo de etnométodos na busca da compreensão de como as pessoas utilizam as normas para entender e interpretar o seu contexto social, ou seja, como as práticas cotidianas produzem uma realidade.

Segundo Macedo, “É uma teoria do social que, ao centrar-se no interesse em compreender como a ordem social se realiza mediante as ações cotidianas, consubstanciou-se numa teoria dos etnométodos” (2010, p.68). A emersão das práticas cotidianas nos processos fenomenológicos faz com que os sujeitos envolvidos como objetos da pesquisa possam construir sua vida social em determinada comunidade e na escola.

A etnografia deve estar presente no processo de investigação do pesquisador de forma que o mesmo possa conhecer o assunto estudado, e assim, possa ter acesso ao seu campo de estudo através de metodologias adequadas para serem aplicadas em sua pesquisa de campo.

Segundo Fino,

...á etnografia apenas compete fornecer os meios para sondar, questionar, descrever e compreender as práticas pedagógicas, enquanto práticas culturais fundadas na intersubjetividade dos que aprendem e dos que facilitam a aprendizagem, no seio de uma instituição específica – a escola – ou no seio da própria sociedade... (2011, p. 04).

Para Fino, as ferramentas propostas pela etnografia são meios que podem possibilitar o pesquisador a compreender práticas pedagógicas e culturais que tornem mais relevante o processo de cognição do estudo em evidencia. Segundo Geertz,

A etnografia sugere uma multiplicidade de estruturas conceituais complexas, muitas delas sobrepostas ou amarradas umas às outras, que são simultaneamente estranhas, irregulares e implícitas, e que ele tem que, de alguma forma, primeiro apreender e depois apresentar (1989, p.20).

Quando os indivíduos são observados em seu contexto cultural, temos a etnografia como metodologia capaz de avaliar o comportamento das pessoas, coletar dados de diversas fontes, surgindo à observação e a conversação informal como as mais relevantes.

Ainda segundo Fino (2003, p.04), citando Hammersley (1990), a análise dos dados envolve interpretação de significado e assume uma forma descritiva e interpretativa, tendo a (pouca) quantificação e análise estatística incluída, um papel meramente acessório.

Em relação à aplicação da etnografia na educação, Sousa (2000, p.04) ressalta que “A etnografia da educação poderá, em minha opinião, ter esse papel positivo na aproximação e comunicação da escola, ou melhor, dito, das várias escolas, com as “mentas culturais” das diversas comunidades”. Como forma de entender uma nova investigação da educação em que gestores e docentes possam ter participação nessa nova realidade que tem como objetivo interagir o contexto social do aluno com a escola.

A mesma autora (2001) considera a etnografia o método que mais aproxima a escola das condições de comunicar-se e *reconciliar-se* com a comunidade que lhe envolve (grifo nosso).

É necessário entendermos que a descrição de experiências metodológicas aplicadas nos contextos dos sujeitos da investigação propõe uma base etnográfica que vai além dessa descrição, pois, o aspecto qualitativo se apresenta nesse processo. Então, sentidos, culturas, afetos e sentidos abstratos são observados e capturados pelo pesquisador com o intuito de descrever de forma plena os resultados do objeto de estudo.

A metodologia etnográfica permitiu observar e estudar o comportamento dos sujeitos em seu contexto habitual e a coleta de dados em sua forma diversa e informal. O recolhimento dos dados muitas vezes ocorreu de maneira não estruturada porque o comportamento das pessoas deve ser observado e estudado com o intuito de restringir os atores pesquisados e através da análise de dados passar a interpretar significados inseridos nesses contextos.

A observação participante nos levou a uma concepção de pesquisa autônoma e participante diante da investigação qualitativa. Segundo Lapassade (2005, p.69) “A observação participante é a técnica fundamental da investigação etnográfica”. O mesmo autor faz referência as implicações periférica, ativa e completa aplicadas pelo observador ao negociar seu acesso ao campo de pesquisa, nas entrevistas etnográficas, em conversas ocasionais e na vista em documentos institucionais.

Segundo Macedo (2010) em consonância com Lapassade (2005), na observação participante periférica “São os pesquisadores que escolhem esse papel ou essa identidade; eles consideram que um certo grau de implicação, é necessário; entretanto, não se interessam em assumir qualquer papel importante na situação estudada” (MACEDO, 2010, p.99-100).

Isso nos leva a compreensão de uma ordem epistemológica para escolha dessa implicação no estudo do observador periférico, já que uma influência mais direcionada poderia implicar nas possibilidades de análise de dados em sua natureza etnográfica.

É preciso entender que o uso dessa implicação por parte do pesquisador fez com que o mesmo pudesse participar da investigação através de um olhar observador externo sobre as atividades desenvolvidas pelo grupo pesquisado, ficando por um tempo aproximado de observação de três meses, e assim, se retirar para a produção textual.

Sobre esse observador de implicação periférica, Lapassade considera que “Eles participam suficientemente daquilo que se passa, para serem considerados como “membros”, sem, no entanto, serem admitidos no “centro” das atividades. Eles não assumem papel importante na situação estudada” (2005 p.72-73, grifos do autor).

Nesse processo se fez necessário por parte do observador registrar todos os eventos em seu *locus* de pesquisa que envolva o grupo em estudo e a forma como os mesmos se apresentam na comunidade, e assim, foram feitas suas devidas anotações úteis para o processo de investigação com o uso devido de instrumentos que possibilitou a devida coleta de dados.

O uso da técnica da entrevista é um dispositivo importante em que se possa colher informações sobre o grupo pesquisado na forma de conhecer eventos que possam compor o objeto de estudo, já que se dá “... aos entrevistados a possibilidade de discutir entre eles, diante do pesquisador, suas definições da situação, suas ideias e opiniões, seus sentimentos em relação ao tema proposto” (LAPASSADE, 2005, p. 80).

A importância desse instrumento quando bem aplicado está nas condições geradas quando

Os entrevistados bem-informados podem proporcionar *insights* importantes sobre esses assuntos ou eventos. Eles também podem fornecer atalhos para a história prévia dessas situações, ajudando-o a identificarem outras fontes relevantes de evidência (YIN, 2010, p. 135).

A abordagem etnográfica através da técnica de observação participante que compõe esse estudo trata o objeto de estudo em sua mera relação de dados e à forma como podem ser coletados e analisados pelo pesquisador com o objetivo de percepção de uma investigação na linha de inovação pedagógica.

A organização curricular propõe diversidades baseadas em contextos que foram estudados na base etnográfica desse estudo, e assim, buscou-se analisar o ambiente da Escola Família Agrícola com o interesse de se investigar o objeto da pesquisa.

Segundo Sousa,

O currículo há muito que não é aquela área simplesmente técnica, atórica e apolítica, encarregada de organizar o ambiente escolar, da mesma forma que não é aquele instrumento puro e neutro, despojado de intenções sociais, que procurava estudar os melhores procedimentos, métodos e técnicas de bem ensinar” (2000, p.02).

A autora busca levantar questões centradas nas relações entre os sujeitos envolvidos no processo e que aspectos econômicos, políticos e sociais compõe ideologias que criticam o currículo diante intenções que norteiam as estruturas curriculares.

O currículo deve oferecer aos alunos condições de desenvolver suas cognições, e assim, adotar competências para que os atores possam ser cada vez envolvidos com suas culturas e costumes. A teoria curricular propõe diversidades e valores que devem ser avaliados e transmitidos no ambiente escolar de forma a apresentar ambientes culturais que possibilitem a construção de conhecimentos.

O presente trabalho evidenciou uma ruptura curricular, já que o currículo apresenta em sua estrutura diversas identidades mediadas por matrizes fechadas e mecanizadas para atender uma ordem maior. Essa pesquisa esclarece a necessidade de se romper essa homogeneização curricular, pois, o contexto surge como idealizador dessa nova realidade curricular.

O estudo das realidades busca apresentar crenças, valores, atitudes, significados, comportamentos e referências culturais que permeiam os significados dos sujeitos em seu contexto escolar ou comunitário de maneira a possibilitar o desenvolvimento de conhecimentos. A base etnográfica desse trabalho busca aproximar essas realidades baseadas na pedagogia da alternância e na etnomatemática como modelos de inovação pedagógica.

A realidade do aluno é o seu contexto, a valorização da sua diversidade cultural e seu diálogo com os sujeitos envolvidos em seu meio. A etnografia pode permitir a aproximação entre os atores dessa pesquisa as diversas comunidades que esses se encontram inseridos.

A etnografia promove uma investigação educacional baseada em teorias antropológicas e aspectos qualitativos que permite avaliar realidades sociais, contextos culturais e a delimitação de tempo e espaço. A base etnográfica propõe a descrição de ambientes sob um aspecto qualitativo. O investigador é levado a compreender o *lócus* da pesquisa, pois, o mesmo, tenta entender realidades culturais dos grupos em estudo.

As ferramentas de coleta e a observação participante são essenciais para um estudo de base etnográfica, já que oferecem subsídios para investigação dos sujeitos envolvidos na investigação e só assim, vivenciar as realidades em sua forma mais explícita. As realidades devem ser compreendidas não só na sala de aula, pois a comunidade que os mesmos estão inseridos compõe também esse espaço de investigação e observação. Os espaços escolares e comunitários foram ideais para a presente pesquisa, pois, através desses foi possível coletar dados, apurar e apresentar os resultados que identifique o questionamento dessa pesquisa.

Uma nova abordagem curricular pode ser construída através da necessidade do pesquisador em observar as interações sociais dentro e fora da escola, e assim, apresentar novos conhecimentos curriculares. O currículo não pode abandonar as identidades sócio culturais dos sujeitos, pois, deve buscar atuar de forma concisa e conflituosa no cenário escolar.

A observação participante busca evidenciar as culturas do ambiente da pesquisa (valores, comportamentos e normas) de forma a tentar mostrar os sujeitos da investigação em seu cotidiano, em suas conversas informais e suas relações sociais. Um momento de interação social entre os membros do ambiente e o pesquisador que permite a esse interagir com a cultura e experiências de vida dessas pessoas.

A relevância das culturas é essencial para o desenvolvimento da pesquisa, pois, alguns elementos são observados no processo de investigação, como: a rotina organizacional da EFA, os sujeitos que intervêm no processo, os papéis sociais, as atividades desempenhadas pelos discentes, o comportamento das pessoas do ambiente, as conversas informais, as crenças e valores.

Nesse estudo foi possível observar não só a escola em seu contexto mais todo o espaço comunitário que a mesma está inserida e que o aluno vivência essas realidades em um aspecto social, político e econômico. Nesse processo é possível também observarmos ações, comportamentos, atitudes e identidades que compõe aspectos relevantes para uma base etnográfica que busca avaliar ações pedagógicas em um contexto escolar.

O questionamento etnográfico se dá através da busca em resolver à problemática e descobrir ambientes socioculturais que os atores usam para interpretar suas vivências e organizar seu comportamento. A familiaridade com o objeto de estudo é fundamental para se construir conhecimentos e tomar decisões perante o necessariamente conhecido. É relevante também nessa perspectiva um certo grau de intimidade com a pesquisa até para que o pesquisador possa se ater a questões familiares que não são conhecidas e situações até mesmo exóticas que deslumbrem novas perspectivas.

Segundo Sousa,

Entendo que são as pequenas coisas que ocorrem dentro ou fora da sala de aula, dentro ou fora da escola que devem passar a ser objeto privilegiado de educação, para o que se requer uma atenção, um olhar já não de alguém superiormente estranho que vem de fora para observar, mas um olhar interessado, implicado, ou seja, um olhar etnográfico (2000, p. 05).

O campo de estudo tem que proporcionar condições pra investigação, pois o pesquisador tem que ter em seus planos seu campo de observação para investigar a abordagem proposta pelo seu tema. O pesquisador deve ter controle sobre o tempo de pesquisa, recursos, mobilidade e habilidades que lhe proporcione os devidos resultados.

As perguntas etnográficas são relevantes no processo investigativo, pois se faz necessário formular esses questionamentos baseados no objeto de estudo, e assim, partir na busca de resultados propostos pela investigação. A etnografia permite uma análise do contexto cultural dos envolvidos partindo-se do pressuposto da pergunta-resposta, do contato com o meio e na observação dos ambientes. O ciclo da pesquisa de certa forma propõe perguntas que geram novas respostas que leva a novas perguntas e nova coleta de informações, e assim, à renovação desse ciclo. A etnografia se inicia com perguntas descritivas em um contexto geral para que sejam formalizadas questões estruturais e contrastantes que leve o pesquisador a novas observações.

Através da observação participante o pesquisador busca mapear o contexto cultural e todo um mapeamento estrutural que envolve o local pesquisado, e assim, se torna possível observarmos o cotidiano e a rotina dos sujeitos da investigação. Após o registro e análise das informações iniciais coletadas, a pesquisa se estreita e começa-se a fazer observações focalizadas. Finalmente, após mais análises e repetidas observações em campo, será possível estreitar a investigação e fazer observações específicas.

A descoberta na sua forma dialética e paradoxal faz parte da observação, pois, possibilita conhecer o novo, identificar o estranho que pode ser familiar e familiarizar-se com o que possibilita novos saberes. A observação participante se apresenta como técnica da etnografia por propor engajar-se em ações relacionadas a situação estudada e observar ações de pessoas que contribuam para a construção de resultados sobre o objeto de estudo.

Nesse processo, o observador pode inferir sobre os que estão imersos na cultura estudada, pode manter um constante olhar sobre os eventos estudados, investigar significados oriundos de sua própria experiência. A observação permite o pesquisador adentrar ao campo com o intuito de conhecer culturas, regras, costumes, convenções e estruturas organizacionais que possam responder aos seus questionamentos.

O diário de campo é uma ferramenta essencial para as observações de campo. Neste diário, são anotados acontecimentos, impressões subjetivas e sentimentos em forma de registro etnográfico. A análise subjetiva deve ser feita de maneira bastante cuidadosa e delicada para que possamos avaliar os aspectos qualitativos que compreendem a pesquisa, já que o diário de campo resulta em uma enorme quantidade de dados a serem analisados.

A análise qualitativa proposta pela etnografia não tem as mesmas facilidades de uma análise quantitativa. Os dados qualitativos são mais complexos e dificilmente se enquadram em unidades de medida, tornando-se tão ou mais exigente que a pesquisa quantitativa.

Segundo Becker,

Em face desta quantidade de dados 'ricos' e variados, o pesquisador enfrenta o problema de como analisá-los sistematicamente e, então, apresentar suas conclusões de modo tal que convença outros cientistas de sua validade. A observação participante (na verdade, a análise qualitativa de modo geral) não se saiu bem com este problema e, geralmente, as evidências completas para as conclusões e os processos através dos quais elas foram alcançadas não são apresentados, de modo que os leitores se veem em dificuldades para fazer sua própria avaliação sobre elas e têm que confiar em sua fé no pesquisador (2003, p. 48-49).

A subjetividade do pesquisador se dá na sua habilidade e competência em analisar os dados em sua forma instrumental, sistemática, consciente e organizada. A descoberta enfatizada pelo pesquisador retrata as ações do etnólogo em outro contexto diferente do seu, porém, esse é remetido a novas culturas.

Na apresentação e análise dos dados, Becker (2003, p. 50) sugere três estágios para esta fase da pesquisa etnográfica:

- 1- Seleção e definição de problemas, conceitos e índices (especulação sobre possibilidades; reflexão sobre a equação 'grupo-informante-observador' e sobre qual o papel do observador no grupo);
- 2- Controle da frequência e da distribuição de fenômenos (definição de quais problemas, conceitos e indicadores serão válidos como focos principais do estudo; convergência de muitos tipos de evidência sobre o objeto em estudo);
- 3- Construção de modelos de sistemas sociais (concepção e recheagem de um modelo descritivo que explique os dados reunidos; uso de análises estatísticas e descritivas; procura por exemplos que neguem a análise);

Essas fases determinam as formas como o fenômeno deve ser pesquisado e que a interação contínua entre os dados e teorias permite se testar análises, ideias e interpretações em um âmbito sócio, político e econômico. A produção centrada em uma perspectiva etnográfica visa detalhadamente uma intervenção social em que se transformam dados em ações do processo de pesquisa.

Não é possível falar de etnografia sem postular a observação participante. O investigador quando presente e participativo na cultura do sujeito que passa a investigar o cotidiano dos atores, e assim, avaliar mudanças desse ambiente.

O estudo em questão é de base etnográfica e de abordagem qualitativa. A CIE-Uma tem a Etnografia da Educação como uma das linhas de pesquisa, sendo assim, esforcei-me por produzir uma investigação que se mantivesse o mais possível atreita à etnografia. Em vez de argumentar se o meu estudo pode ser caracterizado ou não como um estudo etnográfico a partir da sua proximidade ou distanciamento da literatura específica, a despeito da relativa indefinição em relação às delimitações entre estudo de caso e etnografia e mesmo em relação aos estudos etnográficos (Fino, 2003a), creio ser mais produtivo e rigoroso descrever o grau de implicação do investigador, os procedimentos de recolha de dados, as suas limitações e problemas na definição das categorias de análise.

O que observar? Em que participar? O que investigar? São questionamentos que envolvem a problemática dessa pesquisa e precisam ser respondidos em seus aspectos contextuais e culturais no ambiente da Escola Família Agrícola.

Os espaços curriculares compõem matrizes estruturadas sobre concepções pedagógicas e de cognição atrelada a contextos socioculturais. O modelo da pedagogia da alternância idealiza esses conceitos. O espaço de trabalho é um ambiente não curricular, porém, faz parte do contexto a ser investigado, pois, a sala da direção, dos professores, dormitórios, sala de vídeo, refeitório, sala de informática e demais ambientes são relevantes ao aspecto qualitativo dessa investigação.

São estes os espaços onde a observação participante ocorre, onde o investigador está diretamente em contato com as pessoas, o ambiente, os artefatos, observando e estabelecendo uma conversa informal. No entanto, há espaços em que não participo que não observo, por exemplo, certas reuniões que me estão vedadas pela organização da escola em disciplinas e departamentos. Apesar de serem relativamente poucos em relação ao conjunto, há também professores com quem nunca falei e outros há com quem nunca tive nenhuma conversa que ultrapassasse a formalidade dos cumprimentos diários no local de trabalho.

O meu grau de implicação, ou o tipo de observação participante que pratico é, claramente, na maior parte das situações, a periférica: uma implicação parcial de pertença à população estudada, ainda que só esteja há um ano a frequentar a escola. Sendo assim, a minha prática etnográfica está em função do grupo de professores com os quais mantenho contato, por exemplo, ou todos os professores com os quais não partilho reuniões de trabalho ou com os quais não estabeleci conversações.

O fato de trabalhar no sistema educativo a quinze anos, de ser alguém *de dentro*, põe com evidência o problema da subjetividade do investigador, ainda que esta mesma subjetividade possa ser vista não como um obstáculo à investigação, mas como uma condição de possibilidade da enunciação de um relato verídico.

É necessário compreender e aceitar a cultura da comunidade, grupos e demais sujeitos envolvidos na investigação. Um esforço de distanciamento em relação ao que é comum, ao que é vivido no dia-a-dia com todas as suas contradições, pressas imediatismos. Este distanciamento passou, sobretudo, pela atenção redobrada àquilo que eu porventura tinha como óbvio.

A relação entre a etnografia e a investigação ação é conflituosa quanto à interação entre o papel do investigador e a ação do professor, principalmente quando os dois são uma e a mesma pessoa, na medida em que o primeiro, para descrever uma cultura, precisa se distanciar do campo estando, todavia totalmente imerso nele; e que o segundo, para inovar no interior da escola, precisa agir de forma transformadora, talvez contra a própria cultura da escola, com todas as dificuldades inerentes. O fenômeno educativo deve ser observado e interpretado com o objetivo de comprometimento educacional.

Essa observação se dará pelo uso de instrumentos e procedimentos pedagógicos adotados pela educação do campo que permite estabelecer uma relação baseada na etnografia tendo como centro de investigação a etnomatemática. Teorias de aprendizagem propõem análises lúcidas e críticas à escola com o intuito de propor projetos de mudança que insiram sobre as instituições, os políticos, os professores, as famílias, os alunos e demais contextos que permitam observarmos mudanças.

Implicações metodológicas nos permitem avaliar de forma mais clara e concreta todo o processo de investigação, já que através dessas podemos evidenciar a inovação pedagógica sem termos de incorporar a tecnologia como advento único e essencial desse processo de construção de aprendizagens.

Apesar da grande disponibilidade de recursos tecnológicos o uso desses artefatos não identifica ponto de referência para a questão investigada, pois, a busca pelo entendimento de inovação nos leva além do uso dessas tecnologias para explicar a inovação em nosso objeto de estudo.

Apesar de falarmos em avanços é necessário entendermos que ainda se encontra enraizado na sociedade de um modo geral a pedagogia tradicional que não incorpora as tecnologias e se constitui uma ideia utópica em suas características conservadoras. O próprio sistema fabril parece muitas vezes incorporado e enraizado aos sistemas escolares. A euforia

do desenvolvimento tecnológico não deve ser confundida com as mudanças esperadas por ações pedagógicas articuladas por professores no âmbito educacional.

A realidade da escola parece permitir que novos conceitos possam generalizar a busca por conhecimentos até então restritos ou manipulados por poucos. Estes mitos não devem ser entendidos como concepções ideológicas que mascaram a realidade que as escolas estão inseridas.

A escola há muito deixou de ser o único *locus* da aprendizagem. A informação gerada pelo conhecimento vem da construção do aprendiz, conforme o contexto que o mesmo está inserido, então, essa informação não está vinculada unicamente a biblioteca e nem ao conhecimento do professor. Hoje, a tecnologia permite o rápido acesso, por isso, os novos modelos de escola tem que se preocupar com o contexto social do aluno, pois, o mesmo, é a própria adaptação da sua realidade.

Na perspectiva de entender esse tipo de inovação lançamos de uma abordagem qualitativa voltada para entender a experiência da EFA como inovação pedagógica. Nesse sentido, compreendemos que a abordagem qualitativa estabelece parâmetros importantes e fundamentais para compreensão do sujeito, do ambiente sócio cultural quanto ao seu contexto, das generalizações do estudo, da manipulação e coleta de dados que caracterizem resultados descritivos. A frequência também é preponderante na medição da veracidade do que está sendo investigado. Esse tipo de pesquisa estabeleceu princípios que refletem a regularidade do fenômeno estudado.

Como tal, a abordagem qualitativa utiliza ferramentas, como: entrevistas, observações, questionários, expressões, fotografias, pinturas todas de forma interpretativa. É um método que se preocupa com a qualidade, interpretações individuais, particularidades, subjetivismos, raciocínio indutivo, reflexão por variados temas e a busca para entender fenômenos ou casos. Esse método considera o pesquisador como fonte uniforme para interpretação dos dados o que faz com que alguns considerem a ausência de certo nível de compreensão científica.

O estudo qualitativo nos remete observar algumas vezes diferentes perspectivas na visão de outro pesquisador. Diante da pesquisa o pesquisador deve escolher qual método atende a natureza da mesma. O rigor científico é fundamental para essa escolha, pois, os objetivos preestabelecidos são importantes pra essa coerência científica, porém, ambos os métodos podem se complementar, e assim, estabelecer resultados baseados em dados decorrentes de análises quantitativas que podem contribuir com a abordagem qualitativa.

O estudo em questão retrata uma investigação qualitativa, pois engloba um conjunto de abordagens e conceitos derivados de um contexto que permite visualizarmos aspectos fundamentais para o identificarmos o objeto de estudo. Segundo Denzin & Lincoln,

A pesquisa qualitativa é uma atividade situada que localiza o observador no mundo. Consiste em um conjunto de práticas materiais e interpretativas que dão visibilidade ao mundo. Essas práticas transformam o mundo em uma série de representações (2006, p. 17).

A prática investigativa estabelece regras de representação de situações reais e situadas em epistemologias diferentes, porém, ligadas a transparência absoluta e objetiva quanto à realidade que o sujeito está inserido e conhece.

A vida do educando contribuiu para observações situadas socialmente em seu mundo ou ambiente que o mesmo pode ser observado. Dificilmente os sujeitos conseguem explicar por completo suas ações, intenções e atitudes que permeiam em seu meio. Certamente nenhum método é capaz de evidenciar em seu todo as variações relativas às experiências humanas, então, é possível observarmos o pesquisador qualitativo como aquele capaz de empregar efetivamente variados métodos interpretativos que permitam averiguar as melhores formas de apurar os dados que norteiam a pesquisa.

A compreensão do fenômeno educativo pôde ser evidenciada em um aspecto qualitativo pelo empenho do pesquisador em manter contato com a realidade dos sujeitos investigados. Nesse sentido foi possível analisar como as ações pedagógicas influenciam o meio e que o pensamento dos sujeitos envolvidos no processo de investigação seja alunos, famílias da comunidade e os docentes da EFA.

A representação dos sujeitos na investigação ilustra como o aspecto qualitativo desse estudo norteia a busca da compreensão de “dentro” para “fora” da escola, e assim, torna claro como a inovação pedagógica ocorre de forma natural nesse contexto escolar. Desse modo, a análise qualitativa desse estudo perpassa o conhecimento da comunidade escolar, do corpo docente e discente, pela estrutura administrativa e organizacional, já que essas variáveis foram focos do caso em estudo.

A pesquisa qualitativa define questões ao longo do estudo, e assim, busca “compreender os fenômenos estudados segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo” (GODOY, 1995b, p.58). A visão de Godoy reflete como a pesquisa qualitativa busca coletar dados no ambiente estudado e isso pode se dá de forma natural através da habilidade e experiência do pesquisador na coleta destes dados.

Referenciado nessa abordagem, esse estudo buscou evidenciar no contexto da Escola Família Agrícola traços que comprovem a inovação pedagógica através da etnomatemática e da pedagogia da alternância, sendo essas perspectivas o foco no nosso olhar.

Essas teorias foram trabalhadas durante a observação qualitativa como forma de selecionarmos dados que comprovem informações lógicas e criteriosas sobre o desenvolvimento do trabalho. A investigação nos remeteu a superar limitações norteadas por questões de base sociológica, política e educacional, contextualizando assim a pesquisa.

Os instrumentos apresentaram formas e perspectivas para correta manipulação de dados. Esses foram neutros e objetivos na busca pela verdade baseada muitas vezes em interpretações sobre espaços e contextos. A problemática em questão foi respondida de forma concisa e coerente, à medida em que se construíram respostas abstratas baseadas nos permitindo uma a análise do fenômeno.

A realidade da escola compõe-se de aspectos qualitativos em que o pesquisador deve estar em constante observação e acompanhamento dessas mudanças naturais de ações e gestos por parte dos sujeitos do processo investigativo e do contexto que os mesmos estão inseridos. O pesquisador deve viver em constante interpretação dos seus dados, e assim, buscar interpretar fenômenos que tornem o estudo absolutamente indispensável e singular.

Dessa forma, a pesquisa formal, acadêmica e de observação nos permitiu investigar aspectos sócio, político e econômico da EFA na busca de descrições e compreensões que explicassem o fenômeno educativo em estudo. A criatividade é elemento importante no processo investigativo principalmente quando se trata de uma pesquisa qualitativa, pois a mesma possibilita habilidades necessárias para que sejam realizadas ações no processo de investigação. A capacidade de se integrar no contexto dos sujeitos garante a produção de material para a análise de dados do ambiente escolar. Atitudes do pesquisador garante respeito dos sujeitos envolvidos no processo.

Na pesquisa deve se considerar a constância, a ordem e as relações causais que justificam os fenômenos e os fatos observados pelo pesquisador para suas devidas conclusões. O aspecto qualitativo se opõe a ideia do método experimental que considera um padrão único de pesquisa aplicada e muita das vezes não admitem as ciências sociais e humanas a não ser por processos quantificáveis. O estudo do comportamento social e humano conduz o pesquisador a um estudo de contextos, e assim, torna a ciência social uma metodologia própria.

A relação entre o mundo real e o sujeito é fundamental na abordagem qualitativa, já que essa dinâmica torna a interação viva entre esses aspectos e faz com que o vínculo entre o

sujeito e o objeto seja indissociável. A interpretação de fenômenos é parte integrante do processo de cognição e conhecimento uma vez que as teorias identificam o objeto como algo inerte e neutro que condiciona significados na relação dos sujeitos quanto as suas ações.

A familiaridade com coisas materiais e contextos sociais se revela na fenomenologia na forma de manifestações que buscam manifestar nos sujeitos os interesses que geram a essência dos fenômenos em estudo. A pesquisa não pode ser o significado de interpretações comportamentais dos sujeitos por conta do pesquisador que esteja fora das verdadeiras atribuições dos seus atos. Deve essa evidenciar as interações cotidianas devidas ao sentido social amparado por esse estudo. O pesquisador deve se apresentar como quem vai descobrir as variadas relações que se encontram nas ocultas nas estruturas sociais.

A própria dialética surge no processo de conhecimento devido à relação entre o sujeito e o objeto. A mesma valoriza as diferenças entre o fato observado e as atividades geradoras pelo sujeito que passa a observar as situações contraditórias apresentadas na vida social dos atores.

Na pesquisa qualitativa o problema em questão foi extraído da observação e verificação do pesquisador em sua frequência ao ambiente em estudo, considerando as variáveis concebidas no contexto dos atores centrais nos permitindo contatos duradouros com o objeto em estudo.

Normalmente o problema surge como um obstáculo que deve ser percebido pelo pesquisador no seu campo de estudo diante os sujeitos envolvidos no processo de investigação. Os dados comprobatórios são recolhidos pelo pesquisador com intuito de responder o questionamento dessa pesquisa.

A delimitação da pesquisa é observada em campo, onde a questão deve ser identificada, observada, analisada e esclarecida a partir do contexto da comunidade e pessoas envolvidas no fenômeno em estudo.

O pesquisador é essencial na pesquisa qualitativa, pois, o mesmo, deve assumir ações abertas, atitudes sem preconceito, não se conduzir por aparências e observar manifestações que o leve a compreensão da questão em estudo. A conduta quanto à compreensão do contexto em estudo se deu a partir da compreensão da cultura, práticas, significações sociais, ações pedagógicas e atos realizados pelos membros da comunidade. Analisando criticamente o problema e as alternativas para as devidas soluções.

Nossa imersão no cotidiano do ambiente estudado, na familiaridade com os acontecimentos do ambiente e os sujeitos em busca da percepção de práticas sociais e costumes locais foram relevantes para representarem no processo de investigação. Para tanto,

foi fundamental a conduta participante do pesquisador, à medida em que passei a partilhar da vida e dos problemas das pessoas do estudo em questão. O compromisso do pesquisador ressaltou a densidade, problemas e necessidades identificadas para formulação de estratégias que identifiquem superações frente aos obstáculos identificados.

Experimentar o espaço e o tempo vivido pelos investigados, partilhar experiências fez com que o pesquisador formulasse condições de gerar adequadamente o sentido que os sujeitos dão ao seu ambiente social. A pesquisa pôde ser vista também em um contexto sócio, político e econômico que permita provocar os sujeitos quanto à tomada de decisão e consciência de organizar seu meio e seus interesses sociais, permitindo aspecto qualitativo permite que todos envolvidos elaborassem conhecimentos e produzissem práticas que possibilitassem intervenção no problema. O entendimento sobre senso comum e conhecimento prático permitiu representações relativas sobre concepções de vida, de vivência diária, experiências cotidianas e práticas que tragam reflexões sobre o conhecimento crítico desses saberes populares e experiência dos atores no contexto que vivem.

Os atores sociais foram conduzidos a refletir sobre os problemas que seu ambiente apresenta, pois, são além de tudo precursores de conhecimento que possibilitou a formação de consciências do processo social. A intervenção da realidade foi feita nesse estudo através da relação que se deu entre o pesquisador e os sujeitos e como os mesmos negociaram possibilidades concretas sobre informações reveladas no contexto dos atores.

A observação nos permitiu captar os dados de forma constante e perceptiva, pois manifestou as reais condições de análise dos fatos, mesmo diante da complexidade de revelações e ocultamentos que surgem na apuração dos dados. Dessa forma, a pesquisa qualitativa tornou os fenômenos relevantes e essenciais, permitindo encontrar significados nos dados levantados. Os sujeitos do processo são igualmente relevantes para o estudo, revelando suas experiências, suas representações, seus conceitos e seu contexto social.

A pesquisa qualitativa busca valorizar os relatos de vida ou histórias dos atores envolvidos na investigação e através da observação participante é possível observarmos a vida cotidiana dos sujeitos em seu contexto, através de suas narrativas, lembranças, documentos, biografias e experiências de vida que compõe grande volume qualitativo de dados.

A habilidade e a criatividade do pesquisador se dão no processo qualitativo quando esse mobiliza de forma única e exclusiva sua perspicácia para observar e avaliar os dados coletados que servem de base para sua abordagem etnográfica, diante sua observação participante no processo de validar os meios e conhecimentos que possibilite investigar seus questionamentos.

3 A prática pedagógica em evidência: um olhar sobre a etnomatemática na Escola Família Agrícola

A etnografia se apresenta como a descrição cultural dentro de uma perspectiva investigativa e capaz de evidenciar aspectos culturais relevantes desse estudo, pois foi através da etnografia e da observação participante que pude evidenciar a etnomatemática no cotidiano escolar da Escola Família Agrícola em Jaboticaba. Essa formalização se deu pelo levantamento de dados, interpretação e análise dos mesmos para que pudesse chegar ao objetivo dessa investigação. As ferramentas pedagógicas usadas pelos professores tiveram relevância participação para análise das práticas pedagógicas e como ocorreu a interação da comunidade com o objeto de estudo.

3.1 O Ambiente

O ambiente promove o espaço de interações e comunicações que me deram condições de realizar o meu trabalho. A Escola Família Agrícola de Jaboticaba me leva a descrever um ambiente de caracteres pessoais em que alunos e professores vivem, ou seja, significados culturais diferentes e reações de vivências com a realidade do seu dia-a-dia.

Os ambientes que contribuem ou formam o ambiente escolar e sua composição pode ser constituída por interações diárias baseadas na abordagem da pedagogia da alternância e seus métodos utilizados nesse espaço escolar. A etnomatemática é enraizada não só no aspecto cultural mais também em um contexto social que permite sua intervenção na proposta de aprendizagem aos discentes.



Imagem 2 – Salas de aula

A realidade do ambiente escolar na EFA vai além da sala de aula, pois, o mundo virtual: *Facebook, WhatsApp, Instagram e o Twitter* está ao alcance desses sujeitos, pois os mesmos utilizam dessas ferramentas para comunicação, interações, debates e discussões que compreendam o ambiente escolar.

A sala dos professores é o local onde acontecem momentos de interações com os alunos, supervisores, diretores e secretaria da unidade escolar, pois se trata de um ambiente passível de comunicações e rompem com aquela ideia de ambiente fechado e não permitido a entrada de alunos ou demais sujeitos. Esse ambiente colabora com o processo de aprendizagem, pois nele pude observar debates, discussões, ideias e a formalização de projetos que enriqueceram a abordagem científica da EFA.



Imagem 3 - Área externa e dormitórios

Entre as salas de aula, dormitórios, refeitório, salão, auditório, secretaria, coordenação, direção e todo o espaço externo foi possível observar ambientes de lazer e de natureza acadêmica e administrativa que compõe a estrutura física da Escola Família Agrícola. Nesses espaços é notória a interação dos sujeitos dessa investigação na concepção de proximidade e integração social. O que achei muito relevante foi compreender que essas formas de convivência adotadas pelo sistema de rodízios quinzenais propostos pela pedagogia da alternância muito tem haver e colaborado com o desenvolvimento sócio cultural da escola e comunidade.

A diversidade cultural compõe esses vários ambientes escolares, pois retrata uma comunidade educativa bastante participativa no distrito de Jaboticaba através de seus alunos que têm famílias que são beneficiadas por projetos de irrigação, armazenamento de água do solo e hortas.

É um equívoco pensar que só o ambiente da sala dos professores basta para definir o ambiente da escola. A definição de ambientes e cognição permeia sobre absorção de culturas e necessidades de se promover identidades que pertençam à escola e à comunidade. Posso destacar que muitas perguntas e questionamentos foram feitos sobre a cultura escolar do ponto de vista dos alunos e demais sujeitos envolvidos no processo de investigação.

Na investigação pude observar que os alunos respondem positivamente quanto ao quesito de aprendizagem no ambiente escolar e reconhecem que o mesmo têm influência nessa cognição e como os professores estimulam suas devidas participações e exigem um bom trabalho por parte dos alunos nas tarefas que os mesmos têm que desenvolver. Apesar da comunidade compreender a relevância das propostas educativas da EFA, algumas poucas famílias são resistentes a essa socialização, algo que interpretei em conversas com professores, alunos e a própria direção institucional como pequenas barreiras que não influenciam nos resultados esperados e propostos pela EFA.

A cultura da escola é vivenciada por todos que compreendem esses ambientes e valorizam as discussões e debates. São autores que compõe a ideia de valorização do seu meio em detrimento às relações sociais que se formam no processo de aprendizagem e como é notável nesse relacionamento que às produções científicas desenvolvidas por esses sujeitos são compostas por interações que somam discussões sobre temáticas que levam a projetos que são embasados por pesquisas e estudos.

A sala de aula não pode ser considerada palco único para transmissão de conhecimentos, pois o meio de convivência do aluno e sua comunidade em muito interferem no seu processo de aprendizagem. A interação com outros ambientes em muito colabora com a cognição dos sujeitos, pois essa conjuntura permite idealizarmos contextos baseados em culturas que norteiam a vivência. Nesse ambiente escolar pude observar a promoção da formação básica e profissional de sujeitos capazes de integrar o mundo em suas diversas dimensões, sempre na busca da melhoria da qualidade de vida e a evidenciação de comprometimento com o contexto sócio-histórico-cultural dos sujeitos envolvidos. A proposta pedagógica institucional é fundamentada em valores éticos, políticos e estéticos que compõe variáveis para a formação humanística e científico-tecnológica que vai além do fazer pedagógico. A Escola Família Agrícola com seu projeto voltado ao âmbito do campo, busca promover ao homem do campo uma educação que possa resgatar o valor da terra e que através da agricultura familiar o sujeito possa consolidar sua auto sustentabilidade.

A Pedagogia da Alternância baseada em vivências de estudos em períodos alternados desenvolve uma parceria entre alunos, professores e comunidade em uma formação global de

troca de experiências que façam brotar novos conhecimentos que são trabalhados na escola com o intuito de analisar realidades através de atividades trabalhadas nos períodos escolares e no meio de convivência na comunidade. Nesse processo, entra a etnomatemática como estudo aplicado da matemática em um contexto cultural e de abordagem real nas práticas da Escola Família Agrícola.

Nesse processo observei que a pedagogia da alternância permite que conteúdos possam ser atrelados ao meio de vida do aluno, ou seja, a família e a propriedade rural é o local onde o aluno vai colocar em prática suas experiências escolares, e assim, incorporar aprendizagens e reflexões feitas na escola. Os questionamentos surgem a partir da minha necessidade de investigar o uso da etnomatemática em todo esse processo e como essa arte matemática influenciou conhecimentos baseados em práticas do dia-a-dia. É uma formação que contempla ação-reflexão-ação, num processo contínuo e interminável, pois pressupõe que aprender é inerente à vida humana e que todo homem aprende sempre.

O período na escola é uma reflexão sobre a vida e pode-se até chegar a afirmar que a reflexão que se faz na escola é um valioso instrumento para a formação dos próprios pais. A alternância permite que os conteúdos de ensino da Escola Família sejam verdadeiramente vinculados ao meio de vida do aluno. Não se deseja apenas que, durante o período com sua família, o aluno faça os experimentos que não pode fazer na escola, mas também que trabalhe como tem feito sempre e incorpore a este trabalho as interrogações e as preocupações que lhe são sugeridas na escola. Daí a importância dada ao diálogo entre alunos e monitores. Não tanto para que estes proporcionem dados e respostas, mas para que se crie um ambiente interrogador, inconformista. A Escola Família trabalha sobre este critério básico: provocar a interrogação do aluno sobre o ambiente que já experimentou... na Escola Família a aprendizagem se processa do mais concreto ao mais geral; da prática diária se vão induzindo os princípios gerais que ajudarão a discernir os diversos usos de práticas agrícolas (GIAMODOLI, p. 21, 1980).

A proposta da pedagogia da alternância busca valorizar a dimensão dialógica e sua perspectiva de entendimento que não pode haver prática por prática ou teoria por teoria, deve existir a reflexão que possa ser traduzida em prática e propagação de conhecimentos.

Nesses ambientes busquei a promoção e o desenvolvimento do meio, observando a formação dos indivíduos e as formas como se relacionavam e se sentiam capazes de encontrar em si motivações que pudessem engajar mudanças. Através de suas atividades educativas pude constatar o desenvolvimento técnico e educativo com sua comunidade. O ambiente educativo da EFA amplia a possibilidade de aprendizagem em seu aspecto científico, pois pude observar a organização de pesquisas, momentos de teoria e prática com ações e reflexões. Um ambiente baseado em princípios de liberdade, participação e cooperação voltados para o senso comum.

Uma educação ligada ao respeito, a dignidade, a liberdade e a cultura que possa levar os sujeitos a interferirem em seu contexto social dentro de uma dimensão pessoal, transcendente, comunitária e um ser político. Alinhar conhecimentos sob uma perspectiva crítica construtiva que estabelece relações reais que podem ser questionadas com diálogos para resolverem conflitos. Sendo assim, observei que o ambiente proporciona condições para o aprofundamento sobre hábitos culturais e preservação ambiental, ou seja, à questão da responsabilidade sócio ambiental e o incentivo a interpretação da realidade no âmbito local que possibilite que os sujeitos sejam críticos e possam valorizar sua cultura.

Na Escola Família Agrícola o professor faz o papel de monitor, pois se constitui uma função que vai além da docência principalmente pelo fato desse acompanhar, ajudar e orientar os discentes em todas as suas atividades escolares e também na formação sócio profissional.

Segundo Silva,

Os monitores desenvolvem uma responsabilidade educativa de orientação e acompanhamento dos alunos nas vivências em grupo, que implica uma atuação em vários planos e funções, constituindo, desta forma uma identidade diferenciada dos demais docentes (2003, p.52)

Observei que o ambiente escolar da EFA proporciona um sistema educativo em que o aluno permanece no centro escolar durante todo o dia, inclusive pernoitando, isso a cada quinze dias pelo método da Pedagogia da Alternância. Assim, os professores ficam mais próximos dos discentes o que proporciona uma aprendizagem baseada em regras de convivência, responsabilidades compartilhadas, condutas, organização das atividades escolares, compromisso e respeito às decisões do coletivo.

Enquanto um princípio original da Pedagogia da Alternância, a vivência em internato durante a semana em que o aluno fica no meio escolar, tem como pressuposto que a vida tem valor de educação, de reflexão, de formação. Assim, a ruptura, o distanciamento do meio de vida constitui uma estratégia educativa para propiciar aos jovens uma melhor percepção e, conseqüentemente, uma reflexão sobre a sua realidade, estimulando uma nova visão do contexto familiar, da propriedade e das questões cotidianas presentes na sua realidade socioeconômica, que passam assim constituir objetos da formação (SILVA, p. 73, 2003).

Nas formações dos professores vivencia-se a mesma dinâmica das escolas, inclusive com a utilização dos instrumentos da Pedagogia da Alternância. Paralela à formação inicial ocorrem às formações continuadas, que constituem momentos de estudo, debates, palestras, pesquisas sobre questões sugeridas pelos próprios professores como necessárias à melhoria do trabalho.

O processo de formação dos professores das EFAs também é um elemento importante na discussão sobre educação do campo. Na escola é necessário realizar uma formação inicial

cujos objetivos principais são introduzi-los na Pedagogia da Alternância de modo que se apropriem de seus fundamentos teóricos, filosóficos e metodológicos, a fim de se integrarem no trabalho das escolas onde irão atuar.

Segundo Cerri,

Alternância busca conectar dois universos que tradicionalmente se ignoram ou mesmo competem pelo presente e o futuro do jovem do campo. Diz uma professora: Nossa pedagogia vê a casa como uma extensão da escola, e a escola como extensão da propriedade familiar (1999, p. 46).

No meio rural é notável a expansão das escolas alternativas integradas à agricultura e ao cotidiano da vida dos agricultores familiares. É possível percebermos os impactos, e assim, às transformações no processo de modernização da agricultura, tanto pela urbanização do contexto rural como por contrastes que idealizam o potencial produtivo das famílias.

Pode observar no contexto estudado que as unidades familiares ainda sofrem com a migração de seus jovens para a sede do município ou até mesmo para os grandes centros. Esses movimentos esvaziam o campo e muitas vezes limitam às produções familiares. Observei que a comunidade de Jaboticaba possibilita aos seus jovens mão-de-obra para o desenvolvimento do meio rural, e assim, possibilidades de trabalho difundido também pelo uso de tecnologias básicas que ampliam conhecimentos e faz com que o aluno consiga aprender em seu contexto cultural.

A Escola Família Agrícola permite um ambiente voltado para a vida no espaço rural e uma educação de formação rural. A alternância surge como princípio educativo que faz a ligação entre a família e o processo de aprendizagem em que os alunos permanecem nas escolas, no sistema de internato, seguidos de períodos alternados com voltas às residências, onde vão fazer aplicação prática do que aprenderam na escola, e assim, são contempladas com formações que apresentam dimensões políticas, religiosas, profissional, intelectual, econômicas e comunitárias.

O ambiente deve compreender a relevância econômica, política e social para sua viabilidade econômica e aprofundar alternativas sobre a área de agricultura para o semiárido, sempre na busca de proteger o meio ambiente e trabalhar realidades rurais que possam apresentar aplicações potenciais da região. Pode observar que o processo dinâmico de aprendizagem é muito relacionado pelo dinamismo proposto ao processo de cognição em que os alunos ao mesmo tempo em que tem seus momentos de aprendizagem na escola, desenvolvem atividades sócio profissionais e culturais no meio em que vivem. O próprio afastamento possibilita reflexões sobre suas ações e consciências baseadas em abordagens

sociológicas que possam desvendar sua realidade e o retorno à escola sempre traz novos questionamentos.

A capacidade de aprendizagem dos alunos tendo em vista as competências e habilidades por esses desenvolvidos em sua formação, desperta atitudes e valores que permeiam sua aprendizagem, e assim, traz uma compreensão mais real do ambiente natural e social que possa servir para despertar conhecimentos.

A Pedagogia adotada pela EFA, a Pedagogia da Alternância, enfatiza o meio como fator privilegiado do processo de ensino-aprendizagem, sendo o ambiente escolar local de sistematização científica e ponto de partida para organizar pesquisas, integrando, desta forma, teoria com prática, ação com reflexão. Proporcionar um ambiente educativo fundamentado em princípios de responsabilidade, liberdade, participação e cooperação voltadas para o bem comum de forma que a vivência na EFA seja uma oportunidade de educação ativa para jovens, monitores, famílias e comunidades rurais. Colaborar permanentemente para que a Escola seja um ambiente de liberdade, solidariedade e responsabilidade que possa promover um ambiente educativo de respeito, trabalho e convivência.

As práticas pedagógicas são integrantes de estruturas pedagógicas que mantêm uma articulação de tempo e espaço com diversos ambientes, fazendo com que os momentos vividos na comunidade e no ambiente escolar possam interagir de forma a gerar saberes de experiências. O ambiente da escola têm relação e influência direta com sua cultura, sendo assim, pode vivenciar esses ambientes e a valorização dos mesmos na composição desses resultados da pesquisa através de suas práticas pedagógicas.

3.2 As Práticas Pedagógicas

É possível observarmos que às relações de práticas pedagógicas ocorrem em uma base que influencia sucessos e fracassos sob uma ótica fundamentada em um contexto sócio cultural. Nas perspectivas da maioria dos professores trabalharem determinados conteúdos está muito atrelado aos métodos que usam em sala de aula e como podem mediar conhecimentos, no caso, matemáticos que levem os alunos a construir condições de aprendizagem. O significado de “dar aula” na Escola Família Agrícola vai além da sala de aula, pois, permite a exposição e demonstração do ensino através da relação de causalidade entre ensinar e aprender.

A compreensão entre o que os professores orientam a ser feito e o que os alunos executam está na dicotomia entre aprendizagem centrada do aluno e mediada pelo professor. Foi possível observar que as atividades dos professores de matemática da EFA são fundamentadas por conteúdos trabalhados em sala de aula e mediados por estes aos alunos que encontram a ciência da matemática em suas realidades e contextos culturais que são representadas pela etnomatemática.

A atividade do professor se revela não só na diretividade da aula, mas também desse ser o agente que faz com que o aluno seja protagonista de seu conhecimento. Os discursos, o cumprimento de tarefas, os trabalhos de pesquisa, a visita à comunidade e as ferramentas pedagógicas do campo que se tornam essenciais para prática da aprendizagem da matemática, diante realidades expostas pelos discentes. A perspectiva de aulas práticas, que muitos repetem como uma necessidade para gerar conhecimentos dentro de uma categoria organizadora da compreensão das perspectivas dos professores sobre as suas práticas pedagógicas: o que o aluno faz e o que o professor faz.

As aulas práticas e teóricas se resumem entre aulas em que o professor *expõe* e aulas em que os alunos *fazem*, invariavelmente, trabalhos de treino. A perspectiva que a principal prática é aquela que se baseia na mediação que é muito difundida no processo de aprendizagem.

A tecnologia sempre traz um fascínio e um efeito motivador para o aluno, porém, sempre pude observar que a mesma gera interesses que podem ser acompanhados pelo interesse de aprender e dominar o conhecimento. Certamente, alguma tecnologia ajuda, mas há os que dela prescindem, usam pouco ou usam-na apenas num quadro de reafirmação de métodos expositivos. O uso é quase sempre da parte do professor através de apresentações em “*PowerPoint*” e projetores de vídeo. Há turmas que fazem blogues ou páginas *web* com o intuito de evidenciar seus trabalhos, pesquisas e projetos interdisciplinares.

As aulas são centradas principalmente nas orientações que os professores passam aos alunos com o intuito de gerarem uma prática centrada na mediação de conhecimentos. A inovação pedagógica se apresenta na tentativa de se buscar o conhecimento pelas representações de mediações que tentam observar na realidade dos alunos aspectos que gerem aprendizagem e possam romper paradigmas.

3.2.1 Os principais Instrumentos didático-pedagógicos da Pedagogia da Alternância

Como vimos até então, a Pedagogia da alternância tem uma práxis que alterna períodos de aprendizagem no meio sócio profissional, na família e na escola. Para a efetivação dessa práxis ela faz uso dos seus instrumentos pedagógicos, que lhe são específicos e que contribuem para formar um conjunto harmonioso entre comunidade, pedagogia, formação integral e profissionalização.

O plano de estudo é um instrumento da Pedagogia da Alternância que integra a vida, o trabalho, a família com a EFA, de modo que o aluno desenvolva o hábito de relacionar a reflexão com a ação e de partir de uma visão empírica para uma sistematização científica.

O Plano de Estudo (PE) constitui um meio para o diálogo entre aluno-EFA-família. É feito de questões elaboradas em conjunto, na EFA a partir de um diálogo entre alunos e monitores, tendo por base a realidade objetiva do jovem. Questões ligadas ao seu meio, situação familiar, técnicas, saúde da comunidade, os remédios caseiros, os meios de transporte, os meios de comunicação, a religião, as fontes de energia... (Zamberlan, p. 29, 2001).

Trata-se, portanto, de uma pesquisa participativa, realizada no meio sócio profissional, sistematizada e ampliada na escola. Um instrumento de reflexão e problematização da realidade, que norteará as demais aprendizagens e aprofundamentos necessários. O PE é realizado a partir de um tema gerador previamente acordado com a comunidade escolar e que buscará, por meio da metodologia da pesquisa, responder às necessidades locais.

O caderno da realidade é um instrumento fundamental no processo metodológico da Pedagogia da Alternância. É o caderno da vida do aluno, onde ele registra suas reflexões acerca de sua realidade. Trata-se, portanto, de uma sistematização das principais questões discutidas a partir do PE. Nele está registrada a síntese individual, síntese geral, uma ilustração sobre o PE e a folha de observação.

O caderno da realidade acompanha o aluno durante todo o período da sua vida escolar numa EFA, possibilitando ao mesmo resgatar e sistematizar sua história de vida, retomar questões discutidas em outros momentos e amadurecer intelectualmente pelo exercício da pesquisa, da reflexão, do registro e da elaboração de síntese.

A viagem e a visita de estudo têm como principal objetivo proporcionar ao aluno um aprofundamento real sobre o tema estudado. É um momento de conhecer, perceber contradições, confirmar hipóteses, estabelecer intercâmbios, superar dúvidas.

A viagem e a visita de estudo são sempre acompanhadas pelos monitores, que têm a função de preparar esse momento orientando na escolha do local, estabelecendo contatos, discutindo questões de maior ênfase, viabilizando plenárias e estimulando o aluno a se apropriar daquilo que o local/instituição pode fornecer como contribuinte para o seu crescimento pessoal e profissional.

O Estágio é um dos recursos básicos da pedagogia da alternância, pois se trata de uma atividade que oportuniza ao aluno vivenciar experiências em outras localidades, conhecer trabalhos, aprender na prática e melhorar sua ação na propriedade e até mesmo na escola. O estágio é também um momento do aluno aprimorar os conhecimentos científicos, teóricos e práticos considerando a execução do seu próprio projeto profissional.

O estágio é sempre acompanhado por um *mestre de estágio*, que é um dos monitores da equipe da escola onde o aluno estuda. A principal função do mestre de estágio é orientar o jovem na escolha do local, que por sua vez deve estar em consonância com os Estudos realizados e com o projeto profissional e, elaborar com os mesmos um roteiro de orientação de pesquisa bibliográfica para que ele possa estar munido teoricamente de subsídios que o possibilitem questionar, argumentar, observar e se inserir com maior precisão na busca de seus objetivos e na volta à EFA, o aluno compartilha com os monitores, colegas e pais a experiência vivida e as principais contribuições para a sua vida.

Serões - os serões são espaço/tempos de reflexão, integração, atividades artísticas, debates que ocorrem em sessões noturnas e que favorecem a realização de diversas atividades com os alunos.

As visitas às famílias é outra prática muito interessante e imprescindível no fortalecimento do trabalho da escola é a visita às famílias. Trata-se de um momento de troca de ideias sobre questões sociais, pedagógicas, agrícolas, ligadas diretamente ao meio familiar e escolar do aluno. Elas possuem ainda um caráter de acompanhamento do aluno e de integração com sua família. A EFA não trabalha sozinha, mas a partir das necessidades apontadas pela família, pelo aluno, pelo seu entorno social.

A EFA possui um sistema específico de avaliação, que considera e enriquece a sessão escolar e a permanência em família, envolvendo diferentes agentes: os monitores, a família, o próprio aluno e a comunidade.

O aluno é avaliado em todos os aspectos, tais como: o aproveitamento escolar, a convivência no internato, o desempenho de suas atividades práticas, a atuação na comunidade e a auto avaliação, dentre outros. A participação dos pais no processo de avaliação é um dos pontos essenciais para a concretização da Pedagogia da Alternância. Os alunos também

contribuem para a avaliação semanal sobre o desempenho dos monitores, dos colegas, das atividades e do comportamento no ambiente escolar. Assim, são possíveis ações pedagógicas que impliquem resultados no campo.

3.3 As Ações Pedagógicas

O referido trabalho se justifica em sua prática pedagógica por algumas singularidades que compõe o cenário do semiárido baiano onde se concentram famílias que vivem do trabalho do campo e interagem com a Escola Família Agrícolas de Jaboticaba através de ações pedagógicas que são desenvolvidas no ambiente escolar e aplicadas nesse contexto sócio cultural.

As ações interdisciplinares foram articuladas baseadas em campos epistemológicos e componentes curriculares abordados em projetos de matemática que idealizaram a ideia dessa ciência aplicada em um contexto sócio cultural, ou seja, o uso da etnomatemática na cognição dos sujeitos envolvidos nesse trabalho. A realização de oficinas pedagógicas, estudos em grupo e serões muito contribuíram para efetivação desse trabalho, pois foi possível evidenciarmos a etnomatemática no contexto escolar da EFA, e assim, contextualizar os conteúdos escolares no processo ensino-aprendizagem no ambiente da educação do campo.

O encaminhamento metodológico desse trabalho teve como prioridade a construção de cognições capaz de refletir/agir na realidade, ampliando as possibilidades de reorganização do trabalho pedagógico no campo. Por meio de sessões reflexivas, realizadas a cada 15 dias, conforme proposta da pedagogia da alternância foi possível, identificar aspectos importantes sobre as experiências vivenciadas pelos professores, monitores, alunos e equipe pedagógica. Os resultados dessas reflexões subsidiaram a organização da projeção de conhecimentos que pudessem indicar as ações que foram desenvolvidas, orientando os conteúdos dos estudos e oficinas, que se centraram em três eixos temáticos: os fundamentos da Educação do Campo, a organização do trabalho pedagógico baseado na etnomatemática e a construção de conhecimentos baseados na interação entre a sala de aula e a comunidade. A escola de campo proporciona esse ambiente, à medida que possibilita a construção de pensares e fazeres que tenham como ponto de partida e de chegada os problemas que se materializam nos seus cotidianos escolares e comunitários.

As ações propostas e desenvolvidas me direcionaram para uma reflexão e observação das práticas pedagógicas que pôde me levar à construção dos saberes produzido pelos alunos nesse espaço educativo da educação do campo, sempre na perspectiva da elaboração e

concretização de propostas pedagógicas que possam atender aos interesses da comunidade de Jaboticaba. As ações pedagógicas devem ser sempre abordadas pelas possibilidades de realização de estudos e oficinas, abrangência dos saberes didático-pedagógicos e conhecimentos específicos ancorados nos princípios da educação do campo.

A investigação desse trabalho mostrou o quanto foi possível unir ação e prática, de forma que pude ser a pessoa que ao mesmo tempo em que pesquisa é também a observadora da ação e de todos os envolvidos no propósito de desenvolver o conhecimento e a compreensão como parte da prática. Observei inovação, pois foi possível reconstruir a prática no processo de investigação. Acrescento, ainda, que pode se constituir como um meio de desenvolver a prática de “dentro para fora”, por partir dos interesses e das preocupações das pessoas envolvidas na prática, comprometendo-as com seu próprio desenvolvimento profissional. Essa compreensão orientou a condução do trabalho em pauta que oportunizou aos seres envolvidos nesse trabalho a oportunidade de transformar suas práticas em objetos de investigação e de reconstrução do conhecimento.

As comunidades do campo usufruem de uma educação baseada em Movimentos Sociais do Campo que buscam compreender os processos educativos, as diversidades e o território do homem do campo. Para Arroyo, Molina e Caldart (2011), somente haverá uma educação endereçada às singularidades dos povos do campo se, simultaneamente, existir a construção de um projeto de desenvolvimento para o campo, que seja parte de um projeto nacional que priorize a sobrevivência do campo na sociedade brasileira. Os protagonistas envolvidos nesse processo de produção do conhecimento são fomentados no âmbito dos movimentos sociais e na luta pelo direito à escola.

A educação escolarizada no campo retrata a sistematização e a organização dos conhecimentos espontâneos que são construídos por práticas que valorizam a história dos povos do campo e o sentimento de inclusão nesse meio em que o papel do campo esteja bem definido na ideia de desenvolvimento social dos sujeitos.

Arroyo (2011) afirma também que está sendo construída a Educação do Campo porque há exatamente um movimento social acontecendo. Até porque a escola se vincula ao mundo da produção, mas se vincula, sobretudo, aos processos culturais inerentes aos processos produtivos e sociais. Vincula-se, portanto, às mudanças culturais que o movimento social provoca.

A contemplação da diversidade do campo em seus aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais muito colaboram pelo estudo de realidades que apontam a necessidade de respeito às diversidades culturais e seu efetivo protagonismo dos jovens do campo na

construção da qualidade de vida social e coletiva da comunidade. As ações pedagógicas surgem pela possibilidade de interação e valorização da cultura local em um processo de interação e transformação do campo de forma democrática e que possa contribuir com as melhores condições de vida e de fidelidade, baseadas em princípios éticos que possam nortear a convivência solidária e colaborativa.

A análise das realidades das escolas de campo, especificamente, neste estudo, conforme minhas observações e reflexões condizem com a temática em estudo. A Escola Família Agrícola reproduz experiências de sala de aula em seu contexto escolar e social, e assim, reproduziu experiências vivenciadas pelos alunos que foram provocados a interações e inquietações nesse processo de aprendizagem. A organização dos saberes parte da proposta desse estudo de investigar o uso da etnomatemática no contexto escolar da EFA possibilitou pensares e fazeres no processo educativo dessa escola, se revelando em desafios e delineando princípios que atendam a família do campo.

A prática quando articulada à teoria, traduziu aperfeiçoamentos e identidades que representaram a cognição baseada em ações pedagógicas que incluíram o meio que o sujeito está inserido e como esse contexto se traduziu nessa investigação diante desafios e dilemas propostos no processo de aprendizagem.

Os sujeitos que estiveram envolvidos nesse trabalho tiveram consciência de evidenciar e questionar suas possibilidades e limitações abordadas por intervenções pedagógicas que contribuíram relativamente para esse estudo. A construção de saberes foi desenvolvida baseada em ações pedagógicas derivadas de uma reflexão coletiva com outros parceiros envolvidos na eficácia desse trabalho para que fosse possível se construir saberes e fazeres de forma contextualizada e que pudesse atender a vivência do aluno.

Segundo Silva,

a ação pedagógica deve levar em consideração liberdade de consciência para o diálogo e para as decisões em conjunto, o que implica em desvendar a realidade e se organizar para transformá-la, sintetizando os interesses dos grupos sociais, o que compreende a lógica freireana do ser para ser mais, onde o democrático, o participativo, se aprende na prática (2003, p.36)

Essas compreensões de práticas e de seus processos formativos advêm de resultados ou experiências que se manifestam em rotinas de trabalho na EFA, dentro de concepções, conteúdos e contextos que foram abordados por ações pedagógicas dentro de uma política ampla de educação do campo que possa favorecer novas práticas que comprometam o aprendiz a construir seus conhecimentos. A identidade e cultura do povo do campo deve ser

sempre respeitada e conduzida dentro da construção de um projeto pedagógico que possa atender os sujeitos envolvidos de forma a proporcioná-los uma avaliação e partilha de suas vivências que possam implicar nos resultados de campo por uma abordagem etnomatemática que se configure como uma ação pedagógica que evidencia intervenção na construção de saberes.

3.4 As implicações no resultado de campo: uma abordagem etnomatemática

Pude registrar que os sujeitos envolvidos no processo de construção dos resultados do meu trabalho de pesquisa muito colaboraram, contribuíram e participaram de forma direta ou indireta da construção do mesmo, pois as suas práticas pedagógicas em consonância com o modelo pedagógico da EFA, no caso, a Pedagogia da Alternância, em muito contribuiu para que pudesse averiguar a utilização da Etnomatemática na aprendizagem dos alunos de Ensino Médio da Escola Família Agrícola, dentro de uma abordagem de base Etnográfica.

Os estudos foram dimensionados para o ambiente escolar da EFA e da comunidade de Jaboticaba, já que a coleta e a apuração dos dados se deram pela observação desse contexto escolar e como tive de me adaptar ao processo de encontros quinzenais propostos pela pedagogia da alternância e que foram relevantes para o acompanhamento do ambiente escolar e a comunidade de forma a averiguar como os alunos do ensino médio da EFA trabalham seu espaço escolar na sua comunidade e no que retrata meu estudo de que forma a etnomatemática contribui para construção de saberes desse contexto escolar. Nesse sentido pude observar que elementos estão presentes na etnomatemática e como a mesma pode contribuir com o aprendizado escolar desses alunos ou em que momento essa abordagem matemática e a pedagogia da alternância se conectam ou o olhar dos sujeitos alunos e professores sobre a etnomatemática em seu contexto escolar e social. Esses questionamentos traçaram caminhos no estudo através de projetos da área da matemática aplicados na Escola Família Agrícola pelos alunos e sob orientação de docentes que através de suas práticas pedagógicas muito contribuíram para os resultados finais, pois os mesmos foram condutores e mediadores nesse processo que evidencia o aluno como construtor de seus conhecimentos.

Nesse processo temos a etnotematemática que surge como método da matemática que se visualiza nesse trabalho, pois propõe a aprendizagem da matemática sob uma abordagem contextualizada do aluno, ou seja, usa da realidade do mesmo para permitir a construção de saberes.

A etnomatemática permite conhecermos a matemática em seu contexto de grupos socioculturais e de raciocínios que permitem interações que levam o sujeito a construir seus conhecimentos por ser uma área da matemática voltada para as diversas formas culturais de representar, compreender e utilizar aspectos qualitativos.

De acordo com D'Ambrosio (2001), a etnomatemática também possui uma dimensão educacional. A proposta educacional centrada na etnomatemática prioriza a organização escolar, envolvendo relações de tempo, espaço, diversidade cultural, valorização do cotidiano e conhecimentos sociais que permitam que os alunos mediados pelos professores sejam agentes desse processo.

As relações entre a etnomatemática e o campo educacional se deve a ideia de aceitação de múltiplas formas de representações quantitativas que possam ser contextualizadas dentro da concepção de uma matemática única e universal que possa estar presente em currículos homogeneizados. As ações pedagógicas são mais que contribuições significativas no reconhecimento da etnomatemática no cotidiano dos estudantes, e assim, proporcionar um resgate de dignidade cultural que esteja relacionado à dimensão pedagógica proposta pela etnomatemática.

A etnomatemática busca quebrar paradigmas entre a matemática tradicional e a matemática contextualizada, visando propiciar saberes matemáticos diversos baseados na realidade do aluno abordando problemas e situações do dia a dia do discente, e assim, esse trabalho enfatizou o uso da etnomatemática pelos alunos do ensino médio da EFA na forma de utilização desse método na aprendizagem dos mesmos de forma prática e teórica no processo de aprendizagem dos alunos.

O campo da Etnomatemática propõe a “procura do entendimento do saber-fazer matemático de uma cultura, a dinâmica cultural dos encontros [...], e a dinâmica de adaptação e reformulação de conteúdos que acompanha a realidade do aluno [...]” (MESQUITA, 2006, p. 135). A emersão de diversos contextos centraliza o pensamento etnomatemático baseado nas práticas matemáticas fora da sala de aula, associadas a racionalidades que não são idênticas à racionalidade que impera na matemática tradicional.

É relevante enfatizar que o campo da etnomatemática permite uma prática pedagógica explicitada dentro da possibilidade de “Pensar o impensável, também na Educação Matemática” (KNIJNIK, 2012, p. 29). A autora reforça a importância da etnomatemática na ruptura de paradigmas e na busca pelo conhecimento mediado pelo professor para o aluno, visando transformar e aprimorar saberes.

Segundo KNIJNIK, “o pensamento etnomatemático está centralmente interessado em examinar as práticas de fora da escola, associadas a racionalidades que não são idênticas à racionalidade que impera na Matemática Escolar [...]” (2012, p. 18). Assim, a etnomatemática procura evidenciar várias maneiras de lidar com a matemática em diversos contextos naturais, socioeconômicos e culturais de forma a trazer uma perspectiva teórica e prática baseada na mediação do professor que pode estimular o aluno na busca do conhecimento oriundo de sua forma de vida, e assim, evidenciar momentos desconhecidos de um cotidiano em que a matemática pode se fazer presente e praticada em diversos grupos culturais.

É preciso compreender a transformação educacional que o ambiente pode sofrer diante relações de tempo e espaço em uma diversidade cultural que permite a valorização do cotidiano do estudante para compreensão de valores que emergem de uma identidade socialmente válida para o processo de aprendizagem. Assim, foi notório o uso da etnomatemática nos projetos desenvolvidos pelos alunos do Ensino Médio da EFA na construção de seus saberes em relevância ao contexto cultural que esses estão inseridos, ou seja, uma realidade que compõe possibilidades de aprendizagem.

4. A Etnomatemática como Inovação Pedagógica: recuperando conceitos e práticas

As concepções sobre Inovação Pedagógica surgiram da proposta do Mestrado em Ciências da Educação proposto pela Comissão Científica do Departamento de Ciências da Educação (DCE) da Universidade da Madeira (UMa). O Professor Doutor Carlos Manuel Nogueira Fino, fala em seu artigo que “A inovação pedagógica implica mudanças qualitativas nas práticas pedagógicas e essas mudanças envolvem sempre um posicionamento crítico, explícito ou implícito, face às práticas pedagógicas tradicionais” (2008, p.01).

A saber, tais modificações ocorrem quando as ações pedagógicas são remodeladas a práticas educativas contextuais e atitudinais, desenvolvendo assim novos saberes através da própria vivência do educando, de forma que tal transformação venha suprir as necessidades que não foram contornadas pela prática pedagógica tradicional.

O conceito de inovação proposto por Fino (2008) procura enfatizar rupturas paradigmáticas em relação ao ensino tradicional, ou seja, mudanças qualitativas nas práticas pedagógicas, evidências de uma ideia heterodoxa, que compreende de que a escola não é o único lugar de informação, por isso, defende que se pode buscar inovação em ambientes formais, informais e de interação social e isso pode se dar de “dentro” para “fora” e que

apesar de envolver práticas, não deve ter relação com estruturas curriculares. Segundo Fino, “Essa descontinuidade para o paradigma anterior coincide com o que considero ser, sem sombra de dúvida, um processo de inovação pedagógica” (2000, p. 04).

Uma análise da organização educacional vem nos informar que essa vem sofrendo alterações desde a Revolução Industrial, quando crianças que trabalhavam nas fábricas eram acolhidas por uma educação fabril como forma de transmissão de conteúdo, prescrito pelo idealismo taylorista, como forma de instrução fornecida e passando a compor um modelo curricular com predomínio até hoje nas escolas.

Segundo Antunes,

Os capitalistas compreenderam que, em vez de limitar a explorar a força de trabalho muscular dos trabalhadores, privando-os de qualquer iniciativa e mantendo-os enclausurados nas compartimentações estritas do taylorismo e do fordismo, podiam multiplicar seu lucro explorando-lhes a imaginação, os dotes organizativos, a capacidade de cooperação, todas as virtudes da inteligência (1999, p.44-45).

Diante de toda transitoriedade social instaurada, percebe-se que as estruturas educativas ainda não se encontram a altura de tal contexto, visto que as práticas educativas e o próprio currículo não foram readaptados para acompanhar essa modificação. Sendo assim o “Construcionismo Papertiano” aparece com um possível comando para a renovação e reestruturação dos espaços pedagógicos.

4.1 A Inovação

É possível entendermos que os professores podem fazer dos meios técnicos a inovação. As TIC (tecnologias de informação e comunicação) compõem os avanços tecnológicos educacionais hoje tão presente nas escolas através de: computadores, lousas digitais, projetores, softwares e etc. Essas ferramentas tecnológicas são consideradas pelo senso comum como inovação o que difere totalmente das verdadeiras concepções de inovação que retrata a questão da ruptura paradigmática.

O ensino não pode estar vinculado ao uso de aparatos tecnológicos, pois o uso dos mesmos não deve conceber o conhecimento por si só. Nesse processo é necessária a construção do conhecimento que pode ser feito pelo professor como articulador da cognição do aluno. O uso das TIC nas escolas não significa mudanças e muito menos inovação.

Nessa concepção, a educação desenvolveu uma hierarquia administrativa que decalcou o modelo da burocracia industrial que se apresentava de forma individualista, rígida e

autoritária no papel do professor como sujeito que acreditava nos objetivos que regularizavam o ensino em massa, possibilitando assim novos caminhos para ser pensado o ensino e a aprendizagem.

A criação de contextos melhor simboliza a inovação, pois, os articuladores do processo vão em busca de mudanças e transformações qualitativas e não simplesmente quantitativas baseadas em quantidade de aparatos tecnológicos disponíveis pelas instituições de ensino.

Os professores a partir dessa perspectiva podem garantir através de suas ações pedagógicas contextos que permitam atividades que levem os aprendizes a gerar conhecimento baseado em instruções ordenadas, porém, pensadas e executadas pelos sujeitos envolvidos no processo. A atitude do professor pode ser essencial nesse processo de mudança ou transformação, pois, permite evidenciar para os aprendizes espaços reservados e ordenados para a concepção do conhecimento. Esse não trabalhado na sua forma extremamente curricular, mas sim em contextos que permita o aluno a buscar sua cognição de maneira articulada com sua realidade.

A sala de aula cria contextos de inovação, porém, os sujeitos envolvidos no processo precisam observar e gerar cognições que permita o autoconhecimento em seu nível mais alto. Os personagens precisam interagir suas aprendizagens de maneira que possibilitem a criação de conhecimentos necessários para a transformação.

As mudanças em paradigmas fortalecem as concepções sobre inovação, pois, simbolizam descontinuidades com modelos anteriores que trazem na concepção fabril a organização escolar baseada em orientações paradigmáticas que traduzissem os processos cognitivos.

Na sua generalidade a escola tenta aliar inovação a investigação, já que os processos pedagógicos precisam ser bem trabalhados e contextualizados pelos investigadores para que os mesmos façam seus juízos, e assim, atuem como transformadores da compreensão de contextos que o sujeito esteja envolvido. Nesse processo o contexto que o aluno está inserido de muito colabora com o objeto de estudo, até porque, perspectivas sociais, políticas e econômicas são relevantes para os resultados comprobatórios da pesquisa.

O termo inovação propõe algo novo e diferente dentro de uma abordagem pedagógica como esse estudo oferta. Segundo Toffler (1970, p. 393), “A ideia geral de reunir multidões de estudantes (matéria-prima) destinados a ser processados por professores (operários) numa escola central (fábrica), foi uma demonstração de génio industrial”.

A ideia de inovação permite transformações, novas concepções em sala de aula, troca de ideias, novos conceitos e novas concepções do mundo quanto a rupturas de paradigmas que norteiam ações quanto a questão da investigação em um espaço de aprendizagem significativa.

4.2 A Inovação Pedagógica e o Espaço de Aprendizagem

Nesse sentido a inovação pedagógica aparece como uma proposta de transformação atitudinal e conceitual nas estruturas educativas, sendo que o próprio termo "inovação" deve ser compreendido de forma totalitária, pois não deve ser considerada qualquer modificação pedagógica como sinônimo de inovação, visto que a mesma deve acontecer de forma premeditada, visando que seus atores construam um expressivo conhecimento a partir do seu cotidiano.

Dessa forma, o processo de inovação pedagógica pode ser compreendido a partir de um rompimento de modelos educativos, pois, de acordo com Toffler (1994) a modificação na estrutura educativa é concebida quando ocorre uma transformação atitudinal da situação pedagógica contemporânea, visando à melhoria do processo educativo. Afinal, "se adaptar ao novo, exige uma real compreensão do novo" (TOFFLER, 1994).

Diante de toda a segregação social que assola o contexto curricular, surge a premência de um novo princípio, o da monitoria baseado na ideologia Lancasteriana, onde os alunos maiores e mais preparados, desenvolveriam o papel de monitores das atividades propostas e coordenariam os menores. Assim essa estrutura social torna-se instável diante dos objetivos do paradigma fabril, necessitando ser substituído por outro processo.

O processo de instrução simultânea, que era caracterizado pela segregação, pois os conteúdos de ensino eram repassados por vários professores, e o conhecimento era constituído numa óptica fragmentada, e as disciplinas eram divididas de acordo com a especialidade de cada instrutor, fracionando assim a estrutura curricular, sendo que tais características ainda são utilizadas pelas atuais instituições educativas, demonstrando que ainda não ocorreu uma substituição do modelo de educação fabril por outro que atenda aos novos preceitos sociais e pedagógicos.

Sendo assim percebemos que a transitoriedade pedagógica torna-se imperante e a construção do conhecimento totalitário surge como um pressuposto do processo educativo de inovação pedagógica, que afirma-se quando se fundamenta no paradigma construcionista, de

maneira que os artefatos tecnológicos sejam considerados facilitadores da aprendizagem, quando integrados a um “fazer pedagógico” holístico, contextual e dinâmico.

Dentro da descontinuidade referenciada por Thomas Kuhn (2011), o processo de ruptura paradigmática passou a ter uma visão sobre os processos de mudanças e construção de novas práticas pedagógicas nos convidando a pensar: Os ideais da inovação pedagógica comportam efetivamente a possibilidade de emancipação dos sujeitos?

O surgimento do construcionismo trazido pela teoria construtivista de Piaget, onde Papert, referenciado por Fino (2008), buscou focalizar a aprendizagem e reduzir o ensino, propondo meios e recursos que possam viabilizar a construção do conhecimento. Sendo assim, é possível compreendermos os ideais construcionistas de Seymour Papert, psicólogo e professor de matemática e educação do Instituto de Tecnologia de Massachussetts (MIT), que adaptou os princípios do Construtivismo Piagetiano e elaborou proposições que ajudam na evolução do conhecimento através de artefatos tecnológicos de linguagem de programação LOGO. Diz ele:

Embora a tecnologia desempenhe um papel essencial na realização de minha visão sobre o futuro da educação, meu foco central não é a máquina, mas a mente e, particularmente, a forma em que movimentos intelectuais e culturais se auto definem e crescem (PAPERT, 1988, p.23).

Em seu entendimento, Papert desenvolve uma metodologia de utilização do computador na educação em uma abordagem construcionista, considerando que a aprendizagem é progressiva e contribui para a evolução do conhecimento, de modo mais efetivo e conectado entre o aprender e a sua realidade social.

Nessa realidade a evolução cognitiva acontece através da execução de tarefas em que o computador complementa. O construcionismo idealizado por Papert surge como uma forma de aprendizagem, onde o conhecimento é o grande incentivador da efetivação do aprender entre indivíduos, enfatizando o que possa ser compreendido, aprendido em consonância ao que se encontra externo ao aprendiz.

Sendo assim, a elaboração do conhecimento para Papert vai além dos ideários de Piaget, pois, em tal teoria, a produção do conhecimento acontece quando, existe integração entre os educandos associada a um ambiente pedagógico estimulante, incentivando-os a aprender os conteúdos de maneira lúdica, prazerosa e sistematizada, progredindo assim as estruturas já desenvolvidas que foi denominada por Papert de micromundo.

O micromundo é um ambiente projetado, para que ocorram experimentos a partir do computador de forma personalizada, em que a sua estrutura possa ser modificada a partir do

conhecimento do aprendiz, de maneira que a cognição seja concebida a partir da contextualização para o desenvolvimento de um comando que oriente a formatação desses espaços, e ao mesmo tempo o conhecimento é formulado com entusiasmo pelo educando. Dessa maneira o nicho que o educador desenvolve frente a esses micromundos, é de projetá-los de forma interligada ao conhecimento prévio do aluno, proporcionando assim motivação pela aprendizagem, de forma que o erro seja tratado não com o intuito de segregação pedagógica, mais com possibilidade de reelaborar a prática educativa proporcionando aos atores sociais executar tarefas que desenvolvam a reconstrução do conhecimento.

A teoria construcionista fomenta o princípio da matética em conceder a aprendizagem de forma relacional, significativa, atitudinal e autônoma. Dessa maneira o educando permite que o seu conhecimento seja formulado através de atividades lúdicas e comportamentais que possam gerar uma aprendizagem emancipatória.

Para Papert a inoperância da estrutura pedagógica acontece quando a escola não consegue atender as necessidades econômicas e políticas impostas pela sociedade. Dessa forma sua teoria surge para que tal ineficiência educativa seja banida, sendo que para modificar as estruturas pedagógicas é necessário ajustar tais transformações aos sistemas econômicos e sociais do contexto.

A proposta construcionista de Papert ilustra a inovação pedagógica, principalmente através de sua linguagem de programação LOGO, buscando conceber uma ruptura paradigmática e a instauração de uma descontinuidade. É possível termos ambientes propícios a aprendizagem significativa gerada pela ideia da teoria construcionista de Papert como um modelo de inovação pedagógica.

A ideia da teoria construcionista está até mesmo na forma idealizadora de fazer a criança pensar, e assim, gerar a construção do seu conhecimento. O construcionismo de Papert idealiza a ideia de renovação partindo do pressuposto que o uso da tecnologia torna-se um implemento para a evolução da aprendizagem.

Sendo assim a teoria de Vygotsky converge com o construcionismo de Papert, já que para o primeiro autor o conhecimento é concebido pelo processo de interação social, embasando assim a teoria Papertiana, em que o uso da linguagem LOGO permite o educando compreender e interagir socialmente pela busca do seu desenvolvimento cognitivo.

Diante da confluência, entre a socialização de Vygotsky e o construcionismo de Papert, aparecem os conceitos de ZDP (Zona de Desenvolvimento Proximal) e ZDR (Zona de Desenvolvimento Real). Na ZDP a construção da aprendizagem acontece pela integração das estruturas cognitivas com os elementos externos do contexto, sendo que a socialização entre

os pares promovem a concepção do conhecimento, encontrando-se como um conceito que amplifica a ZDR, pois, essa é definida pelo conhecimento que o aprendiz consegue desenvolver sem ajuda de pares.

Dessa forma, o próprio processo de interação social da ZDP proporciona esclarecimentos acerca dos conteúdos em estudo e gera aprendizagem, enquanto que a ZDR exercita o conhecimento de forma particular, sem a interação social promovendo uma aprendizagem mecanizada preconizada pelo modelo fabril de educação.

Assim, a expansão da teoria construcionista acontece de fato quando a construção do conhecimento proporciona o desenvolvimento, dessa forma a teoria de Papert foi projetada, para que o aprendiz desenvolvesse sua aprendizagem a partir do processo de socialização integrado a ferramentas tecnológicas, não como sinônimo de inovação, mais com pressuposto que auxilie na formulação expressiva dos novos saberes.

A ideia de investigação promove experiências inovadoras como a linguagem LOGO, pois, o seu uso como prática pedagógica envolve o docente e o aprendiz como agentes transformadores que visam pensar e repensar em soluções e/ou ações concretas que finalizem resultados.

Papert retrata a questão do cognitismo inserido nos contextos que possam ser aplicados como ações pedagógicas que influenciam e criam a autonomia de aprendizagem tão importante num processo de reflexão, criatividade e construção do seu próprio conhecimento, ou seja, a renovação metodológica surge como obrigatoriedade que possa compor mudança na ação pedagógica, não no sentido da novidade tecnológica ou sua execução em sala de aula, mas sim na ideia de que o desafio de inovar está em quebrar esses paradigmas tradicionais da educação.

Para Lave (2003), na relação do contexto com a aprendizagem, “É difícil, quando se olha de perto a atividade de todos os dias, evitar a conclusão de que a aprendizagem é onipresente na atividade em curso, embora muitas vezes não reconhecido como tal” (2003, p.05). Entendemos que ações pedagógicas podem sempre envolver mudanças no conhecimento e que o contexto social pode contemplar essas cognições.

A própria inovação deve funcionar na escola como idealizadora de quebras pedagógicas e estruturais e não a favor do currículo, pois, tem como premissa o mesmo, convergir estruturas didáticas em concepções pré-estabelecida, surgindo um embate entre inovação e currículo, onde a inovação necessita romper com o tradicional, pois, a necessidade de reavaliação dos conteúdos programáticos na matriz curricular levando-se em conta a

realidade vivenciada pelos alunos, para que estes se sintam encorajados a serem os construtores do seu conhecimento.

O conceito de inovação educacional está mesclado por diferentes ideias e noções, sendo alvo de preocupações de diferentes autores. Entretanto, é necessário, em princípio, se ter clareza de que a inovação pedagógica se caracteriza pela quebra de paradigmas estruturais tradicionalmente considerados válidos.

O ambiente de sala de aula pode ser propício para essa inovação, onde o professor incentive o aprendiz em sua cognição e desejo de entender e fazer seus próprios caminhos para a tomada de decisão direcionando-os a uma perspectiva construcionista. Segundo Fino, “O caminho da inovação raramente passa pelo consenso ou pelo senso comum, mais por saltos premeditados e realmente assumidos em direção aos muitas vezes inesperados. Aliás, se a inovação não fosse heterodoxa, não era inovação” (FINO, 2008, p.2).

O percurso traçado pela inovação pedagógica nos remete a ideia que para realmente acontecer uma renovação educativa, faz-se necessário compreender que os atores sociais do processo estejam dispostos a lidar com o inesperado, sendo capazes de transmitir aos demais os reais objetivos formulados, a partir da descontinuidade pedagógica, surgindo à necessidade de uma reforma mais atitudinal do que conceitual nas estruturas educativas.

Dessa maneira, as metodologias de ensino nesse novo modelo educativo, devem ser estruturadas para conciliar o conhecimento cotidiano dos aprendizes aos recursos tecnológicos, de forma que essa aprendizagem torne-se significativa, sendo operacionalizada de maneira que tanto o educador quanto o educando consiga executar tarefas que utilizem a tecnologia como viabilizadora da inovação, e o conhecimento sejam concebidos com o mínimo de ensino e o máximo de aprendizagem (PAPERT, 1994).

A inovação nos leva a busca do inesperado e do desejo de romper com doutrinas, e assim, visa o surgimento de algo diferente e de natureza desafiadora para os agentes envolvidos no processo educacional, de forma a permitir uma aprendizagem, onde ideais de ações pedagógicas possam ser concretas na obtenção do conhecimento.

Nessa ideia de desenvolvimento do conhecimento temos uma possível nova revolução educacional, onde para Toffler,

Nos sistemas tecnológicos do amanhã – rápidos fluidos e autor reguladores – as máquinas lidarão com o fluxo de materiais físicos; os homens com o fluxo de informação e percepção. Máquinas irão cada vez mais realizar as tarefas rotineiras; os homens, as tarefas intelectuais e criativas (1994, p.323).

Essa visão futurista de Toffler evidencia como as máquinas poderão assumir de forma sincronizada a tecnologia do amanhã, onde o sistema educacional passará por mudanças e inovações em suas organizações básicas e centradas em um novo currículo que possa inovar as ações pedagógicas.

O termo inovação deve ser entendido como algo mais holístico, pois, não deve ser considerada uma mudança qualquer. Deve ter uma natureza intencional, onde o profissional da educação propõe deliberada e conscientemente uma inovação visando melhorias na ação educativa. Apesar das teorias de Papert terem uma proximidade com o uso do computador, não será através do uso dessas ferramentas tecnológicas que teremos a garantia de inovação pedagógica.

Contudo o termo inovação é bastante utilizado, no que se diz respeito à novidade de forma holística, sendo assim, quando analisamos as estruturas educativas atuais, percebemos que as mesmas conclamam por tal novidade, visto que o modelo arcaico de ensino torna-se antagônico a inovação, sendo assim essa novidade educativa é conclamada quando o aprendiz consegue compreender os conteúdos de ensino a partir do entendimento de sua realidade.

O uso dessas ferramentas tecnológicas pela escola pode ou não viabilizar a ideia de inovação, pois, se tratando de aplicações didáticas referenciadas por estruturas curriculares que se apresentem como definidora do funcionamento escolar, nesse caso, seria impróprio o termo inovação pedagógica, pois, a mesma, rompe com o tradicional e com paradigmas educacionais.

Através dessas concepções a etnografia surge como um método que busca criar condições de relacionar a comunidade com os meios educacionais, pois,

Se é verdade que a etnografia pode ser um utensílio poderoso para a compreensão dos fenômenos de inovação, não é a etnografia, enquanto área de conhecimento, que compete definir inovação pedagógica. Com efeito, a etnografia apenas compete fornecer os meios para sondar, questionar, descrever e compreender as práticas pedagógicas, enquanto práticas culturais fundadas na intersubjetividade dos que aprendem e facilita a aprendizagem, no seio de uma instituição específica – a escola” (FINO, 2011, p.04)

O mesmo autor esclarece que a inovação pedagógica não está na escolha da etnografia, mas sim, nos métodos etnográficos que podem possibilitar e oferecer condições que favoreçam novas práticas pedagógicas.

Os processos de coleta, apuração e análise de dados são instrumentos valiosos em um processo de observação, já que o sentido etnográfico está nas possibilidades que ele possa gerar para compreensão cognitiva de determinado grupo ou comunidade, e assim, entendermos se esses procedimentos revelam inovação pedagógica.

Sendo assim, a pesquisa a ser desenvolvida na EFA – Escola Familiar Agrícola de Jaboticaba visou nos trazer uma compreensão de como os discentes do Ensino Médio agem em sua comunidade em relação à cognição cultural matemática, diante da pedagogia da alternância, e como seu contexto sofre influência do seu meio educacional, visando assim, entendermos uma possível proposta de inovação pedagógica sob um olhar etnográfico.

4.3 Aprimorando Saberes: a realidade da etnomatemática na Escola Família Agrícola

Essa pesquisa metodologicamente baseada em um aspecto qualitativo com inspirações etnográficas fez uso de entrevistas estruturadas com sujeitos envolvidos no contexto estudado, anotações em diário de campo, serões, o plano de estudo, o caderno da realidade, o estágio, as visitas técnicas e viagens. Essas ferramentas são oriundas da pedagogia da alternância e foram essenciais na comprovação do uso da etnomatemática no contexto escolar da Escola Família Agrícola de Jaboticaba.

A prática pedagógica investigada teve duração de um ano e meio e foi realizada no ambiente escolar da EFA e na comunidade de Jaboticaba. Um contexto que permitiu momentos de avaliação desse espaço, dos sujeitos envolvidos na pesquisa, da sala de aula, das técnicas promulgadas pela pedagogia da alternância, o comportamento dos alunos e suas famílias no processo de aprendizagem. O empirismo dessa pesquisa permitiu a compreensão de como os alunos se posicionavam em relação ao uso da matemática em seu contexto sócio educacional.

Um conjunto de ações foi elaborado com o propósito de consonância com a base teórica escolhida para sustentar essa pesquisa. Sendo assim, foi possível:

- a) Apresentar a proposta da investigação para o corpo diretivo e administrativo da Escola Família Agrícola, como primeiro passo;
- b) Apresentar a proposta de investigação para os alunos do Ensino Médio da EFA e professores, com o intuito de analisar realidades baseadas na etnomatemática.
- c) Avaliar o estudo com a comunidade e seus resultados sócios culturais.

O consentimento desses sujeitos foi essencial para o início do trabalho de pesquisa e investigação, pois o conjunto de ações/atividades/projetos desenvolvidos pela instituição foram devidamente observados no processo de pesquisa/investigação e isso se deu por um Termo de Consentimento Livre e ciente das partes envolvidas.

A pesquisa desenvolvida no ambiente da Escola Família Agrícola se deu pela avaliação dos fazeres dos alunos do ensino médio e o uso por parte desses da etnomatemática para contextualizar a construção de seus conhecimentos abordados em uma aprendizagem significativa.

A princípio estive com a direção da instituição para informar sobre a pesquisa que seria realizada no ambiente escolar e o objetivo de identificar a etnomatemática no contexto escolar da EFA que utiliza o método pedagógico da pedagogia da alternância, e assim, visualizar a inovação pedagógica. A diretora Iracema Lima dos Santos ressaltou “Relevante um estudo que traz a realidade dos nossos alunos na construção de conhecimentos através do uso da matemática”. Diante dessa fala pude gerar uma confiança maior ainda no estudo, pois me vi contemplado pela ideia de evidenciar a mediação matemática na construção de saberes.

As entrevistas foram essenciais nessa investigação, pois permitiram conhecer a realidade do ambiente escolar e da comunidade de Jaboticaba. Os professores de matemática Célio Luiz de Carvalho Júnior e Jamanda Silva foram relevantes na execução dessa pesquisa, pois forneceram e permitiram o acesso a seus planejamentos que mediaram à aprendizagem da matemática baseada no contexto do aluno.

Os professores Célio Luiz de Carvalho Júnior e Jamanda Silva e os alunos (as) Geovana Araújo Cerqueira, Wilker Rios Nunes, Rarine Matos, Luana Rios e Weyla Carvalho estavam envolvidos nos projetos “A Matemática Aplicada ao Uso Racional da Água na Irrigação: Armazenamento de Água no Solo pelo Percentual de Umidade com Base no Peso”, “ Estação Agrometeorológica Convencional e o Manejo Racional na Irrigação na Escola Família Agrícola” e a “Matemática como Ferramenta de Levantamento de Custo: Plantio de Palma x Números de Animais”.

Foram aplicados questionários tanto para os professores como alunos envolvidos nesses projetos e dos mesmos foram constatados que o uso da matemática nesses contextos muito contribuiu para aprendizagem desses sujeitos, tornando a matemática como essencial na construção e execução desses projetos.

O professor Célio Luiz aborda a matemática de forma construtiva com seus alunos, pois a utiliza como ferramenta de solução de problemas cotidianos apresentados pela irrigação, topografia e principalmente na agricultura familiar. O mesmo visualiza a matemática na construção dos saberes como “um aprofundamento da dimensão prática de medir e quantificar realidades em que o aluno possa se apropriar de saberes relacionado ao ‘fazer’”. A etnomatemática é vista pelo professor como uma extensão ou complementação de abordagens teóricas a partir de situações práticas que possa gerar processos de aprendizagem

a partir de seus contextos sociais. Os desafios do semiárido tornam a matemática contextualizada como essencial para o desenvolvimento de conhecimentos baseados em um contexto real que venha fortalecer o processo de ensino e aprendizagem. O projeto orientado pelo professor utilizou instrumentos pedagógicos reconhecidos pela pedagogia da alternância para personalizar seu acompanhamento de maneira que permitisse a investigação se desenvolver e criar um ambiente de aprendizagem e construção de conhecimentos que pudesse sempre atingir a família e a comunidade agrícola.

Na concepção dos alunos envolvidos nessa investigação, tanto a escola como na comunidade se pensa matemática no contexto que vivem, pois a mesma é composta por aspectos que trazem formas de armazenamento, uso de ferragens, a análise de alimentos alternativos (através do espaço e volume), negociação de animais e técnicas de cultivo. Os projetos na visão dos alunos muito contribuíram para compreendermos o surgimento da matemática no ambiente da comunidade em que vivem, pois os mesmos apesar de inicialmente não compreenderem que suas práticas matemáticas conceituam a etnomatemática, puderam entender a influência que a ciência matemática exerce sobre seu cotidiano. Os resultados apresentados, segundo Rarine “influenciaram de forma grandiosa, pois coloquei em prática assuntos importantes da matemática”, ou seja, a mesma vivenciou a aprendizagem significativa no seu cotidiano e pôde construir seus conhecimentos baseados em sua realidade.

A professora Jamanda disse “Até para criação de uma granja, o aluno precisa aplicar noções de geometria e princípios básicos de cálculo”. A mesma comenta sobre a resistência que a matemática tradicional traz e quando os conteúdos são trazidos para realidade do aluno o interesse desses aumenta e assim aprendem com mais facilidade e sem resistência. A etnomatemática pode ser vista em relação à cultura e história de determinada etnia e que contextos podem ser afetados e que a etnomatemática é visível no ambiente da EFA e sua proposta pedagógica da pedagogia da alternância permite uma aplicabilidade matemática sustentável desse meio.

Em conversa com o professor Célio sobre o uso da matemática no dia a dia o mesmo disse “Sempre estamos em contato com a matemática de forma direta ou indireta, pois os contextos permitem essa abordagem. São ferramentas de solução de problemas em irrigação, topografia e agricultura”. Logo, senti no professor uma empolgação pra retratar toda aquela realidade. Quando questionei o mesmo sobre a matemática no processo de aprendizagem dos discentes o mesmo ressaltou “A internalização dos conceitos da matemática permite o aprofundamento da dimensão prática de medir, dimensionar e quantificar. O discente

apropria-se dos saberes relacionado ao ‘fazer’”. Sobre a etnomatemática o mesmo entende como “Aproximação ou complementação da abordagem teórica a partir de interações práticas. Criando processos de aprendizagem a partir de um contexto social”. Sendo assim, a matemática se apresenta como ciência capaz de estudar as possíveis relações e interdependências quantitativas entre grandezas, teorias, métodos, procedimentos, coletas e interpretações de dados.

A professora Jamanda ressalta o processo de aprendizagem da matemática “A princípio como essencial que se aplique os conteúdos a realidade em que vivem, se não os mesmos criam resistências e mais dificuldades no aprendizado”. É notório pela fala da discente que a matemática tradicional já sofre grande rejeição e se faz necessário práticas mais inovadoras e atraentes para que o aluno possa compreender e enxergar a matemática em seu contexto. A professora entende a etnomatemática como “Um método que leva em consideração a cultura e a história de determinada etnia”.

Questionando os alunos sobre uso da matemática no espaço da EFA pude constatar que os mesmos a partir de experiências práticas executadas no ambiente escolar em interação com a comunidade conseguem idealizar a ciência matemática de forma mais contextual. A aluna Rarine consta que “Tanto na escola como na comunidade que vivo, pois na EFA por ser um curso técnico de ensino médio em agropecuária os conhecimentos relacionados ao campo exige muito da matemática, em todos os aspectos, tanto para armazenamento de ferragens, alimentos alternativos (espaço, volume), quanto para compra e consumo de animais, sendo assim divulgado para a comunidade o que é aprendido na escola”. A partir dessa resposta pude identificar a etnomatemática se fazendo presente, apesar de que ao questionar a mesma sobre a etnomatemática ela falou “já ouvi falar”. Isso me chamou a atenção, pois ficou claro pra mim que ela utiliza a matemática dentro e fora da escola, ou seja, em nossa conversa pude esclarecer a mesma que a etnomatemática se fazia presente nesse processo de aprendizagem.

Retratando o tema matemática com a aluna Geovana a mesma falou que “Aqui nós aprendemos matemática de forma diferente, eu acho, nossas práticas são exercidas na comunidade ou no ambiente da escola”. Um ponto importante nessa fala que me chamou bastante atenção foi observar a contextualização matemática nessa realidade escolar. Como a aluna entende seu aprendizado matemático. A etnomatemática faz o “aprender” na escola ir além do espaço da mesma, ou seja, o conhecimento e o aprendizado se dão também fora da escola.

O processo que se dá na Escola Família Agrícola sobre a etnomatemática é visível principalmente em seus encontros às terças-feiras (a cada quinze dias, conforme proposta da

Pedagogia da Alternância) no horário das 19h00min às 22h00min, os chamados “Serões”. Esse momento é para apresentarem como se deu o desenvolvimento de suas atividades entre o ambiente escolar e a comunidade de Jaboticaba. Os alunos apresentam suas atividades executadas através das ferramentas propostas pela Pedagogia da Alternância, como: caderno da realidade, entrevistas, plano de estudo, caderno de acompanhamento da alternância, atividades de retorno e as visitas às famílias e comunidades. Dessa forma pode observar as pesquisas participativas no seu meio social, o contexto sócio cultural do aluno, intercâmbio de experiências, atividades desenvolvidas na família ou comunidade, a partir do Plano de Estudo, atividades realizadas com a finalidade de conhecer e acompanhar as famílias e os jovens nas ações produtivas e sociais, espaço para debates e instrumentos de registro do que é feito na escola e no meio sócio profissional que possibilita a comunicação e avaliação entre escola-família e família-escola.

Observando essas ações, pude acompanhar o grupo de alunos dos Projetos Matemáticos mediados pelos professores Célio Luiz e Jamanda Silva. A aluna Rarine coloca que “O projeto sobre o uso racional da água trata da quantidade de água a se aplicar nas culturas como uma das decisões importantes e que determinam o uso racional deste recurso indispensável à produção de alimentos, evitando perdas por escoamento superficial e percolação e lixiviação dos nutrientes do solo. Assim, demonstrar a estimativa da água armazenada no solo, permitindo aproximar a lamina de irrigação em hortas orgânicas através dos cálculos da umidade do solo com base no peso, utilizando equipamento de fácil aquisição e equações matemáticas de simples resolução”. Nesse caso, o uso da água nesse processo de irrigação retratou o armazenamento de água no solo (mm) para diferentes culturas em função da profundidade do sistema radicular (cm) e a capacidade de armazenamento de água na horta em m^3/ha para diferentes culturas. No processo de pesagem foi utilizada uma balança eletrônica industrial, se pesou para igualar as amostras e determinar os valores obtidos para as condições de saturação, capacidade de campo e ponto de murcha, sendo assim, subtraído o peso dos vasos com brita. A análise do peso se dá pela massa de água e a massa de solo seco, considerando o peso da amostra. A aluna Luana Rios retrata “O projeto sobre as estações agrometeorológicas evidencia a forma como a irrigação viabiliza o desenvolvimento das culturas e o monitoramento climático contribui com a redução de custos na agricultura, com combustíveis, adubação, reduzindo a lixiviação de nutrientes decorrentes de excesso de água e no controle de doenças relacionadas ao excesso de umidade. Foi feita a construção de uma estação agrometeorológica convencional, experimental e demonstrativa para monitorar a temperatura e as precipitações ao longo do ano, determinando a evapotranspiração e obtendo

melhor eficiência no uso da água nas áreas irrigadas”. Isso me levou a questionar a aluna como ela via a contribuição desse trabalho para a comunidade. A aluna respondeu que “A irrigação e o monitoramento climático levam a uma redução de custos na agricultura familiar, assim, as famílias são beneficiadas com diminuição de gastos de vida a um melhor controle de excesso de água e umidade”.



Imagem 4 – Aluno Wilker Nunes, apresentando dados matemáticos aplicados na irrigação.

O aluno Wilker Nunes falou a respeito do projeto "A matemática como ferramenta para o levantamento de custos: plantio de plantas x número de animais", dizendo que o mesmo tinha como objetivo principal analisar o uso da palma e o seu custo de produção suficiente para quantidade de animais que um produto possui a mesma já se encaixa na cultura local, onde o levantamento de custo foi feito na própria região em que os alunos moram”. Assim, ficou evidenciado aos produtores da comunidade de Jaboticaba que é mais viável plantar a palma do que comprá-la. Isso nos retrata o conhecimento matemático como um

processo em que os alunos trazem para seu contexto escolar ideias, instintos, crenças e valores para seu grupo sociocultural, pois os resultados matemáticos distinguem-se pela sua precisão e um alto grau de raciocínio que possa tornar os resultados precisos e convincentes.

Pude observar em conversa com pessoas da comunidade como Givaldo Santana, morador de Jaboticaba, sobre essa relação entre a EFA e as famílias locais, o mesmo disse “É muito relevante essa troca de conhecimentos, pois os alunos de Jaboticaba que estudam na EFA quando estão com suas famílias e na comunidade, eles buscam executar suas experiências no comércio local e na agricultura familiar que entendo como atividades em que os mesmos evidenciam a teoria da sala de aula em uma aprendizagem mais significativa”.

A matemática é um estudo interessante, pois a pluralidade das etnias nos levar a identificar vários valores, culturas, costumes e crenças que faz o ensinar/aprender uma transmissão de conhecimentos pelo contexto que o aluno está inserido. Segundo Wilker Nunes, “A matemática nos ajuda no pensamento e no raciocínio dedutivo, pois permite que na prática possamos reconhecer nosso papel”. A fala do aluno me remete a compreender como a matemática influencia seu cotidiano na comunidade agrícola, pois permite que esses alunos possam contextualizar suas vivências de sala de aula, e assim, o professor é um mero mediador do conhecimento, pois a aluno consegue mostrar seus aspectos formativos através de sua realidade.

Nessa interação dos alunos da EFA com a comunidade de Jaboticaba, pude observar que os mesmos buscaram soluções para situações propostas com o intuito de resolver determinados problemas e construir suas próprias ideias; na construção dessas ideias foi necessário que desconstruíssem certos pensamentos e incorporassem soluções alternativas para se chegar a um consenso, além da busca de alternativas para reestruturar e ampliar a compreensão acerca do processo de ensino e aprendizagem.

As famílias agrícolas de Jaboticaba são as grandes beneficiadas por essa integração entre a Escola Família Agrícola e a comunidade, pois permite que o aluno possa ser estimulado a questionar suas respostas, os problemas, a transformar dados que venham significar um processo de aprendizagem não pela mera reprodução de conhecimentos, mas pelas possibilidades de ações reflexivas que constroem saberes.

5. Considerações Finais

Esse estudo, por sua vez, permitiu efetivar a análise à luz dos referenciais teóricos do campo da Etnomatemática, constituindo se pelo diário de campo do pesquisador, entrevistas individuais com alunos e professores, posteriormente, transcritos, materiais escritos e produção dos discentes. Em primeiro lugar, em relação à metodologia, acredito que esse estudo teve a inovação pedagógica como linha de investigação, a pesquisa foi realizada com base em princípios metodológicos da etnografia e constará de uma abordagem etnográfica na Escola Família Agrícola- EFA, no município de Quixabeira/Ba, distrito de Jaboticaba, e em seus diferentes espaços de aprendizagem, incluindo a comunidade local, onde foram observados comportamentos sócio culturais dos sujeitos em relação ao seu contexto social e de aprendizagem que teve a etnomatemática como aspecto central da investigação. Posso afirmar que a observação participante foi essencial no processo de investigação e que a metodologia de ensino baseada na pedagogia da alternância foi devidamente observada, pois a mesma foi relevante na captura da essência dessa pesquisa, ou seja, identificar a inovação pedagógica no processo de aprendizagem dos alunos de ensino médio da EFA através da etnomatemática.

Nesse processo investigativo o meu grau de implicação se deu pela observação participante em uma escola que não trabalho, porém, com o auxílio da direção, funcionários, professores, alunos e famílias da comunidade pude ter acesso a um contexto essencial para compor essa investigação e com isso uma maior possibilidade de capacidade de um olhar de dentro.

Reconheço que minha inexperiência de investigação e práticas etnográficas foram propulsores nas minhas dificuldades de observar os alunos e professores mais de perto, porém, a sintonização pessoal com esses sujeitos, além da paciência de me deixar observar aquele meio e compreender seu devido funcionamento.

No percurso percebi que esta investigação buscou explorar o contexto cultural que surge no processo de inovação do que propriamente as representações dos professores sobre a inovação. Nesse decorrer os questionamentos sempre estiveram presentes por se constituírem relevantes sob a perspectiva do estudo em questão, ou seja, identificar o uso da etnomatemática no processo de aprendizagem desses sujeitos de maneira a se tornarem construtores de seus conhecimentos baseados em um contexto sócio cultural. Os aspectos que tratam da interpretação da cultura escolar e as representações sobre inovação compõe a ideia

de confrontação tão essencial dessa pesquisa por trazer descobertas e à complexidade das questões envolvidas. Pude observar que a cultura da escola apresenta características próprias devido às suas submissões, regras, cotidiano, incompreensões, astúcias e representações tão relevantes para identificar no interior desta cultura os traços que configuram um invariante baseado nos sujeitos e espaços que compõe perspectivas que cooperem com uma análise discursiva sobre a inovação através do uso da etnomatemática.

Esta situação me conduziu o olhar para o fluxo das interações do dia-a-dia. Observei que tudo se configura na cultura da escola, através do que se estabelece entre os agentes envolvidos e pela interpretação dos atos das pessoas diante suas realidades. A escola funciona dentro da normalidade, as aulas, o cumprimento dos programas, a avaliação, a burocracia e os papéis; tudo parece decorrer dentro da normalidade, porém, os saberes práticos e teóricos dispostos pelas representações dos professores em relação à inovação não compõe a verdadeira mudança, ou seja, não representa inovação pedagógica.

A realidade local possibilitou enfrentamento a desafios diante a reprodução de saberes, da cultura, da política e da economia como aliados aos desenvolvimento rural que o contexto oferece, constituindo um espaço de construção e transformação da vida das pessoas. Nessa investigação observei identidades, alegrias, tristezas, culturas e saberes apropriados ao ambiente de aprendizagem, considerando as parcerias estabelecidas com a gestão escolar, funcionários, alunos, professores e a comunidade escolar no processo educativo, pois a escola promove uma interação cognitiva bastante relevante com a comunidade familiar dos alunos, pois a troca de saberes se dá nessa interação e no desejo de construir um espaço de vivências significativas.

Os projetos foram essenciais para identificação da etnomatemática no processo de aprendizagem dos alunos da EFA, já que proporcionaram vivências significativas na cognição dos sujeitos, pois os mesmos tiveram em seu contexto a oportunidade de desenvolver capacidades subjetivas.

O método da Pedagogia da alternância aplicado na EFA evidencia através de seus instrumentos pedagógicos uma conexão entre escola – família e comunidade facilitando assim o aprendizado dos jovens. A condução da investigação me levou a avaliar esse método como um modelo que permite o aluno a vivenciar suas práticas pedagógicas no âmbito da comunidade que vivem, se utilizando de ações que contemplam construir conhecimentos baseados em suas realidades culturais.

A etnomatemática visa fazer da matemática algo vivo e questionável que possibilite um profundo adentro nas raízes e dinâmicas culturais dos sujeitos envolvidos. Através dela é possível identificar situações que nos permitam entender as possibilidades de revelar em que medida as expectativas e os resultados obtidos em ambientes não formais de educação estão ampliando as possibilidades de ingresso do discente em atividades que gerem aprendizagem.

Identificar a etnomatemática no processo de aprendizagem construtiva dos alunos do Ensino Médio da EFA foi com certeza o resultado mais prazeroso de toda essa investigação, pois pude identificar um contexto escolar que permite uma cognição de forma interativa e construtiva, sempre focada em interacionar e construir conhecimentos baseados no contexto do aluno e isso pra mim simboliza inovação pedagógica.

6. Referências Bibliográficas

ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho – Ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho**. Ed. Boitempo, São Paulo, 1999. Brasil. **As diretrizes Operacionais para Educação Básica nas Escolas do Campo**. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CEB nº 1, de 03 de abril de 2002. Brasília/DF, 2002.

APPJ. **Estatuto APPJ**. Registrado em 12/08/2006, revisto e adequado de acordo com o Novo Código Civil Brasileiro. Quixabeira-BA, 2006.

ARAÚJO, S. R. M. **Escola para o trabalho escola para a vida: o caso da Escola Família Agrícola de Angical – Bahia**. 2005. p.419. Dissertação (Mestrado)- Universidade do Estado da Bahia, Salvador. 2005.

ARROYO, Miguel Gonzalez; CALDART, Roseli Salete; MOLINA, Mônica Castagna. (Orgs.). **Por uma Educação do Campo**. Petrópoles: Vozes, 2011.

BARDIN, Lawrence. **Análise de Conteúdo**. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 1979.

BECKER, H. S. **Métodos de pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Ed. Hucitec. 2003.

BEGNANI, João Batista. Pedagogia da Alternância como sistema educativo. In: **Revista Formação por Alternância**. Ano 1, n. 2, julho/2006. p. 24-47.

BEHRENS, Marilda Aparecida; MORAN, José Manoel; MASETTO, Marcos Tarcísio. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000. BRASIL/CNE/CEB. Resolução CEB no 03 de 26/06/98. Institui as DCN para o Ensino Médio.

BORBA, Marcelo. **Um estudo de Etnomatemática: sua incorporação na elaboração de uma proposta pedagógica para o “Núcleo-Escola” da favela Vila São Nogueira – São Quirino**. Rio Claro: Unesp. Dissertação de Mestrado, 1987.

BRASIL/CNE/CEB. Parecer nº 5 de 01/06/98. **DCN para o Ensino Médio**. Relatora: Guiomar Namó de Mello.

BRASIL/MEC. LEI no 9394, de 20/12/96. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.**

BRASIL/MEC/INEP. **Plano Nacional de Educação.** Proposta do Executivo ao Congresso Nacional. Brasília: MEC/Inep, 1998.

BRASIL, **Parâmetros curriculares nacionais: matemática/** Ministério de Educação. Secretaria da Educação Fundamental. 3.ed. Brasília: A Secretaria, 2001.

CALDART, R.. (Org.). **Dicionário da educação do campo.** Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2011.

CERRI, Cláudio. **Nômades do espeto e a pedagogia do enraizamento,** In: Revista GloboRural, n.º 168, outubro de 1999, p. 40-57.

CHIEUS JUNIOR, Gilberto. **Etnomatemática: reflexões sobre a prática pedagógica,** in Etnomatemática, papel, valor e significado. São Paulo: Editora Zouk, 2004.

CORRÊA, Roberto. **Região e organização.** 2004.

CROS, F. **L'innovation scolaire aux risques de son évaluation.** Paris: L' Harmattan. 2001.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática Arte ou Técnica de Explicar e Conhecer.** 4 ed. São Paulo: Ática, 1998.

_____, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica Editora. 2001.

_____, Ubiratan. **Educação Matemática da Teoria à Prática.** 11.ed. São Paulo. Papyrus, 2004.

_____. Ubiratan. **Etnomatemática e educação.** In: KNIJINIK, G.; OLIVEIRA, C. J. (Org.). **Etnomatemática, currículo e formação de professores.** Santa Cruz: EDUNISC, 2004, p. 30-52.

_____, Ubiratan. **Etnomatemática: reflexões sobre a prática docente, in Etnomatemática, papel, valor e significado.** São Paulo: Editora Zouk, 2006.

_____. Ubiratan. **A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática.** In: BICUDO, M. A. (Org.) Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 2006. p. 97-116.

_____, Ubiratan. **Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. Educação e Pesquisa.** São Paulo. v. 31, n. 1, jan/mar. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022005000100008&script=sci.arttext>> Acesso em: agosto de 2011.

_____. Ubiratan. **Etnomatemática: um programa. Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática.** Educação matemática em Revista. São Paulo. Ano 9, n. 1, reedição, 2012, p. 07-12.

DEMO, Pedro. **Educação e Qualidade.** 5ª Edição. Campinas, Papirus, 2000.

DENZIN, N. K., & Lincoln, Y. S.. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens.** Porto Alegre: Artmed. 2006.

FERREIRA, J. (Org.). **Diversidade e Diferenciação em Pedagogia. Lisboa: AFIRSE Portuguesa.** Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação. Universidade de Lisboa. p. 116-122, 2006. Disponível em: <<http://www3.uma.pt/jesusousa/Publicacoes/12Curriculosalternativosumolharetnografico.PDF>> Acesso em 03 fev 2013.

FERREIRA, R.; RIBEIRO, J. P. M.; SANTOS, M. C. (org.). **Etnomatemática: papel, valor e significado.** 2. ed. Porto Alegre: Zouk, 2006.

FINO, C. N. **Novas tecnologias, cognição e cultura: um estudo no primeiro ciclo do Ensino básico.** 2000. p.449. Tese (Doutorado em Educação) Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2000.

_____, C. N.. **Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três implicações pedagógicas**. Revista Portuguesa de Educação, vol 14, nº 2, pp. 273-291, 2001. Disponível em <http://www3.uma.pt/carlosfino/publicacoes/11.pdf>. Acesso em 22 ago, 2012.

_____, C. N.. **Um novo paradigma (para a escola): precisa-se**. Funchal: UMa, 2001. (FORUM) Disponível em: <http://www3.uma.pt/> Acesso em 30 de out. de 2012.

_____, C. N.. **FAQs, Etnografia e Observação Participante**. In SEE – Revista Europeia de Etnografia da Educação, 3. p.95, 2003 - Disponível em: 105.<http://socioconstructivismo.unizar.es/wp-content/uploads/2010/07/REE3.pdf>. Acesso em 06 dez. 2012.

_____, C. N.. **Inovação Pedagógica: significado e campo (de investigação)**. Funchal: UMa, 2008. (Colóquio) Disponível em: <http://www3.uma.pt/> Acesso em 30 de dez. de 2012.

_____, C. N.. **A etnografia enquanto método: um modo de entender as culturas (escolares) locais**. Funchal: UMa, 2008. (Colóquio) Disponível em: <<http://www3.uma.pt/carlosfino/publicacoes/22.pdf>.Acessoem> 18 jan. 2013.

_____, C. N.. **Investigação e inovação (em educação)**. Funchal: UMa, 2010 (Colóquio). Disponível em: <http://www3.uma.pt/> Acesso em 29 de fev. de 2013.

_____, C. N.. **Inovação Pedagógica, Etnografia, Distanciamento**. In Fino, C. N. Etnografia da Educação. Funchal: UMa - CIE-UMa, pp 99-118, 2011. Disponível em: <http://www3.uma.pt/> Acesso em 18 de març. de 2013.

FIorentini, D. **Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática: o caso da produção científica em cursos de pós-graduação**. 1994. (301+113) f. Tese (Doutorado) Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 1994.

FORQUIN, Jean-Claude. **Escola e cultura: As bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2003.

FRANKENSTEIN, Marilyn. **Educação Matemática Crítica: uma aplicação da epistemologia de Paulo Freire**. In: Bicudo, Maria Aparecida Viggani (org.). Educação Matemática. São Paulo: Moraes, 1998.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**, 35ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

_____, Paulo. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. São Paulo: Cortez, 2001.

GERDES, P. **A numeração em Moçambique: Contribuição para uma reflexão sobre cultura, língua e educação matemática**. 1. ed. Universidade Pedagógica, Maputo, 2006.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1989.

GIANEZINI, Quelen. **Sociologia e História da Educação: Breves Reflexões e Considerações**. In: PICOLI, Fiorelo; SANTOS, Josivaldo C. (Org.). Educação: do Pedagógico ao Econômico. Sinop: UNEMAT, 2006, v. 1, p. 21-29.

GIARNODOLLI, Regina Lúcia. **Nova perspectiva para a educação rural: Pedagogia da Alternância**. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 1980.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIMONET, Jean-Claude. **Nascimento e desenvolvimento de um movimento educativo: as Casas Familiares Rurais de Educação e de Orientação**. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DA PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA, 1., 2005, Salvador. **Anais**. Salvador: União Nacional das Escolas Família Agrícola do Brasil, 2005, p. 39-48.

_____, Jean-Claude. **A alternância na formação, um caminhar no coração da complexidade**. In: Congresso Internacional AIMFR: família, alternância e desenvolvimento. Anais do VIII Congresso Internacional AIMFR. Puerto Iguazú/ Foz do Iguaçu, 2005.

_____, Jean-Claude. **Praticar e compreender a Pedagogia da Alternância dos CEFFAs**. Petrópolis, RJ: Vozes, Paris: AIMFR, 2007.

HAMENSCHLAGER, Vera Lúcia. **Etnomatemática: uma experiência educacional**. São Paulo: Summus, 2001.

GODOY, A.S, **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de administração de empresas, São Paulo, v.35, n.2, p. 57-62, mar/abril, 1995a.

_____, A.S, **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais**. Revista de administração de empresas, São Paulo, v.35, n.3, p. 20-09, maio/junh, 1995b.

KNIJNIK, G., **Exclusão e resistência: educação matemática e legitimidade cultural**. Porto Alegre: Artes Médicas. 1996.

_____, G., et al. **Etnomatemática em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 10 ed. São Paulo: Perspectiva, 2011.

LAPASSADE, Georges. **As microssociologias**. Brasília: Liber, 2005.

MACEDO, R. S. **Etnopesquisa crítica, etnopesquisa formação**. Brasília: Liber Livro, 2010.

MATOS, J. F. **Estudos etnográficos em educação matemática: Implicações da análise de estudos realizados em Portugal**. IV Encontro de Investigação em Educação Matemática da Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, realizado no Luso, de 27 - 29 de Abril. 1995.

MATURANA, H. R. **The Effectiveness of Mathematical Formalism**. v.7. n 2-3, p.247-250, 2000.

MONTEIRO, A. **Etnomatemática: as possibilidades pedagógicas num curso de alfabetização para trabalhadores rurais assentados**, Tese de doutorado, FE/Unicamp, Campinas, 1998.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma emergente**. Campinas: Papirus. 2001.

MORIN, E. **O problema epistemológico da complexidade**. Lisboa: Europa-América, 2011.

_____, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 4.ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.

OLIVEIRA, C. J. **Matemática escolar e práticas sociais no cotidiano da Vila Fátima: um estudo etnomatemático**. São Leopoldo: Unisinos. Dissertação de Mestrado, 1998.

PAPERT, Seymour. **Logo: computadores e educação**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1988.

_____, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

_____. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado**. 5ª ed. São Paulo: HUCITEC, 1997.

SEBASTIANI FERREIRA, E. **Etnomatemática: uma proposta metodológica**, Universidade Santa Úrsula, Rio de Janeiro, 2006.

SILVA, L. H. **As Experiências de Formação de Jovens do Campo: Alternância ou Alternâncias?** Viçosa: UFV, 2003.

SOLÉ, I. **Bases Psicopedagógicas de la practica educativa. In: El curriculum en el centro educativo**. Barcelona, ICE/Horsori: 2002.

SOUSA, J. M. **Investigação em Educação: Novos Desafios**. In A. ESTRELA, & J. FERREIRA. (Orgs.). Métodos e técnicas de investigação científica em educação. (pp. 661-672). Lisboa: AFIRSE Portuguesa. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação. Universidade de Lisboa, 1997. Disponível em <<http://www3.uma.pt/jesussousa/Publicacoes/5Investigacaoeducacao.PDF>> Acesso em 30 jan. 2013.

_____, J. M. **Currículos Alternativos: um olhar etnográfico.** In: ESTRELA, A. & FERREIRA, J. (Org.). **Diversidade e Diferenciação em Pedagogia.** Lisboa: AFIRSE Portuguesa. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação. Universidade de Lisboa. p. 116-122, 2000. Disponível em: <<http://www3.uma.pt/jesusousa/Publicacoes/12Curriculosalternativosumolharetnografico.PDF>> Acesso em 03 fev 2013.

_____. J. M. **Unregard ethnographique sur l'Ecole.** In **SEE – Revista Europeia de Etnografia da Educação**, 1. p. 81-87, 2001. Disponível em: <<http://socioconstructivismo.unizar.es/wp-content/uploads/2010/07/REE1.pdf>> Acesso em 15 abr 2013.

TOOFLER, Alvin. (1970). **O Choque do Futuro.** Tradução de Eduardo Francisco Alves. 5 ed. Rio de Janeiro: Record, 1994.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo: Cortez. 2004.

UNEFAB - UNIÃO NACIONAL DAS ESCOLAS FAMÍLIA AGRÍCOLA DO BRASIL – **Pedagogia da Alternância, Alternância e Desenvolvimento,** UNEFAB, Dupligráfica, Brasília – DF. 1999.

VERGANI, Teresa. **Educação Etnomatemática: o que é?** Lisboa: Pandora, 2000.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A Formação Social da Mente. O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** Tradução José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 7^a. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WENGER, H.L. **Examples and results of teaching middle school mathematics from an ethnomathematical perspective, in First International Congress of ethnomathematics,** Granada, Anais, s/p, 1998.

YIN, Robert. **Estudo de caso: planejamento e métodos/** tradução Ana Thorell; revisão técnica Cláudio Damacena. – 4. ed – Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZAMBERLAN, Sérgio. (org.) **Plano de Formação** – 2001.