



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO DO CAMPO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E
MATEMÁTICA PARA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO**

DIOGO CABRAL DE SOUSA

**ENSINO DE MATEMÁTICA PARA A EDUCAÇÃO DO CAMPO:
REFLEXÃO SOBRE A PROBLEMÁTICA DA CAPRINOCULTURA.**

**SUMÉ - PB
2018**

DIOGO CABRAL DE SOUSA

**ENSINO DE MATEMÁTICA PARA A EDUCAÇÃO DO CAMPO:
REFLEXÃO SOBRE A PROBLEMÁTICA DA CAPRINOCULTURA.**

Artigo Científico apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática para Convivência com o Semiárido do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista.

Orientador: Professor Me. José Luiz Cavalcante.

S725e Sousa, Diogo Cabral de.

Ensino de matemática para a educação do campo: reflexão sobre a problemática da caprinocultura. / Diogo Cabral de Sousa. - Sumé - PB: [s.n], 2018.

25 f.

Orientador: Professor Me. José Luiz Cavalcante.

Artigo Científico - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática para Convivência com o Semiárido.

1. Ensino de Matemática. 2. Educação matemática. 3. Educação do Campo. I. Título.

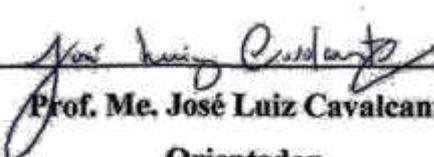
CDU: 51:37.018(045)

DIOGO CABRAL DE SOUSA

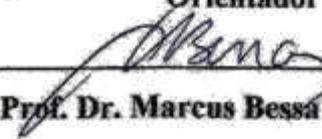
**ENSINO DE MATEMÁTICA PARA A EDUCAÇÃO DO CAMPO:
REFLEXÃO SOBRE A PROBLEMÁTICA DA CAPRINOCULTURA.**

Artigo Científico apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista.

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Me. José Luiz Cavalcante
Orientador



Prof. Dr. Marcus Bessa de Menezes
Examinador (Interno)



Profa. Me. Mirian Raquel Alves da Silva
Examinador (Externo)

Trabalho aprovado em: 11 de abril de 2018.

SUMÉ - PB

Dedico à toda minha família e os meus amigos, em especial, aos meus pais Maria de Lourdes Cabral de Sousa e Manoel Lira de Sousa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço:

(...) primeiramente ao Criador do universo (Deus), aquele que rege toda a força da natureza, que me concedeu o dom da vida e que me sustenta quando minhas forças já estão ficando esgotadas ao me trazer ânimo a cada amanhecer, e por me permitir buscar voos cada vez mais altos.

(...) aos meus pais, Maria de Lourdes Cabral de Sousa e Manoel Lira de Sousa, pela dedicação e zelo por mim, e também por me apoiar nas diversas circunstâncias da vida.

(...) aos meus irmãos (Milene e Douglas), aos meus sobrinhos, primos, tios e tias e minha cunhada. Enfim, a minha família, em geral (cada geração e grau de parentesco), por ter conservado valores e princípios que são fundamentais para minha vida.

(...) ao mestre José Luiz Cavalcante não só pelo fato de ter aceitado ser o meu orientador, mas por ser um exemplo tanto como profissional, tanto como pessoa. Obrigado pela entrega, partilha e dedicação.

(...) aos professores do curso de especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática para a convivência com o semiárido, do CDSA, que compartilharam seus conhecimentos com abnegação, serei eternamente grato.

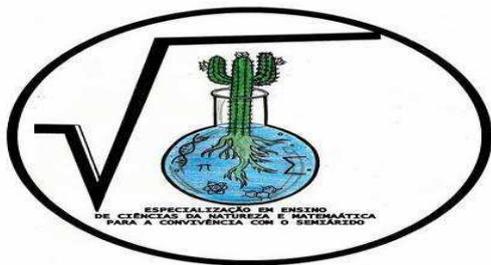
(...) aos colegas do curso por terem me ajudado e compartilhado conhecimentos durante este período que estivemos juntos.

(...) aos meus amigos, que sabem o quanto são especiais para mim, e o quanto tornam minha vida mais alegre e feliz. De forma especial, aos amigos da *Mother House* (Daniel, Hugo, Isabele, Natália e Yuri), os meus irmãos do EJC (Prata e Monteiro), a Rayna, Gustavo, Sílvio, Claudéci (padrinho) e ao BDG (Artur, Erika, Heráclito, Irene, Jéssyka, Kássia, Maria Lacerda, Mayara, Pâmella e Rodolpho).

Enfim, muito obrigado por tudo, a cada pessoa que contribuiu diretamente e indiretamente nesta conquista de minha vida. Sem vocês seria impossível essa conquista!

*Cultivar o estudo é ação altamente meritória aos olhos de Deus!
Propagar a ciência é uma prece! Cultivar a ciência é uma guerra
santa!!*

(Malba Tahan – Júlio César de Mello e Souza)



Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática para a Convivência com o Semiárido

UFCG-CDSA-UAEDUC

Abril de 2018

Sumé - PB

ENSINO DE MATEMÁTICA PARA A EDUCAÇÃO DO CAMPO: REFLEXÃO SOBRE A PROBLEMÁTICA DA CAPRINOCULTURA.

Diogo Cabral de Sousa
diogocabral-140@hotmail.com

José Luiz Cavalcante
luiz-x@hotmail.com

RESUMO

O movimento da Educação do Campo tem reivindicado nas últimas décadas o reconhecimento de que o campo é um espaço legítimo de produção de saberes. Na contramão desse movimento estão às políticas educacionais que ignoram a diversidade e não reconhecem essa legitimidade. Chevallard (1991: 1997) ao destacar a noção de noosfera, reconhece que as transformações sofridas pelos saberes, até se tornarem saberes a ensinar, é fruto de tensões entre aqueles que decidem, prescrevem e executam o currículo. O objetivo principal de nossa pesquisa é refletir sobre as potencialidades da caprinocultura como tema para contextualização do saber matemático. Com isso, a contextualização assume um posicionamento crítico, ou seja, destaca o valor educativo para os alunos, sem perder de vista seu caráter científico. Levando em consideração que a Caprinocultura é um importante meio econômico para a região do semiárido do Nordeste Brasileiro, queremos entender: como este tema pode ocasionar a problematização do saber matemático? Para responder esta pergunta nos valem os textos de Chevallard (1997: 1991), Almouloud (2007), Caldart (2009), Fernandes e Molina (2004). A metodologia de investigação envolveu duas etapas. A primeira etapa é caracterizada por um estudo documental sobre as recomendações para o ensino na educação do campo; já na segunda nos debruçamos em um estudo exploratório acerca de situações que podem servir de contexto para problemas matemáticos podendo ser explorados a partir da temática da caprinocultura. Os resultados apontam que esta temática tem muito a contribuir para o ensino, com uma maneira contextualizada de propor o saber matemático. E com isso, buscando uma maior identificação com a realidade local, assim como também desenvolver um aprendizado significativo.

Palavras chave: Educação do Campo. Ensino de Matemática e Contextualização. Caprinocultura e Educação.

ABSTRACT

The Rural Education movement has been demanding in recent decades the recognition that the rural area is a legitimate space for the production of knowledge. Against this movement are educational policies that ignore diversity and do not recognize this legitimacy. Chevallard (1991: 1997), in highlighting the noosphere concept recognizes that transformations undergone by knowledge, until it becomes knowledge to teach, is the result of tensions between those who decide, prescribe and execute the curriculum. The main goal of our research is to reflect on the potentialities of goat farming as a subject for the contextualization of mathematical knowledge. Therefore, contextualization takes a critical position, i.e., it highlights the educational value for the students, without missing the point of its scientific character. Taking into account that goat farming is an important economic environment for the semi-arid region of Northeast Brazil, we want to understand: how can this topic lead to the issue of mathematical knowledge? To answer this question we use the texts from Chevallard (1997: 1991), Almouloud (2007), Caldart (2009), Fernandes and Molina (2004). The research methodology involved two stages. In the first stage, a documentary study on the recommendations for rural education teaching was made. In the second stage, we look at an exploratory study about situations that can work as a context for mathematical problems and can be explored from the goat farming subject. Results point out that this subject has much to contribute to teaching with a contextualized way of proposing mathematical knowledge, thus, seeking a greater identification with the local reality, as well as developing a significant learning.

Keywords: Rural Education. Teaching Mathematics and Contextualization. Goat Farming and Education.

1 INTRODUÇÃO

O Semiárido brasileiro é visto, por aqueles que o desconhecem, como um lugar subalterno e de poucas perspectivas de vida, e esta visão é reproduzida pelas mídias de comunicação de massa, alimentando assim uma ideia errônea sobre Nordeste. No entanto, a resistência do povo que mora nesta terra mostra o quão isso não é verdadeiro, e que há meios e riquezas que podem ser exploradas, produzidas e aproveitadas como geração de renda e um meio de subsistência.

O Nordeste, em sua grande parte territorial, tem como clima o semiárido, que é marcado pela escassez de água, o clima seco e os longos períodos de estiagem. Apesar dessas intempéries, a região do semiárido se constitui de uma variedade de riquezas, desde sua vegetação (a caatinga), que é resistente nas grandes secas e ressurgem nos períodos de chuvas, com uma variedade de plantas medicinais, de matéria prima para artesanato, dentre outras utilidades; a sua fauna, com diversos tipos de espécies de animais, principalmente os caprinos e ovinos que são potencialidades econômicas, que pode ser aproveitadas desde a produção de leite, o consumo de sua carne e até do couro (para confecções de calçados, bolsas, roupas entre outros); além do desenvolvimento de outras tecnologias para sobrevivência e atividades econômicas da região.

A maior parte da produção econômica e o meio de sobrevivência dos nordestinos vêm por meio das atividades agrícolas, e tais atividades das mãos do homem campesino. Em que o homem do campo desenvolve seu próprio meio de subsistência com atividades simples da plantação e criação de animais.

Diante desse contexto, e levando em consideração que o semiárido e o campo também é espaço de saberes, nossa pesquisa procura relacionar as potencialidades de alguns contextos, como o da caprinocultura, para o ensino da matemática escolar, assim contextualizando o ensino com uma vivência própria da região do semiárido e do homem campesino. Para tanto, nos embasamos na pedagogia da Educação do Campo, que tem como um de seus importantes aspectos a contextualização, reforçando a identidade do povo local, e trabalhando características que reforcem e melhorem o desenvolvimento da localidade.

Assim, nossa pesquisa tentou responder a seguinte questão norteadora: como a caprinocultura pode contribuir no ensino de matemática como tema para discussão do saber matemático? Para responder tal problemática, vamos tomamos como base principalmente autores que trazem conceitos da didática da matemática, como Chevallard (1997) e

Almouloud (2007), e pesquisadores que trata sobre o movimento e as concepções da Educação do Campo, como Caldart (2009), Fernandes e Molina (2004).

Essa escolha teórica está assentada na tentativa de levantar elementos ligados ao ensino de Matemática, mas também ao campo como espaço para produção de saberes. Na tentativa de olhar aspectos importantes vividos no âmbito da criação de caprinos, associados aos saberes da matemática, podendo assim trabalhar conceitos e assuntos da matemática com exemplos da realidade e experiências locais. Dessa maneira, permitindo que a Matemática fique menos abstrata e mais inerente a vida do aluno.

Nosso objetivo principal é refletir sobre as potencialidades da caprinocultura como tema para contextualização do saber matemático. Assim, nossa pesquisa assumiu um caráter exploratório, onde a concepção de Educação que valoriza o campo como espaço de produção de saberes é tomada como referência para explorar potenciais da caprinocultura, no sentido de mobilizar contextos para discussão do ensino da matemática escolar a partir dessa importante atividade para o sustento do homem do campo, e também um fator econômico muito importante da região do cariri paraibano.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Educação do Campo

As políticas públicas voltadas para os povos que vivem na zona rural por muito tempo foram esquecidas, no entanto, tardiamente, vem compor as agendas oficiais dos governos. Onde recentemente se deu a implementação das Diretrizes Operacionais para a Educação Básico do Campo, e esta representa um grande progresso, em termos de educação, sendo um marco histórico para educação nacional.

Assim, por meio da Resolução CNE/CEB nº 1, de 3 de abril de 2002, foi publicada as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo, em que no artigo 2º, parágrafo único, aponta como singularidade das escolas do campo:

A identidade da escola do campo é definida pela sua vinculação às questões inerentes à sua realidade, ancorando-se na temporalidade e saberes próprios dos estudantes, na memória coletiva que sinaliza futuros, na rede de ciência e tecnologia disponível na sociedade e nos movimentos sociais em defesa de projetos que associem as soluções exigidas por essas questões à qualidade social da vida coletiva no país. (BRASIL, 2002, p. 1)

Com isso, podemos perceber que a Educação do Campo surgiu da luta do homem do campo por políticas públicas, inclusive o acesso a educação de qualidade, que dê ênfase as características próprias de cada realidade e busca a integração da escola e da comunidade

**Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática para a Convivência com o Semiárido -
UFCG-CDSA-UAEDUC**

almejando e tendo como finalidade a mudança social, sendo assim uma crítica projetiva de transformações.

Conforme Fernandes e Molina (2004), o surgimento deste movimento se dá como uma quebra de um paradigma hegemônico, onde o campo era negado como um espaço de vida, de saberes e sem perspectivas. Permitiu-se assim um rompimento dessas ideias do campo, enxergando assim o campo como um lugar de relações sociais, econômicas e culturais. E, os autores ainda dizem que:

A Educação do Campo não existe sem a agricultura camponesa, porque foi criada pelos sujeitos que a executam. Neste sentido, a concepção de campo e de educação deve contemplar o desenvolvimento territorial das famílias que trabalham e vivem da terra. (FERNANDES E MOLINA, 2004, p. 21)

Para compreender e trabalhar com a Educação do Campo, tem que buscar um olhar crítico sobre a realidade, onde é preciso entender as contradições que não são de território específico da pedagogia, mas de luta de classes, mesmo que seja compreender as contradições reais. Essa educação nasce da crítica a realidade da educação no nosso país, especialmente a situação educacional do povo brasileiro que trabalha e vive no/do campo. Mas, a crítica não é a educação, em si mesma, mas sobre as consequências da realidade da educação no país, do efeito que todas essas lutas e posicionamentos têm sobre a realidade dos trabalhadores do campo. (CALDART, 2009)

Diante disso podemos entender que a educação deve ser entendida como um sistema de produção e desenvolvimento da existência humana (como organização, cultura, produção, dentre outros). Com isso, a educação deve estar voltada para as necessidades locais, ou seja, a partir do interesse dos sujeitos ali inseridos e das perspectivas dos próprios alunos. O currículo tem que ser voltado para contemplar as diferenças, os saberes e conhecimentos populares e a valorização da cultura. Dessa maneira, é contextualizado com a realidade dando possibilidades para ações de desenvolvimento do meio social, com um caráter político-pedagógico de mudança, contrapondo o modelo vigente educacional.

A educação do campo é uma quebra do paradigma hegemônico de educação e também uma crítica ao sistema da sociedade capitalista, assim Caldart (2009, p. 40) afirma que

[...] é um movimento real de combate ao ‘atual estado de coisas’: movimento prático, de objetivos ou fins práticos, de ferramentas práticas, que expressa e produz concepções teóricas, críticas a determinadas visões de educação, de política de educação, de projetos de campo e de país, mas que são interpretações da realidade construídas em vista de orientar ações/lutas concretas.

Essa pedagogia tem como protagonistas, de sua criação, os movimentos sociais de luta pela reforma agrária (especialmente o MST – Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra). E, de acordo com Fernandes e Molina (2004), os indivíduos a quem é voltado à Educação do Campo são os sujeitos que tiram seu próprio sustento e que vivem da terra, como pequenos agricultores, ribeirinhos, quilombolas, indígenas, camponeses, assentados, dentre outros.

Caldart (2009, p. 41) ao explicar sobre a educação do campo nos diz:

Na sua origem, o ‘do’ da Educação do campo tem a ver com esse protagonismo: não é ‘para’ e nem mesmo ‘com’: é dos trabalhadores, educação do campo, dos camponeses, pedagogia do oprimido... Um ‘do’ que não é dado, mas que precisa ser construído pelo processo de formação dos sujeitos coletivos, sujeitos que lutam para tomar parte da dinâmica social, para se constituir como sujeitos políticos, capazes de influir na agenda política da sociedade.

Ou seja, essa pedagogia é protagonizada pelos indivíduos que buscam a melhoria de vida, que lutam pelos seus direitos, que lutam pelo acesso e permanência no campo e que resistem para viver nesse espaço. Onde a educação deve favorecer o desenvolvimento territorial das famílias que trabalham e vivem da terra. E, com isso, Fernandes e Molina (2004, p. 12 – 13) nos fala que:

Além da escolarização dos sujeitos do campo, destaca-se o desenvolvimento de diversas atividades com os educandos, valorizando as práticas, aumentando a produção de materiais didáticos apropriados, possibilitando maior participação dos sujeitos em seminários locais, regionais e nacionais, bem como nos cursos que proporcionam discussões sobre o desenvolvimento do campo.

O ensino na Educação do Campo potencializa as práticas de ensino-aprendizagem em que o professor possa contextualizar suas aulas e dinamizar o ensino para uma melhor assimilação de conhecimentos dos alunos, relacionando-os com o cotidiano dos mesmos e fazendo uma abordagem crítica ao meio social e cultural de onde habitam, a fim de despertar o senso crítico e permitindo que o sujeito seja protagonista de sua realidade, que sejam resistentes, que lutem pelos seus direitos e construam propostas que resultem na implementação de novas políticas voltadas para o seu povo. Frigotto (2011, p. 36), diz que

Na educação e pedagogia do campo, parte-se da particularidade e singularidade dadas pela realidade de homens e mulheres que produzem suas vidas no campo. Todavia, não se postula o localismo e nem o particularismo, mediante os quais se nega o acesso e a construção do conhecimento e de uma universalidade histórica e rica, porque é a síntese do diálogo e da construção de todos os espaços onde os seres humanos produzem sua vida. Educação e conhecimento apontam para uma sociedade sem classes, fundada na superação da dominação e da alienação econômica, cultural, política e intelectual.

O campo também deve possuir uma escola, que busque dar importância a identidade local, sem urbanizar os alunos e as suas práticas, levando em consideração suas vivências vinculando os conhecimentos aos saberes da vida real. No qual os profissionais sejam capazes de construir e desenvolver um currículo que atenda as diferentes dimensões formativas, que articule o trabalho pedagógico no aspecto do conhecimento com práticas de trabalho, cultura e luta social. (CALDART, 2009)

A Educação do Campo enfatiza que as experiências de ensino precisam contextualizar as situações didáticas trazendo para a realidade local o que for trabalhado, buscando dinamizar a aprendizagem dos alunos e fazendo uma abordagem crítica do sociocultural que estão inseridos.

Segundo Pinto (2014), a educação do campo ainda apresenta contextos/conteúdos/metodologias fragmentadas, sem trabalhar as experiências vividas nos cotidianos dos educandos, fazendo uma transposição de informações descontextualizadas sem analisar a conjuntura social, cultural, política, econômica, de gênero e étnica dos próprios sujeitos. O que nos mostra a realidade de muitas escolas na nossa região é marcada por uma escolarização e educação influenciada por pensadores de outras regiões, com uma realidade muito diferente, com outra cultura. Um exemplo disso são os livros didáticos adotados pela maioria das escolas, que fazem pouco uso ou quase nenhum de situações e vivências do cotidiano dos alunos que vivem no semiárido.

Assim, a concepção de Educação do Campo busca uma nova metodologia que torna o aprendizado significativo, visando superar a realidade educacional existente e valorizar as particularidades de cada sujeito, em que o campo se torna um espaço de saber, onde é explorando as práticas do homem camponês, suas atividades e suas vivências. E isso valida a sua proposta de ressignificação escolar, levando em consideração os conhecimentos e a escola popular, onde seu objetivo é de promover uma educação que seja embasada diante das realidades socioculturais dessas populações. Desse modo, permite que o sujeito possa emancipar-se diante do que lhe é proposto por uma educação preparada pela elite e para a elite, despertando no aluno o senso crítico e permitindo que lhe possa questionar e transformar a realidade. (FERNANDES E MOLINA, 2004)

2.2 Transposição Didática e Contextualização

Para entender o processo de contextualização no ensino da Matemática, com o intuito de fazer o ensino mais significativo e menos abstrato é necessário fazermos pequenas distinções de algumas concepções na própria matemática, com isso analisaremos melhor como podemos compreender o processo de ensino e aprendizagem a partir deles. Tais concepções também são fundamentais para sabermos como funcionam todo o ensino da matemática, desde a elaboração de conceitos até o seu ensino e sua aplicabilidade em sala de aula.

A Educação Matemática é uma área de pesquisa educacional que busca compreender, interpretar e descrever os desafios do cotidiano escolar, relacionado aos fenômenos condizentes aos aspectos do ensino e aprendizagem da Matemática. E esta grande área tem uma subdivisão que é a Didática da Matemática, que, por sua vez, objetiva a elaboração de conceitos e teorias referentes ao saber escolar matemático, buscando a ligação entre a teoria e prática, e visando condições que permitam a comunicação do conteúdo escolar da matemática e suas implicações didáticas. (PAIS, 2011)

Para uma melhor compreensão dos conceitos da didática da matemática é necessário diferenciar o saber científico e saber escolar. O primeiro está relacionado a vida acadêmica, com uma linguagem formal e codificado presente em teses, artigos, livros e relatórios. Já o saber escolar, se encontra na estrutura curricular, de linguagem mais simples e são encontradas nos livros didáticos, programas e materiais didáticos. E para a conexão e/ou ponte entre estes dois saberes está o papel dos professores, e daí as criações didáticas facilitam no ensino das disciplinas. Enquanto o saber acadêmico está voltado para a descoberta da ciência (por isso chamado de científico), o trabalho do docente, voltado ao saber escolar, simula essas descobertas.

De acordo com Pais (2011), refletindo sobre as ideias de Chevallard (1991:1997), para que os conteúdos ensinados no ambiente escolar não estejam dissociados do seu real objetivo é necessária a vigilância epistemológica e também didática (estado de observância das práticas educacionais), cujo objeto de estudo ou objeto a ser ensinado tem que atender a finalidade prevista pela disciplina.

Esse trabalho de vigilância envolve reconhecer que o saber matemático, até se tornar um objeto de ensino, passa por diversas transformações numa esfera macro, onde agentes da sociedade tomam decisões sobre o que se vai ensinar, mas também numa esfera micro, que

envolve o trabalho do professor. Ligadas a essas transformações que o saber sofre, estão outras variáveis didáticas. Para atender a finalidade da disciplina se faz necessário pensar que interferem no planejamento didático, variáveis como:

- o tempo didático - marcados nos programas escolares e nos livros didáticos, de caráter cumulativo e irreversível para a formalização do saber escolar, o saber escolar determinado por um período de tempo com uma linearidade e de forma sequencial, onde o conhecimento chega de maneira homogênea e em tempo previsto;
- o tempo de aprendizagem - está vinculado as rupturas e conflitos e conhecimento, não é sequencial e nem linear, onde cada sujeito possui um ritmo próprio de aprendizagem.

Levando em consideração os aspectos acima, os dois tipos de tempos que são condicionantes para o planejamento didático, destaca-se o papel do professor no gerenciamento do tempo, a ação dos alunos como integrantes da relação didática, mas também pelas características do saber que será ensinado que passa por um processo de seleção que sofre influências de diversos atores do sistema educacional, como autores de livros didáticos, pesquisadores, especialistas, dentre outros.

Todo projeto social de ensino e de aprendizagem tem na sua essência a dialética entre conteúdos do saber e conteúdos do saber a ensinar. Essa dialética se materializa por meio de manuais e materiais de ensino. Até se tornar um “saber a ensinar”, os saberes passam por transformações e é nesse processo de transformação que reside a noção de transposição didática. Essa transposição pode se referir ao conteúdo específico, em um sentido *stricto sensu*, ou ao estudo do processo de investigação mais amplo, isto é, uma transposição didática *lato sensu*. (CHEVALLARD, 1997)

É base nesse reconhecimento que Chevallard (1985:1997) levanta a tese que já existe um único saber matemático, mas “saberes” (*savoirs*). Ao processo de transformações que sofre os saberes o autor chama de transposição didática:

Um conteúdo de saber que foi designado como saber à ensinar, sofre, depois disso, um conjunto de transformações adaptativas que tornam adequado para ocupar um lugar entre os objetos de ensino. O "trabalho" que o transforma um objeto de saber em um objeto de ensino é chamado de transposição didática.¹ (CHEVALLARD, 1997, p.45, tradução nossa).

¹ Un contenido de saber que ha sido designado como saber a enseñar, sufre a partir de entonces un conjunto de transformaciones adaptativas que van a hacerlo apto para ocupar un lugar entre los objetos de enseñanza. El “trabajo” que transforma de un objeto de saber a enseñar en un objeto de enseñanza, es denominado la transposición didáctica.

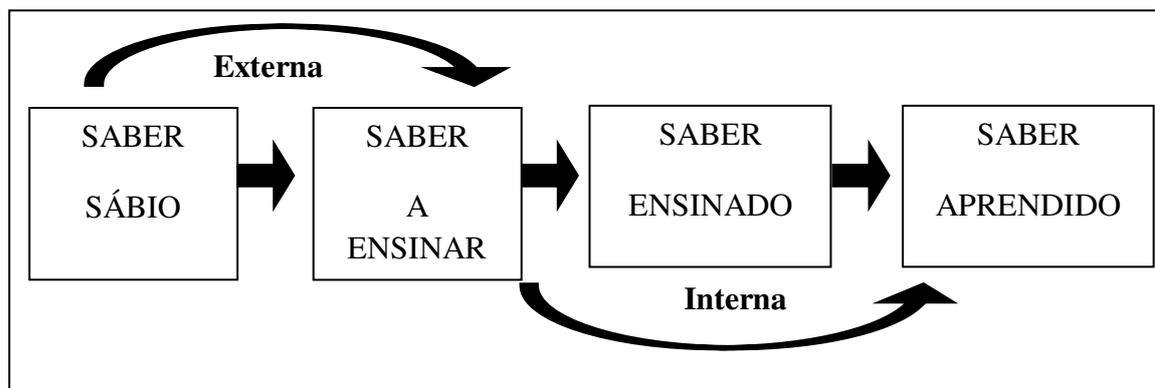
As noções de vigilância epistemológica, tempo didático, tempo de aprendizagem, e a distinção entre os saberes, estão no centro da discussão teórica sobre a transposição didática. Além desses conceitos há também uma noção importante que é a de noosfera.

A noosfera seria o conjunto de instituições e pessoas que são responsáveis por tomar parte nas decisões sobre que saberes serão transformados em objetos de saber a ensinar e qual a sua forma. Eles atuam num processo de transposição didática externa. Fazem parte desse conjunto ministério da educação, secretarias de educação, editoras de livros didáticos, autores de livro, pesquisadores, os professores. (PAIS, 2011).

Chevallard (1997) explica que a noosfera é esfera dos que pensam sobre os processos que influenciam o funcionamento didático. As decisões ali tomadas tem uma relação direta com que irá acontecer com processo de ensino, onde ocorre outro tipo de transposição que é chamada de transposição didática interna onde atua com mais ênfase o professor.

Assim pode-se pensar no saberes passando por diversas transformações como sugere a figura:

Figura 01 – Etapas da transposição didática.



Fonte: próprio autor (2018) adaptado de Bosch e Gascón (2006).

Da figura acima, três questões podem ser levantadas em relação a nossa discussão. A primeira delas diz respeito ao papel da noosfera como responsável por transpor o saber sábio para um saber a ensinar. Como os contextos e aplicações do saber são escolhidas nessas instituições? Por que o cotidiano do campo e as práticas sociais que ali se desenvolvem não figuram como tema para debater o saber matemático?

Se essas perguntas estão abertas nos remeteremos a Chevallard (1997) que destaca o processo de transposição didática como um projeto social, portanto, passível de tensões. Quem faz o movimento pela educação do campo necessita se posicionar nos debates em torno da construção do currículo e nas formas que os saberes irão assumir.

Isso nos leva a uma segunda questão é que é o papel do professor como um dos principais agentes do processo de transposição didática interna. A escolha dos livros, referências, bem como a construção do ambiente onde se dará a relação didática é orquestrada pelo professor. Nas palavras de Almouloud (2007) refletindo sobre a Teoria das Situações Didáticas de Guy Brousseau é responsabilidade do professor criar o meio para que o aluno construa o saber, a escolha do campo como tema e, mais especificamente da caprinocultura, passa também por um trabalho de formação docente que permita ao professor explorar essa possibilidade.

Por fim a questão que pomos é o reconhecimento de que existe uma etapa da transposição didática em que o aluno tem uma participação fundamental que é quando o saber ensinado se torna um saber apreendido, disponível, um conhecimento para o aluno. Bessa de Menezes (2010) advogava em favor de o estudante também faz um processo de transposição, ou seja, é na relação que ele estabelece com saber que ocorre essa transposição do saber ensinado para o saber aprendido. Ao refletir sobre isso pensamos que esse é mais um motivo para trazer para as relações didáticas em sala de aula a caprinocultura, dentre tantas outras temáticas, como um tema de debate, ainda mais para o aluno que é parte e vive também esse meio em sua vida fora da escola.

Em relação ao processo de transposição didática dos saberes há outro aspecto importante a ser considerado, o processo de descontextualização e recontextualização pelos quais os saberes passam.

Chevallard (1997) nos explica que o saber científico é originado de contextos bem diferentes daqueles que são apresentados em livros didáticos. A dialética entre os novos saberes e o antigos saberes no processo de ensino, impõe a relação didática a compreensão de existe um tempo didático a ser cumprido de modo que o papel da relação didática é que os saberes avancem. Para tanto, os contextos originais aos quais os saberes são gerados são geralmente omitidos para que se dê lugar a adaptações que permitam a favorecimento dessa lógica em que os saberes estariam organizados numa sequência pré-definida.

O motor do avanço (progressão) na construção do saber, está constituído, em última instância, pelos problemas que se encadeiam e reproduzem, produzindo uma história intelectual da comunidade acadêmica em que aparecem. (...) Neste sentido, o processo de ensino difere fundamentalmente do processo de investigação: no

primeiro, os problemas não são o motor da progressão. Esta está constituída por uma certa contradição antigo/novo.² (CHEVALLARD, 1997, p.76, tradução nossa.)

O processo de despersonalização do saber conforme aponta Chevallard (1997) é uma das condições que para que o processo de transposição ocorra, no entanto, ela destaca que para que se torne uma saber a ensinar esse saber agora é colocado em outros contextos que favoreça a logo do avanço no ensino. Assim, o saber sofreria um processo de recontextualização, que por vezes é uma simplificação dos problemas e contextos originais que permitiram a construção daquele saber.

Assim a recontextualização consiste na possibilidade que o educador possa assumir uma postura crítica, dando prioridade aos valores educativos sem diminuir o aspecto científico. E que se busca trazer contextos (daí, vem o nome contextualização) do cotidiano para dentro da sala de aula, nas situações didáticas associado aos saberes que vão fazer parte do processo de ensino e aprendizagem.

A importância dos conteúdos ensinados é evidenciada quando uma disciplina permite uma compreensão ao aluno vinculada ao seu contexto, levando em consideração sua vivência e sua realidade, embora isto não deva ser reduzido ao saber cotidiano. Ou seja, o objeto de aprendizagem escola é diferente do objeto do cotidiano, embora o objeto do cotidiano servir para a aprendizagem escolar numa conexão.

Não qualquer contextualização que é considerada adequada para construção da relação didática. É preciso reconhecer que determinadas ficções podem atrapalhar inclusive a compreensão do conceito, “os trabalhos de descontextualização e de despersonalização fazem parte da capitalização do saber. Os de recontextualização e o tratamento de problemas, oriundos dessas recontextualizações, permitem ampliar o significado desse saber”. (ALMOULOU, 2014).

As situações e contextos que se prestam ao ensino de um determinado saber devem levar em consideração alguns aspectos:

- Possuir dados facilmente entendidos pelos estudantes, que poderão se engajar na resolução usando seus conhecimentos.
- Envolver o saber matemático que efetivamente se deseja ensinar.

² El motor del avance (de la progresión) en la construcción del saber, está constituido, en última instancia, por los problemas que se encadenan y se reproducen, produciendo una historia intelectual de la comunidad académica en la que aparecen. (...) En este sentido, el proceso de enseñanza difiere fundamentalmente del proceso de investigación: en el primero, los problemas no son el motor de la progresión. Esta está constituida por una cierta contradicción antiguo/nuevo.

- Não serem possíveis de ser resolvidas de maneira imediata com os conhecimentos antigos, pois eles se revelam insuficientes.
- Envolver vários domínios de conhecimentos, como algébrico, geométrico e numérico. (ALMOULOUD, 2014).

Que tipos de dados podem ser tratados matematicamente pela caprinocultura? Que conceitos matemáticos podem ser discutidos através desses dados? Que conhecimentos são requeridos?

3 METODOLOGIA

3.1 Problematização

A Educação Básica sempre teve preocupação em levar um conhecimento significativo para o alunado. E, de acordo com Brasil (2001), tanto o ensino de nível fundamental como o de nível médio, devem alcançar objetivos, e desenvolver habilidades e competências que fazem relação entre o saber matemático e a vida cotidiana, possibilitando desenvolver o senso crítico, a capacidade de protagonismo e entendimento do meio em que se está inserido.

Buscando atender as sugestões dos documentos oficiais, e as diretrizes apontadas pelo movimento da Educação do Campo, que defendem e apontam a relevância de se levar em consideração o conhecimento prévio, a realidade e experiências cotidianas dos alunos, pensamos em uma atividade própria da região e relacioná-la a saberes matemáticos, onde podemos fazer uma ponte entre essas duas vias, buscando a valorização das experiências e valores dessa região.

Com isso buscamos na caprinocultura – uma das principais fontes de geração de renda e uma atividade comum na região do cariri paraibano – uma possível alternativa a atender as sugestões a fim de melhorar o ensino e tentar desenvolver uma aprendizagem significativa. Assim, identificando os saberes matemáticos em algumas situações da caprinocultura. Sendo assim traçamos como objetivo geral refletir sobre as potencialidades da caprinocultura como tema para contextualização do saber matemático. Ao qual delimitamos nos seguintes objetivos específicos:

- i. Compreender alguns aspectos da didática da matemática, a fim de entender o processo de contextualização e transposição do saber;
- ii. Entender as estratégias da Educação do Campo, enquanto valorização do saber e vivências do cotidiano (mais especificamente a caprinocultura);

- iii. Apontar possibilidades da temática da caprinocultura em relação com os saberes matemáticos.

Portanto, ao trazer estas reflexões procuramos despertar provocações para uma discussão mais aprofundada em relacionar as vivências do cotidiano com o saber matemático, com o intuito de contextualizar o saber e desenvolver uma aprendizagem significativa.

3.2 Aspectos metodológicos

Esse trabalho é de natureza qualitativa, já que não busca interpretar os fenômenos através de mensuração, e de números e/ou dados estatísticos. Conforme Bogdan e Blicken (1994), o pesquisador se torna o principal instrumento e o ambiente natural. Já as fontes para a coleta de dados, de acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006), podem vir de diversos tipos de matérias como análise de textos pessoais dos sujeitos da pesquisa, entrevistas, manuais, documentos oficiais, livros, atividades desenvolvidas em sala de aula, dentre outras.

Como nosso estudo tem como característica um estudo inicial, para uma temática muito ampla, entendemos que o mesmo se aproxima de uma pesquisa exploratória a fim de conhecer sobre o ambiente ou objeto de estudo, onde a investigação oferece caminhos para o pesquisador ampliar, definir e aprofundar rumos de uma investigação maior. E, ainda este tipo de pesquisa busca tornar o problema mais explícito, pretendendo uma maior familiaridade com a temática e a partir daí analisar, classificar e interpretar, procurando descrevê-lo. (FIORENTINI E LORENZATO, 2006)

No entanto, o desenvolvimento natural dessa investigação seria realizar uma organização praxeológica a ser desenvolvida relacionando a temática da caprinocultura com algum saber matemático. Porém, o nosso objeto de estudo limita-se apenas a uma compreensão inicial das potencialidades que são possibilitadas por essa relação.

Assim, nossa investigação ocorreu de acordo com os seguintes passos para a construção dessa pesquisa:

1. Num primeiro momento fizemos uma catalogação de trabalhos científicos e livros que poderiam contribuir para a realização desta pesquisa;
2. Depois fizemos um estudo sobre a didática da matemática, com base na Teoria da Transposição Didática, com leituras e fichamentos;
3. Em seguida, fizemos leituras e fichamentos sobre a Educação do Campo, suas concepções, metodologias e práticas educacionais;

4. Posteriormente, foi feito um levantamento de dados sobre a caprinocultura, com a leitura de alguns materiais sobre esta temática, e também algumas conversas informais com caprinocultores, a fim de entender a vivência e os contextos da caprinocultura;
5. Após fizemos a análise de tais procedimentos realizados, concluindo nestas reflexões aqui trazidas nesse trabalho.

Tais caminhos metodológicos permitiu uma reflexão acerca da proposta já apresentada, facilitando a visão sobre as possibilidades e potencialidades encontradas na relação entre a caprinocultura e o saber matemático.

4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS

4.1 A caprinocultura

A caprinocultura, criação de caprinos, é muito comum na região nordestina, principalmente no território de clima semiárido, sendo uma alternativa produtiva para a agropecuária familiar. Além da fácil adaptação as condições ambientais e socioculturais da região, a criação de caprinos não exige grandes investimentos para ser estabelecida, no entanto permite a geração de renda mesmo quando é empregada em pequena escala, pois oferece produtos que vem se consolidando no mercado. Assim, se constitui num importante fator econômico da região, que muitas famílias utilizam, ao usufruir e comercializar produtos derivados das cabras, como o leite, o queijo, o couro, a própria carne, dentre outros. (JÚNIOR, 2010)

Chega a ser uma ferramenta econômica de tanto destaque, que na região do Cariri paraibano são feitas feiras de exposições em várias cidades, não só com a finalidade de atividades comerciais, mas também de difundir a prática da criação de caprinos, mostrar os avanços tecnológicos e o quanto é importante e eficaz essa cadeia produtiva para a nossa região (aqui podemos destacar a ExpoPrata, na cidade de Prata; a festa do Bode Rei em Cabaceiras; a festa do Bode na Rua em Gurjão, dentre outras).

Sabendo que esta prática é muito usual e presente na vida de boa parte dos camponeses, e reconhecendo o campo como um espaço fértil de saberes buscamos fazer uso de tal temática para ensinar matemática, a partir desse contexto. Com essa identidade e o contexto vivido por um povo, buscaremos elencar possíveis temas geradores que pode ser contextualizado a fim de aprender o saber matemático.

4.2 Explorando o contexto da caprinocultura

Diversos aspectos da criação de caprinos podem ser envolvidos ao se trabalhar conceitos da matemática, desde o sistema de criação, a produção de leite, a reprodução, dentre outros, que pode ser relacionado com conteúdos como estatística, proporção, função, pesos e medidas, entre outros.

A criação de cabra pode ser feita de três formas: extensivo, semiextensivo e intensivo. E esses sistemas de criação alteram tanto na produção de leite, como no crescimento e desenvolvimento dos animais. No sistema extensivo, os animais são soltos a pasto, e são destinados a produção de carne e pele, e sofrem com as variações de clima. Já o semiextensivo é uma forma de criação onde os caprinos ficam na pastagem durante parte do dia e são recolhidos em outro momento do dia para receber a suplementação alimentar em cochos; esse sistema é adotado para a produção de carne e a produção leiteira. Por fim o sistema intensivo que é característico de pequenas e médias propriedades, e tem como principal objetivo a produção leiteira, onde toda a alimentação (de forma balanceada) é oferecida no cocho, ou seja, é um sistema em que os caprinos ficam em área restritas para um melhor controle da criação. (SILVA, 2015)

E ainda de acordo com Silva (2015) as variações das raças de caprino também alteram na produção do leite e de carne, pois algumas raças têm mais predisposições para uma maior produção de leite, enquanto outras crescem mais, logo tem uma maior produção de carne e couro. Assim como também os sistemas de criação contribuem para uma melhor escolha de reprodutores, onde a reprodução também pode varia de acordo com o sistema adotado e a raça do caprino. E nesse contexto podemos abordar alguns aspectos destas vivências a fim de fazer uma associação a conceitos matemáticos para serem explorados.

Alguns saberes matemáticos pode vir a ajudar na criação de caprinos, facilitando entendimento de algumas situações e podendo prever outras que podem vir a surgir, perdas ou ganhos de produção. Com isso, a matemática pode a vir contribuir para uma criação racional de caprinos. De acordo com Filho (2001), a exploração racional da caprinocultura auxilia na programação do ciclo reprodutivo de modo a pensar na produção de leite o ano todo, a carne e pele também podem ser comercializadas, assim com o controle de nascimentos dos caprinos,

os animais chegam ao período de abate por períodos previstos, logo a programação permite uma renda contínua da exploração dos animais.

A partir dessas vivências podemos explorar conteúdos matemáticos a fim de compreender as variações de produções de acordo com as raças e também com o sistema criativo. Assim fazendo uma relação dos saberes matemáticos com a problemática da caprinocultura, desenvolvendo organizações praxeológicas a fim de relacionar os saberes. Logo, podemos abordar um contexto tão presente em nossa região e mostrando a importância de tal atividade, e como a matemática está tão presente nas mais variadas vivências humanas.

Diante disso, elencamos alguns assuntos e/ou conceitos matemáticos que podem ser explorados, como:

- Grandezas e medidas: compreender porque o leite é medido em quilograma e não em litros (nas exposições e feiras), qual o melhor recipiente para armazenar certa quantidade de leite (explorando as variações de tamanhos e medidas), conversões das unidades de medidas, dentre outras;
- Função: compreender a taxa de variação e o crescimento dos caprinos, permitindo analisar também a evolução da produção de leite e do aumento de caprinos de acordo com a reprodução, dentre outros;
- Tratamento de dados: verificar a média de produção de leite tanto pela raça da cabra como pelo sistema de criação, identificar os padrões de crescimento e reprodução de caprinos, construir tabelas e gráficos a fim de analisar as variações da produção de leite, verificar qual melhor ração (se balanceada ou não) para aumentar a produção de leite, conteúdos da estatística para identificar e analisar os padrões e variações de produção de acordo com o sistema criativo ou conforme as raças dos caprinos, etc;
- Proporção: entender como pode interferir a produção de leite quando se alterna os sistemas de criação e/ou a ração, assim como também perceber quais as proporções da produção de leite pelas raças das cabras, dentre outras situações;
- Porcentagens: identificando as variações no aumento ou decréscimo da produção leiteira com as alternâncias do sistema de criação, da alimentação ou das raças, dentre outros;
- E outros diversos conceitos que podem ser abordados com esta temática da caprinocultura e as situações da criação de cabras podem propor.

A matemática é necessária para compreender o mundo, entender os fenômenos e vivências a nossa volta, onde podemos identificar padrões, formas, espaços, dentre outras coisas, quanto mais saber matemático o homem conhecer mais próximo ele estará de compreender o mundo a sua volta. A contextualização de saberes matemáticos associados a saberes do cotidiano é um grande desafio para todos os educadores, não seria diferente com a temática da caprinocultura. Os estudos que permitem a conexão de conceitos matemáticos com o contexto da criação de cabras ainda estão escassos, exceto em posições isoladas em escolas camponesas que tem como natureza a educação do campo.

É importante ressaltar que para melhor criação de caprinos e melhoramento nas produções de leite e seus derivados, da carne e pele dos caprinos, existem modelos matemáticos que permeiam esses processos. Os modelos matemáticos vão desde a alimentação e suplementação de caprinos a fim de um objetivo leiteiro ou de consumo da carne, modelos matemáticos para a reprodução de cabras e até modelos matemáticos para fortalecimento das raças com o melhoramento genético e escolha de matrizes e reprodutores.

Então, a Matemática envolvida nesses processos deve ser levada em consideração, passando por uma transposição didática e chegando até chegar à sala de aula como saber a ser ensinado, com isso explorando um contexto próprio da região de maneira significativa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta investigação apresentamos uma reflexão de cunho exploratório, ao qual leva a provocações e inquietações a respeito da contextualização matemática, onde a partir da Teoria da Transposição Didática pudemos mapear a necessidade de recontextualização dos saberes. Inicialmente nos preocupamos em entender sobre as possíveis relações entre as vivências da caprinocultura e os saberes matemáticos, no sentido, de que a caprinocultura pudesse se tornar tema para discussão de conteúdos matemáticos.

Dessa maneira, podemos apontar o processo de contextualização como um fator importante, já que traz o cotidiano para dentro da sala de aula, buscando associar a saberes que vão fazer parte do processo de ensino e aprendizagem. Além do mais, podendo incutir no alunado uma valorização da prática da caprinocultura, e desenvolvendo um pensamento crítico sobre tal temática.

A partir das discussões podemos perceber que não só com a caprinocultura que podemos buscar essa relação com o saber matemática, mas tantas e tantas outras situações e

vivências rotineiras. Mas, é notório que este trabalho não é fácil! Faz-se necessário a quebra de alguns paradigmas, assim como também um desprendimento e empenho por parte do professor.

A proposta trazida pelo movimento de Educação do Campo é esta: romper paradigmas. Além de reforçar ainda mais, em fazer com que a realidade ao qual se está inserida seja trabalhada como fator do processo de ensino e aprendizagem, a fim de entender a realidade para se tornar também protagonista dela.

A Transposição Didática serviu de base para nossas discussões, porém como parte da Teoria Antropológica do Didático, pode se pensar que outras questões podem ser aprofundadas posteriormente, nosso estudo por se tratar de um passo inicial, mostra que há muito ainda tem que ser feito. Apontamos como passos seguintes a experimentação de tratamento desses dados e construção de organizações praxeológicas em torno de tarefas cujo contexto seja a caprinocultura que requeira a aplicação de técnicas e tecnologias em torno dos conteúdos escolares.

Ainda destacamos a possibilidade de utilizar o tema para construção de percursos de estudo e investigação. Um dispositivo didático que está baseado no que Chevallard chama de paradigma do questionamento do mundo. Cavalcante et al (2016) discute as potencialidades semelhantes em que de investigações matemáticas sobre temas específicos possam ser aproximadas de percursos de estudo e pesquisa.

Assim, concluímos que esta pesquisa pode contribuir para uma reflexão sobre a prática educacional do professor de matemática, ao poder ser mais investigativo e olhar para realidade a fim de extrair possíveis conteúdos matemáticos a partir das vivências e atividades do cotidiano.

REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, S. A. **Fundamentos da Didática da Matemática**. 1. ed. Curitiba: Editora UFPR, 2007. v. 1. 218p.

ALMOULOUD, S. A. Contexto e contextualização nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática. In: Site **Nova Escola**. 2014. Disponível em <https://novaescola.org.br/conteudo/567/contexto-e-contextualizacao-nos-processos-de-ensino-e-aprendizagem-da-matematica>. Acesso em 03 mar. 2018.

BESSA DE MENEZES, M. **Praxeologia do Professor e do Aluno: uma análise das diferenças no ensino de equações do segundo grau**. Tese de Doutorado, UFPE, 2010.

BOGDAN, R. ; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução a teoria e aos métodos**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto:Porto Editora, 1994.

BOSCH, M.; GASCÓN, J. 25 años de Transposición Didáctica. In: RUIZ-HIGUERAS, L.; ESTEPA, A.; GARCÍA, F. J. **Sociedad, Escuela y Matemáticas. Aportaciones de la teoría Antropológica de lo Didáctico**. Jaén: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Jaén., 2006. p. 385-406.

BRASIL, Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 2001.

_____. **Resolução CNE/CEB nº 1, de 3 de abril de 2002**. Institui diretrizes operacionais para a educação básica das escolas do campo. Brasília. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB012002.pdf> . Acesso em 06 out. 2017.

CALDART, R. S. Educação do campo: notas para uma análise de percurso. **Trab. educ. saúde** [online]. 2009, vol.7, n.1, pp.35-64. ISSN 1981-7746. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1981-77462009000100003>. Acesso em 6 ago. 2017

CAVALCANTE, J. L. *et al.* Formação Inicial docente investigações no Laboratório de Ensino de Matemática: um olhar a luz da Teoria Antropológica do Didático. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, São Paulo, 2016. **Anais do XIII Encontro Nacional de Educação Matemática**, SBEM, São Paulo, 2016.

CHEVALLARD, Y. **La Transposición Didáctica Del Saber Sabio Al Saber Enseñado**. Tradução de CLAUDIA GILMAN. 1ª. ed. Buenos Aires: Aique, 1997. Título original (La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné. (Original de 1991).

FERNANDES, B. M.; MOLINA, M. C. O Campo da Educação do Campo. In: **Por uma educação do campo – contribuições para a construção de um projeto de educação do campo**. Brasília: Articulação Nacional Por Uma Educação do Campo, 2004. (Coleção Por Uma Educação do Campo, nº. 5)

FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

FILHO, H. N. **A Escola vai à Fazenda: noções de caprinocultura para alunos de áreas rurais dos municípios de Macaé e Rio das Ostras**. 2001. 41 f. Monografia (Especialização em Docência no Ensino Superior). Universidade Cândido de Menezes, Rio de Janeiro, 2001.

PAIS, L. C. **Didática da Matemática; uma análise da influência francesa**. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

FRIGOTTO, G. Projeto societário contra-hegemônico e educação do campo: desafios de conteúdo, método e forma. In: MUNARIM, A.; BELTRAME, S.; COMTE, S. F.; PEIXER, Z. I. (orgs). **Educação do campo: reflexões e perspectivas**. Florianópolis: Insular, 2ª ed. rev., 2011.

JÚNIOR, E. V. H. Cabrito ecológico da Caatinga: um projeto em Movimento. In.: BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **Sistema de produção e processos de trabalho no campo : caderno pedagógico educandas e educandos**. Brasília: Ministério da Educação – Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização. Projeto Político Pedagógico. MEC/SECAD, 2010.

PINTO, José Ronaldo Maciel. **Desafios da educação no/do campo no contexto do cariri paraibano**. 2014. 57f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares)- Universidade Estadual da Paraíba, Monteiro, 2014. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/5829/1/PDF%20-%20Jos%C3%A9%20Ronaldo%20Maciel%20Pinto.pdf>. acesso em 8 set. 2017.

SILVA, M. G. C. M; DINIZ, C. R.; ROSADO, A. C. **Criação Racional de Caprinos**. UFLA. Lavras, 2015. Disponível em: <http://www.caprilvirtual.com.br/Artigos/ManualTecnicoCriacaoRacionalCaprino.pdf>. Acesso em 25 set. 2017.

SAGGIOMO, T. G.; AZEVEDO, M. S.; MACHADO, V. S. Desafios na realidade educativa do campo: uma abordagem de encontros e desencontros nas escolas do campo. In: **IX ANPED SUL 2012 Seminário de pesquisa em educação da região sul**. Disponível em: http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2012/Educacao_Popular/Trabalho/12_32_03_2937-6563-1-PB.pdf. Acesso em 8 set. 2017.