



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA**

LUANA DE CARVALHO SILVA

**CONTEXTUALIZANDO A EDUCAÇÃO EM SOLOS COM
PROFESSORES E ESTUDANTES DE UMA ESCOLA MUNICIPAL**

**SUMÉ - PB
2016**

LUANA DE CARVALHO SILVA

**CONTEXTUALIZANDO A EDUCAÇÃO EM SOLOS COM
PROFESSORES E ESTUDANTES DE UMA ESCOLA MUNICIPAL**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnóloga em Agroecologia.

Orientadora: Professora Dra. Adriana de Fátima Meira Vital

**SUMÉ - PB
2016**

S586p Silva, Luana de Carvalho.
Contextualizando educação em solos com professores e
estudantes de uma escola municipal. / Luana de Carvalho Silva.
Sumé - PB: [s.n], 2016.

51 f.

Orientadora: Professora Dra. Adriana de Fátima Meira Vital.

Monografia - Universidade Federal de Campina Grande; Centro
de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso Superior de
Tecnologia em Agroecologia.

1. Educação em solos. 2. Educação contextualizada. 3.
Conservação dos solos. 4. Livros didático – solos. I. Título.

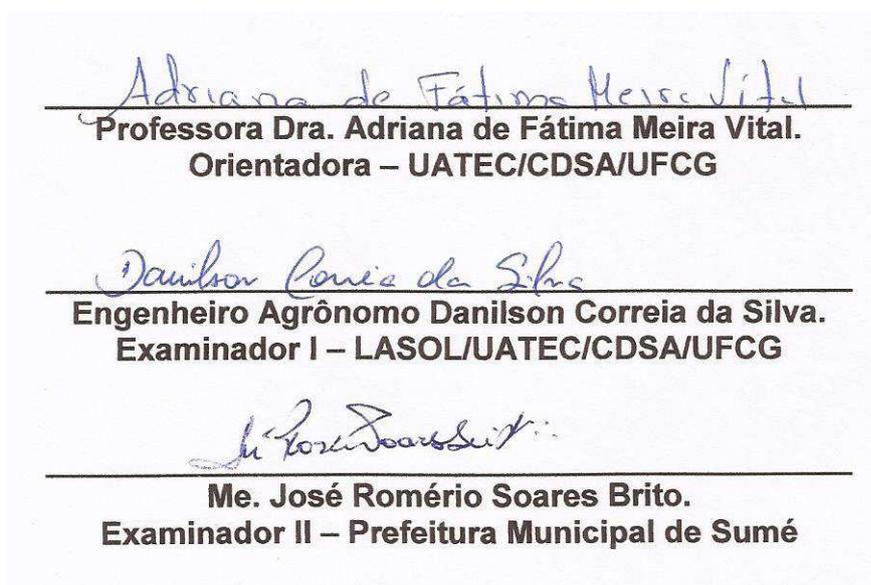
CDU: 631.4:37(043.1)

LUANA DE CARVALHO SILVA

**CONTEXTUALIZANDO A EDUCAÇÃO EM SOLOS COM
PROFESSORES E ESTUDANTES DE UMA ESCOLA MUNICIPAL**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Agroecologia.

BANCA EXAMINADORA:



Trabalho aprovado em: 14 de outubro de 2016.

SUMÉ - PB

AGRADECIMENTOS

Agreço primeiramente a Deus, por ser meu Guia em tudo que faço, pois sem Ele sei que não chegaria a lugar nenhum. É Dele que vem a Força para seguir em frente e a Fé necessária para que eu nunca desista dos meus objetivos.

Aos meus pais, Leonilson e Josenez, que sempre batalharam para não deixar faltar nada a mim e a minha irmã e estão sempre ao meu lado, me apoiando e me orientando.

A minha irmã, Maria Laise, por toda ajuda que me deu com palavras de apoio e incentivo, estudando comigo e me estimulando a seguir.

Aos meus familiares em geral, por toda ajuda recebida.

Ao meu noivo, Gregorio, pela ajuda que me deu com palavras de apoio e incentivo, sempre me entendendo quando estava cheia de atividades.

Ao CDSA/UFMG, pela oportunidade da formação superior.

A professora e orientadora Dra. Adriana Meira Vital, pelo apoio, incentivo e proteção; por acreditar em mim e me orientar em tudo que lhe foi possível, sempre contribuindo e me dando oportunidades para meu crescimento profissional, seja como voluntária da Extensão, seja na Monitoria, tanto quanto pelos aconselhamentos na vida pessoal.

Aos professores do curso de Tecnologia em Agroecologia pelas contribuições acadêmicas.

Ao técnico do Laboratório de Solos do CDSA, Danilson Correia da Silva e ao Professor José Romério Soares Brito, pela disponibilidade e aceitação em avaliar e contribuir com este trabalho.

Aos colegas do Programa de Ações Sustentáveis para o Cariri –PASCAR que me incentivaram, auxiliaram e apoiaram nos mais variados momentos da vida acadêmica.

As monitoras e aos participantes do Projeto Sumé com Flores – CAPS/PASCAR, pelas experiências inesquecíveis vividas em coletivo.

Aos meus colegas de curso em geral, pelas vezes que pude contar com a ajuda e incentivo.

Ao colaborador do Viveiro de Mudas, José Tiano da Silva, pela alegria de servir.

Aos estudantes e professores que participaram dessa pesquisa.
A todos, muito obrigada!

RESUMO

O solo é o recurso ambiental responsável por inúmeros serviços ecossistêmicos que sustentam a vida. Conhecer o solo é promover possibilidades de minimização dos processos erosivos que comprometem a vida em todas as suas manifestações, permitindo que este valioso recurso possa dar continuidade a multiplicidade de funções que exerce no equilíbrio ambiental. Considerando que a escola é espaço para ampliar a socialização de conhecimento sobre solos, que devem ser construídos desde as primeiras séries, a pesquisa objetivou compreender a percepção de alunos e professores em relação a esta temática. O estudo foi realizado numa escola municipal de ensino fundamental do município de Sumé (PB). A metodologia constou da aplicação de questionários com estudantes e professores, apresentação de palestras e realização de vivências. De forma geral, os estudantes associam solo à terra (69%), que o solo serve para plantar (38%), ligam a presença do solo a zona rural (11%), acham que queimar e desmatar fazem mal ao solo (19%). Já os professores apresentam uma visão holística do solo (39%), mas não trabalham o tema solo em sala (50%) e considera a abordagem do tema solo nos livros didáticos de regular a insuficiente (39%). A vivência trouxe muito interesse aos participantes. Concluí-se que é preciso, na perspectiva da Educação em Solos, para a formação cidadã, inserir a temática de forma mais expressiva nos conteúdos escolares, de forma inter e multidisciplinar, sobretudo, contextualizando com as especificidades dos diversos Territórios.

Palavras-Chave: Ensino de solos. Educação Contextualizada. Livro didático. Conservação dos solos.

ABSTRACT

Soil is the environmental resource responsible for numerous ecosystem services that sustain life. Knowing the soil is to promote minimization possibilities of erosive processes that compromise life in all its manifestations, allowing this valuable resource can continue the multiplicity of roles it plays in environmental balance. Whereas the school is room to expand the socialization of knowledge about soil, which must be built from the first series, the research aimed to understand the perception of students and teachers in relation to this issue. The study was conducted in elementary school public school in the city of Sume (PB). The methodology consisted of questionnaires with social subjects, presenting lectures and conducting experiences. In general, students associate soil to land (69%) and land to grow (38%), bind to soil presence the countryside (23%) and pointed out that he said that the soil used to grow (38%), find that burning and deforestation are harmful to the soil (19%). Since teachers have a holistic view of soil (39%), but do not work the soil theme in room (50%) and consider the soil theme approach in textbooks to regulate insufficient (39%). The experience brought much interest to the participants. It concluded that it is necessary in view of Soil Education, to civic education, enter the subject of more expressively in school content, inter- and multidisciplinary way, above all, contextualizing with the specificities of the different territories.

Key words: Soil Education. Contextualized Education. Textbook. Conservation.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Localização da área de estudo (Sumé PB). 20
- Figura 2** - Salas de aula e sala de informática da Escola Zélia Braz. 21
- Figura 3** - Aplicação dos questionários aos estudantes da Escola Zélia Braz. 22

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Conceituação dos solos segundo os estudantes.....	25
Gráfico 2 - Importância do solo para a vida, na visão dos estudantes.	26
Gráfico 3 - Onde o solo se encontra, na visão dos estudantes.	26
Gráfico 4 - Entendimento dos estudantes para que serve o solo.	27
Gráfico 5 - O que faz mal ao solo, na visão dos estudantes.	28
Gráfico 6 - Como cuidar do solo, na visão dos estudantes.	29
Gráfico 7 - Animais que vivem no solo, na visão dos estudantes.....	30
Gráfico 8 - Definição de solo, na visão dos professores.	31
Gráfico 9 - Já trabalhou algum tema relacionado ao solo em sala de aula, na visão dos professores.....	32
Gráfico 10 - Abordagem do tema solo nos livros didáticos, na visão dos professores.....	33
Gráfico 11 - Assuntos em ordem de importância, na visão dos professores..	34
Gráfico 12 - Disciplina que o professor ministra.	34

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1	EDUCAÇÃO EM SOLOS: CONTEXTO E PRINCÍPIOS	11
2.2	DA EDUCAÇÃO EM SOLOS À CONSERVAÇÃO DA NATUREZA	13
2.3	OS PCN'S E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS SÉRIES INICIAIS.....	14
2.4	O ENSINO DE SOLOS NOS LIVROS DIDÁTICOS	15
2.5	A INTERDISCIPLINARIDADE E O ESTUDO DO SOLO	16
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	19
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	19
3.2	CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO	19
3.3	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA.....	21
3.4	PÚBLICO ESTUDADO.....	22
3.5	INSTRUMENTOS DA PESQUISA	22
3.6	ORGANIZAÇÃO DAS AULAS.....	23
3.7	VIVÊNCIAS DE COMPOSTAGEM.....	23
3.8	VISITA MONITORADA.....	23
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
4.1	QUESTIONARIOS COM ESTUDANTES	25
4.2	QUESTIONARIOS COM PROFESSORES	31
5	CONCLUSÕES	35
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
	REFERÊNCIAS.....	37
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO	44
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIOS	46
	APÊNDICE C – IMAGENS.....	49

1 INTRODUÇÃO

O solo é um recurso ambiental complexo e dinâmico, componente dos sistemas terrestres naturais ou antropizados, cujas múltiplas funções e influência sobre os ambientes e as sociedades são fundamentais à manutenção da vida (RUELLAN, 1988). O solo é o maior patrimônio dos povos camponeses e a degradação de sua qualidade é proporcional ao desconhecimento de suas limitações, necessidades e potencialidades.

A necessidade de se estudar o solo é apontada por Reichardt (1988), quando afirma que dentre suas funções, podem ser citadas a sustentação da produção de alimentos e fibras, conservação dos ecossistemas e aquíferos, reservatório da água e dos nutrientes, fornecimento de matéria prima para construção de estradas, edifícios e cidades, além de ser abrigo de inúmeras formas de vida.

Como recurso natural finito, o solo é passível de ser degradado em função do uso inadequado pelo ser humano, acarretando interferências negativas no equilíbrio ambiental e diminuindo drasticamente a qualidade de vida, principalmente nos agroecossistemas agrícolas e espaços urbanos.

O estudo científico do solo, a aquisição e a disseminação de informações do papel que o mesmo exerce e sua importância na vida do ser humano são condições que auxiliam a sua proteção e conservação. No entanto, a significância e importância do solo como parte do ambiente é frequentemente despercebida e subestimada, promovendo, muitas vezes a pouca valorização, o que pode contribuir para o avanço da degradação (FONTES; MUGGLER, 1999; LIMA et al, 2005).

É indispensável disseminar informações sobre o solo e a escola é espaço onde essas informações devem ser socializadas, pois as crianças e jovens estão mais receptivas à construção de novas possibilidades.

Portanto, a escola funciona como ambiente para compartilhar essas preocupações com a natureza, que estão no cotidiano das comunidades e a educação contextualizada com a realidade promoverá a sensibilização da consciência pedológica, isto é, do respeito e valorização em relação ao solo, revisando e (re)construindo valores e atitudes (MUGGLER et al., 2004).

A melhoria da qualidade do ensino de solos no Nível Fundamental poderia aumentar a consciência ambiental dos estudantes em relação a este recurso natural, o que não resolve o problema da degradação, mas seria mais uma contribuição para a reversão deste processo.

A complexidade deste tema pode representar um desafio para os professores do Ensino Fundamental, dada a dificuldade de compreensão deste meio heterogêneo e singular, especialmente no primeiro e segundo ciclos. O estudo do solo, ou seja, a pedologia, é um tema que apresenta natureza multidisciplinar, podendo ser apresentado utilizando conhecimentos da geologia, da física, da química, da biologia, da hidrologia, da climatologia etc. (DOMINGUEZ et al., 2005).

É fundamental que sejam desenvolvidas nas escolas de ensino fundamental e médio atividades que visem fomentar a sensibilização dos educandos, em relação ao solo, na qual valores e atitudes de desvalorização do solo possam ser revistos e (re)construídos: seria o que MUGGLER et al. (2006) estabelecem como a promoção de uma espécie de "consciência pedológica".

Atividades assim conduzidas podem despertar os jovens rurais a uma maior integração com seu meio, permitindo que se posicionem como protagonistas de suas histórias, possibilitando uma mudança de postura para a resolução de problemas que lhes dizem respeito.

Considerando a relevância do tema solos para a formação cidadã e para a promoção da sustentabilidade ambiental, social e econômica, o trabalho objetiva verificar o entendimento dos estudantes de uma escola municipal de Sumé (PB) sobre os solos e a forma de abordagem do tema pelos professores.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 EDUCAÇÃO EM SOLOS: CONTEXTO E PRINCÍPIOS

Dos recursos naturais, o solo é o que suporta a cobertura vegetal, sem a qual os seres vivos, de uma maneira geral, não poderiam existir. O solo é um componente fundamental do ecossistema terrestre, exercendo diversas funções para sustentação da vida, sendo o principal substrato utilizado pelas plantas para o seu crescimento e disseminação, filtro dos poluentes, reservatório da água, abrigo dos animais, fornecedor de matéria prima às construções humanas, dentre outras.

Sem se dar conta de sua importância para a vida, o homem vem abusando deste recurso, de geração após geração, sem lhe reservar o valor e importância devidos (LIMA et al, 2007; MUGGLER et al, 2006; FREITAS, 1988).

Segundo Dominguez et al. (2005), o solo é um meio complexo, no qual coexistem três fases diferenciadas (sólida, líquida e gasosa), entre as quais existem múltiplas interações e processos físico-químicos e biológicos.

Como recurso natural dinâmico, o solo é passível de ser degradado em função do uso inadequado pelo ser humano, acarretando interferências negativas no equilíbrio ambiental e diminuindo drasticamente a qualidade de vida nos ecossistemas, principalmente nos sistemas agrícolas e urbanos.

A degradação do solo é observada por meio de: redução da fertilidade natural e do conteúdo de matéria orgânica; erosão hídrica e eólica; compactação; contaminação por resíduos urbanos e industriais; alteração para obras civis (cortes e aterros); decapeamento para fins de exploração mineral; e a desertificação e arenização.

Neste contexto, existe o desafio de contribuir para que a população adquira consciência do solo como parte do ambiente, e que o mesmo se encontra ameaçado (FONTES; MUGGLER, 1999).

A Educação em Solos tem como objetivo geral criar, desenvolver e consolidar a sensibilização de todos em relação ao solo e promover o interesse para sua conservação, uso e ocupação sustentáveis.

Com a Educação em Solos, busca-se construir uma consciência pedológica que, por sua vez, possa resultar na ampliação da percepção e da consciência

ambiental. Nessa perspectiva, a abordagem pedológica apresenta como principais objetivos a ampliação da compreensão do solo como componente essencial do meio ambiente e a sensibilização das pessoas, individual e coletivamente, para a degradação do solo, considerando suas várias formas, desenvolvendo mecanismos, metodologias e tecnologias que facilitem o despertar da coletividade para a importância da conservação do solo. Nesse sentido, a busca será sempre a popularização do conhecimento científico acerca do solo, que deve permear a educação formal quanto à educação não-formal (MUGGLER et al., 2002; MUGGLER; TEIXEIRA, 2002).

É nesse cenário que os princípios orientadores da Educação Ambiental, também estabelecidos na Conferência de Tbilisi¹, em 1977, enfatizam que (CZAPSKI, 1998) é preciso:

- considerar o ambiente em sua totalidade, seus aspectos naturais e artificiais, tecnológicos e sociais (econômico, político, técnico, históricocultural e estético);

- construir-se num processo contínuo e permanente, que se inicie na educação infantil e se estenda por todas as fases do processo educativo formal e não-formal;

- empregar o enfoque interdisciplinar, aproveitando o conteúdo específico de cada disciplina, objetivando uma perspectiva global e equilibrada;

- examinar as principais questões ambientais em escala pessoal, local, regional, nacional, internacional, de modo que os educandos tomem conhecimento das condições ambientais de outras regiões geográficas;

- concentrar-se nas situações ambientais atuais e futuras, considerando também a perspectiva histórica;

- insistir no valor e na necessidade de cooperação local, nacional e internacional, como forma de prevenir e resolver os problemas ambientais;

- fazer com que os educandos participem na organização de suas experiências de aprendizagem, proporcionando-lhes oportunidade de tomar decisões e de acatar suas conseqüências;

¹ <http://www.portaleducacao.com.br/biologia/artigos/27425/conferencia-de-tbilisi-1977>

- estabelecer uma relação entre a sensibilização pelo ambiente, a aquisição de conhecimentos, a capacidade de resolver problemas e o esclarecimento dos valores;

- contribuir para que os educandos descubram os efeitos e as causas reais dos problemas ambientais;

- salientar a complexidade dos problemas ambientais e, conseqüentemente, a necessidade de desenvolver o sentido crítico e as aptidões necessárias para resolvê-los;

- utilizar diferentes ambientes educativos e uma ampla gama de métodos para comunicar e adquirir conhecimentos sobre o meio ambiente, privilegiando as atividades práticas e as experiências pessoais.

Barros (2005) destaca a necessidade da realização de trabalhos que busquem ampliar a percepção do solo como componente essencial do meio natural e humano, como, por exemplo, aqueles que usam o solo como instrumento na educação.

O estudo científico do solo, a aquisição e a disseminação de informações do papel que o mesmo exerce e sua importância na vida do ser humano são condições que auxiliam a sua proteção e conservação. No entanto, a significância e importância do solo como parte do ambiente é frequentemente despercebida e subestimada (FONTES; MUGGLER, 1999).

Assim, o estudo da percepção ambiental de uma comunidade configura-se em uma ferramenta essencial nos planejamento de ações que promovam a sensibilização e o desenvolvimento de posturas éticas e responsáveis perante o ambiente (MARCZWSKI, 2006).

2.2 DA EDUCAÇÃO EM SOLOS À CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

A Educação em Solos busca conscientizar as pessoas da importância do solo em sua vida. Nesse processo educativo, o solo é entendido como essencial do meio ambiente, essencial à vida, que deve ser conservado e protegido da degradação.

A abordagem dos conteúdos de solos, como tema para se promover a Educação Ambiental, é relativamente nova e fundamentou a proposta da Educação em Solos, prática que, de acordo Muggler et al (2006), teve suas primeiras

manifestações na última década do século XX, no Brasil e em alguns países, como: Rússia, Austrália e Índia.

De acordo com a Lei Federal 9.795/99²,

Entendem-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999).

Trabalhar a Educação em Solos, nas atividades de Educação Ambiental, é proposta também da Ciência da Agroecologia, desde que são temas que se atraem, se aproximam, se complementam e que vem ao encontro do que se concebe enquanto uma educação crítica e transformadora (FALCÃO SOBRINHO., FALCÃO, 2002).

2.3 OS PCN'S E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS SÉRIES INICIAIS

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) vêm fortalecer para os professores a importância de se trabalhar a Educação Ambiental como forma de transformação da conscientização dos indivíduos, sendo uma forma de integrar as diversas áreas do conhecimento. Porém em nosso país a realidade diverge do que determina a Lei. A temática ambiental, em muitas instituições de ensino, é abordada nas disciplinas de Geografia e Ciências, quando na verdade, deveria ser trabalhada em todas as matérias ministradas em sala de aula. (MEDEIROS et al., 2011)

Ao se comparar o proposto nos PCN's para o tema solos, com a realidade dos livros didáticos, encontra-se uma diferença significativa, quer seja pela ausência, incorreção ou inadequação das informações existentes (AMORIM; MOREAU, 2003).

Nos PCN's do primeiro e segundo ciclos do Ensino Fundamental, o solo é abordado principalmente no contexto das ciências naturais (BRASIL, 1997). O solo também poderia ser abordado como um conteúdo do tema transversal "meio ambiente" em diversas matérias, em momentos específicos.

² http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm

Um programa de Educação Ambiental para ser efetivo deve promover simultaneamente, o desenvolvimento de conhecimento, de atitudes e de habilidades necessárias à preservação e melhoria da qualidade ambiental. Educação Ambiental enquanto prática dialógica, que objetiva o desenvolvimento da consciência crítica, deve estar comprometida com uma abordagem da problemática ambiental que inter-relacione os aspectos sociais, ecológicos, econômicos, políticos, culturais, científicos, tecnológicos e éticos.

Para a Educação Ambiental enquanto processo participativo, através do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, adquirem conhecimentos, desenvolvem atitudes e competências voltadas para a conquista e manutenção do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado deverá contribuir fortemente para a construção dessa nova sociedade (OLIVEIRA; QUINTAS; GUALDA, 1991).

De acordo com o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), suas finalidades abrangem desde aquisição de conhecimentos, habilidades para a participação individual e coletiva no processo de gestão ambiental até a construção de novos valores e atitudes na relação homem-homem e homem-natureza.

Trata-se de um tipo de subjetividade orientada por sensibilidades solidárias com o meio social e ambiental, modelo para a formação de indivíduos e grupos sociais capazes de identificar, problematizar e agir em relação às questões socioambientais, tendo como horizontes uma ética preocupada com a justiça ambiental (MMA, 2004).

2.4 O ENSINO DE SOLOS NOS LIVROS DIDÁTICOS

O solo é um dos mais importantes componentes do meio ambiente. Entretanto, apesar de sua importância, não é abordado pela maioria dos professores, mas especialmente das disciplinas de Geografia e Ciências do ensino fundamental com a devida relevância.

No nível de ensino fundamental, de modo geral, os materiais instrucionais impressos são os recursos de ensino mais utilizados pelos professores, destacando-se os livros didáticos e as apostilas, que são produzidos em larga escala e sem teste científico que garanta a sua validade, atualidade e eficiência (MARTINS, 1997).

Talvez a complexidade do tema represente um grande desafio para os professores dessas disciplinas no ensino fundamental devido às dificuldades que estes possuem de compreensão sobre a heterogeneidade do solo e de suas fases cíclicas (DOMINGUEZ et al., 2005).

Segundo Falconi (2004) os professores avaliam que as dificuldades no ensino do solo não estão somente relacionadas com a complexidade do assunto, mas que estas limitações no ensino relacionam-se também com a formação docente de modo que existe uma grande dificuldade em compreender a abordagem que os livros didáticos fazem do assunto.

Gonzales; Barros (2000, p. 41), destacam que:

O conteúdo de Pedologia começa a ser trabalhado a partir das séries iniciais, ou seja, pela primeira fase do Ciclo Básico de Alfabetização, tanto sob o enfoque geológico, quanto edafológico. Desta forma, o trabalho deve ser feito interrelacionado, para que a criança assimile os conteúdos pedológicos não desvinculados do conhecimento historicamente construído, mas que este aprenda mais que uma leitura de palavras; uma leitura de vida, da sociedade em que está inserida e seu papel dentro dela. (GONZALES; BARROS, 2000, p. 41).

De modo geral, os livros didáticos traduzem pontos de vista que são descritos por Rebollo et al. (2005) como estáticos, como a visão agrícola ou a visão geológica do solo, freqüentemente ignorando abordagens interdisciplinares ou ecológicas.

A abordagem do solo nos livros didáticos de geografia do ensino fundamental segundo Amorim; Moreau (2003), é voltada para produção agrícola e, portanto destoa-se da realidade espacial dos alunos da área urbana.

Muitas vezes, os estudantes das áreas urbanas não percebem que o solo apresenta importância, pois, segundo Amorim e Moreau (2003), este conteúdo nos livros didáticos é contextualizado para a atividade agrícola, não se aproximando da realidade da maioria destes alunos (SOUSA; ARAÚJO; VITAL, 2016).

2.5 A INTERDISCIPLINARIDADE E O ESTUDO DO SOLO

O solo é fonte de vida, dele obtemos os nossos alimentos, construímos nosso alicerce. O solo pode ser definido como um recurso básico que suporta toda a

cobertura vegetal da terra, sem a qual os seres vivos não poderiam existir (BERTONI; LOMBARDI, 1999).

É preciso maior atenção em relação ao estudo do solo, pois a preservação do meio ambiente depende de uma consciência ecológica e a formação desta requer educação. Para que isso ocorra, é necessário que haja cidadania, ou seja, consciência de direitos e deveres (GADOTTI, 2000; VITAL et al., 2013).

O estudo do solo, ou seja, a Pedologia apresenta grande interdisciplinaridade, utilizando-se de conhecimentos de geologia, física, química, biologia, climatologia, hidrologia, geomorfologia entre diversas outras ciências.

Os PCNs servem de referência para a abordagem de conteúdos pelos livros didáticos. Assim, o conteúdo de solos aparece como proposta em muitos livros da Geografia escolar, porém, Cirino (2008) constata que mesmo sendo o solo um conteúdo não ignorado, ele é tratado de forma inadequada. Silva et. al. (2008), ao analisar o ensino de solos nos livros de geografia do terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental, concluiu que a compreensão do solo como um elemento resultante de um processo dinâmico e constante é distorcida, além disso, muitos são os erros conceituais.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN`s), o solo é abordado no ensino fundamental predominantemente no contexto das ciências naturais (BRASIL, 1997). Contudo, o solo poderia ser abordado também integrando o conteúdo do tema transversal “meio ambiente” podendo assim, ser trabalhado em diversas matérias escolares para que a compreensão do aluno fosse mais ampla e mais completa. Na orientação dos PCN`s de ciências naturais, a abordagem sobre o solo na primeira fase do ensino fundamental (1º ao 5º ano) deve ser feita de maneira introdutória do tema solo. De acordo com os PCN`s elaborados pela Secretaria Nacional de Ensino Fundamental - SNEF (BRASIL, 1997, p. 47):

Os conteúdos pretendem uma primeira aproximação da noção de ambiente como resultado das interações entre seus componentes - seres vivos, ar, água, solo, luz e calor - e da compreensão de que, embora constituídos pelos mesmos elementos, os diversos ambientes diferenciam-se pelos tipos de seres vivos, pela disponibilidade dos demais componentes e pelo modo como se dá a presença do ser humano.

Frasson; Werlang (2010) inferem, a partir de levantamento bibliográfico, que o ensino de solos pode vir a ser fundamental na compreensão e na ação de cidadania perante o ambiente.

A adoção de metodologias dialógicas, participativas e lúdicas será um motivador para a abordagem do tema solos (VITAL et al., 2013; VITAL et al., 2015).

Mortimer (2000) acredita que o ensino efetivo em sala de aula depende também de um elemento facilitador representado pelo professor. Neste caso, o professor propicia aos estudantes situações sobre o conteúdo que possam utilizar suas concepções alternativas. O professor pode sugerir uma situação problema relacionada com a realidade dos estudantes, com experiências no intuito de fazer com que busquem em suas concepções alternativas, respostas para tal problema. Este fato permite um maior incentivo na caminhada conjunta entre teoria e prática e, ao mesmo tempo, entre o real e o imaginário.

Estudando o ensino de solos no ensino fundamental, Favarim (2012) verificou que existe dificuldades na maneira com que os professores desenvolvem o ensino de solos em sala de aula, devido a falta de conhecimentos específicos sobre o tema. Essas dificuldades são acentuadas tanto pela formação dos docentes como pela maneira em que cada indivíduo interpreta os conteúdos dos planejamentos e dos livros didáticos. A autora ainda evidencia que o livro didático, recurso muito utilizado pelos professores, apresenta falhas e erros de conceitos científicos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Os procedimentos metodológicos adotados durante a investigação embasaram-se na pesquisa do tipo participante, que, segundo Grossi (1981) a comunidade participa na análise de sua própria realidade, com vistas a promover uma transformação social em benefício dos participantes que são oprimidos.

Os percursos metodológicos deram-se por meio da realização de duas fases da pesquisa: uma realizada nos meses de junho e julho de 2016, com análise bibliográfica e documental que, juntamente com o levantamento contextual da realidade escolar fundamentaram a construção teórica e metodológica da pesquisa e a segunda que se realizou nos meses de junho e julho de 2016, o objetivo esteve na (re)construção de conteúdos e metodologias, na aplicação de questionários e no desenvolvimento das vivências pedagógicas.

O levantamento bibliográfico e a análise documental subsidiaram a construção teórica e metodológica da pesquisa. Através do levantamento bibliográfico procurou-se desenvolver uma análise teórica entre vários autores que trabalham com a proposta da Educação em Solos. Dentre eles, podem-se destacar os seguintes textos: Muggler et al. (2006); Frasson, V.R.; Werlang (2010), Perusi, M.C.; Sena, (2012), Sousa (2016).

Para a análise documental foram considerados o PCN Meio ambiente e o PCN Geografia e Ciências do Ensino Fundamental, para verificar a relação do tema solos com as propostas documentais para as escolas.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO

O estudo foi realizado no município de Sumé (PB), localizado na mesorregião da Borborema e microrregião do Cariri Ocidental, centro do estado da Paraíba (Figura 01).

O município limita-se ao Norte com São José dos Cordeiros, Amparo e Itapetim (PE); ao Sul com Camalaú e Monteiro; a Leste com Serra Branca e Congo;

e a Oeste com Ouro Velho, Prata e Monteiro, com uma área de 864 Km², representando 1,53 % da área do Estado.

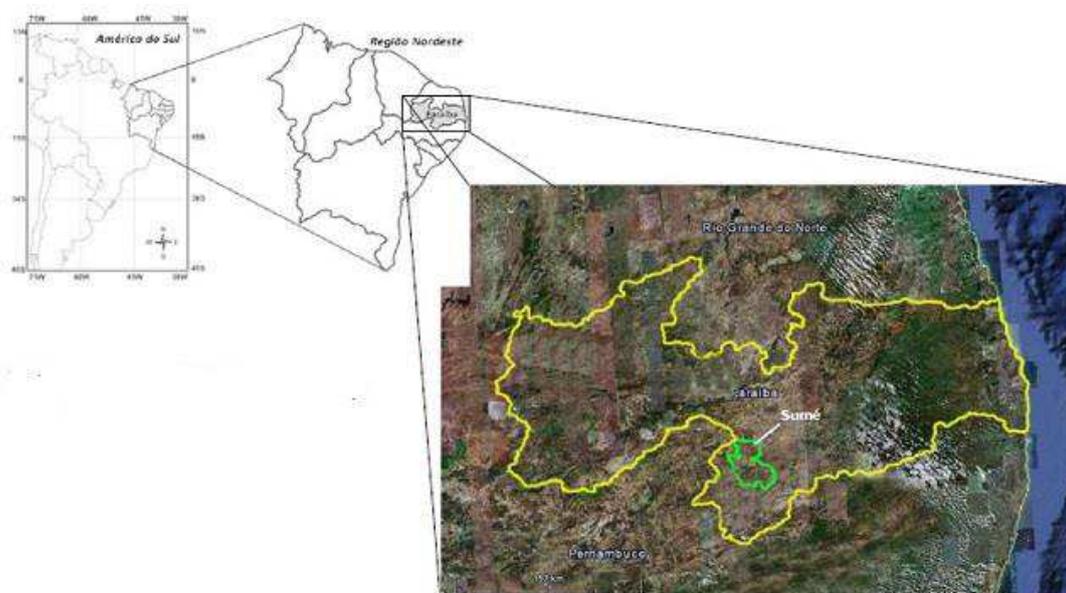
Distante 276 Km da capital do Estado (João Pessoa), apresenta as coordenadas geográficas 07° 40' 18" de latitude Sul e 36° 52' 48" de longitude Oeste (EMBRAPA, 2006).

A população do município é de 16.872 habitantes (IBGE, 2016), sendo o segundo maior município de Cariri Ocidental Paraibano, em termos populacionais. Destes habitantes, aproximadamente 66% residem na zona urbana e 34% na zona rural. Apresenta Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) em 2010 de 0,627 (ADH, 2013) e o Índice de GINI, em 2010 foi de 0,5 (ADH, 2013).

A vegetação é basicamente composta por Caatinga hiperxerófila com trechos de Floresta caducifólia, com o clima caracteristicamente do tipo tropical semi-árido, com a pluviosidade média anual de cerca de 695mm e temperatura média anual de 26,5°C (ALBUQUERQUE et al., 2002).

A característica edáfica tem como predominância solos jovens e pouco profundos, com maior expressividade para os LUVISSOLOS e NEOSSOLOS (EMBRAPA, 2013).

Figura 1 - Localização da área de estudo (Sumé PB).



Fonte: Silva (2010).

3.3 CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA

A unidade escolar trabalhada na pesquisa foi a Escola Municipal Ensino Fundamental Professora Zélia Braz (Ensino Fundamental I).

A escola possui, sala de secretaria, sala de professores, cantina e nove salas de aula, sala de informática, quadra esportiva em fase de acabamento, material didático e materiais esportivos (Figura 2).

Figura 2 - Salas de aula e sala de informática da Escola Zélia Braz.



Fonte: Dados da pesquisa (Sumé- PB, 2016).

A escola está em ótimas condições e apresenta um excelente estado de conservação, com salas arejadas e ambiente claro, pintura recente, pátios e banheiros para portadores de deficiência.

O funcionamento é de três turnos, com nove turmas pela manhã, cinco a tarde e duas a noite. A escola oferece o ensino do 1º ano ao 5º ano do Ensino fundamental.

A faixa etária dos alunos do turno diurno varia entre seis e doze anos de idade, sendo oriundos da zona rural e da zona urbana. No turno da noite funciona as turmas de Educação de jovens e adultos (EJA) do 1º ano ao 5º a maior idade é 60 anos. Contando tudo, a escola atende, cerca de 318 alunos matriculados.

O corpo docente da escola é composto por 15 professores, que atendem diversas áreas e disciplinas a escola ainda conta com desessete funcionarias, incluindo diretor e secretaria.

3.4 PÚBLICO ESTUDADO

Foram realizados trabalhos com os discentes de duas turmas do 2º ano do turno da manhã, num total de vinte e seis estudantes, com faixa etária média de 7 anos. Durante a condução da pesquisa foram também realizados estudos com professores de diferentes áreas de atuação e de outras escolas, num total de dezoito professores.

3.5 INSTRUMENTOS DA PESQUISA

O instrumento de pesquisa foi um questionário semiestruturado, aplicados com os estudantes e professores em dois momentos: antes de iniciar as palestras, foi aplicado aos estudantes um questionário contendo sete perguntas na maioria abertas sobre o que é o solo, importância do solo na vida, onde o solo se encontra, para que serve o solo, o que faz mal ao solo, como cuidar do solo e os animais que vivem no solo (Figura 3).

Da mesma forma, na hora do intervalo dos professores foi realizada a aplicação de um questionário para os professores de diversas disciplinas composto de seis perguntas. Foi apresentado o termo de Consentimento aos professores (Apêndice A).

Figura 3 - Aplicação dos questionários aos estudantes da Escola Zélia Braz.



Fonte: Dados da pesquisa (Sumé- PB, 2016)

3.6 ORGANIZAÇÃO DAS AULAS

Para contextualizar o tema solo foram realizadas duas palestras para cada turma, sendo uma por semana. As palestras aconteceram no período compreendido entre os meses de agosto e setembro de 2016, sempre no horário da manhã, durante as atividades escolares, para não causar constrangimento ao andamento do programa de conteúdo disciplinar.

3.7 VIVÊNCIAS DE COMPOSTAGEM

Foi organizada uma oficina de compostagem com os alunos para apresentar uma alternativa sustentável de cuidar do solo e deixar o ambiente mais limpo. A proposta foi conduzida na Área Experimental do CDSA, com a participação dos alunos em todas as etapas: da coleta do material orgânico, como galhos, ramos, folhas, a montagem da pilha de composto.

3.8 VISITA MONITORADA

Ao final das atividades em sala de aula e das palestras, foi reservado uma manhã com as turmas para uma visita no Espaço de Educação em Solos (Projeto Solo na Escola/ UFCG-CDSA).

Lá os estudantes puderam conhecer o perfil do solo e conhecer como o solo é formado, conhecer os horizontes do solo e entender o quanto o solo é importante em nossa vida; tanque de compostagem o que é, como faz e para que serve; minhocário o que é, qual o manejo e processo para obter o húmus; espaço do Sumé com flores, onde os usuários do CAPS cuidam de plantas que serve como atividade terapêutica.

Os estudantes conheceram também o Armazém de Sementes, onde funciona o banco de sementes com a finalidade de armazenar sementes crioulas e sadias passando para os estudantes a importância de armazenar sementes de boa qualidade para não faltar alimento em nossas mesas.

No Ateliê da Geotinta os discentes puderam observar a atividade de pintura com tinta de terra, o banco de cores da terra e participaram de uma oficina para contextualizar o uso não agrícola do solo.

No Laboratório Didático de Pedologia os estudantes conheceram as coleções de rochas e minerais e o vulcão didático, com orientações sobre como a vida começa.

Por fim, os estudantes assistiram a apresentação do Teatrinho do Solo, uma atividade lúdica e dialógica, inovação educativa para falar da importância do solo para nossa vida e incentivar a conservação.

Em estudos feito por Oliveira (2014) relata-se que quando apresentam-se alguns experimentos às crianças, e mesmo aos professores, em cursos de formação, todos ficam muito entusiasmados com as inúmeras propriedades dos solos, muito além da experiência com sementes. Todos ficam encantados ao ver que o solo tem cores muito além do marrom e do preto, e que podemos até pintar com tinta feita de solo.

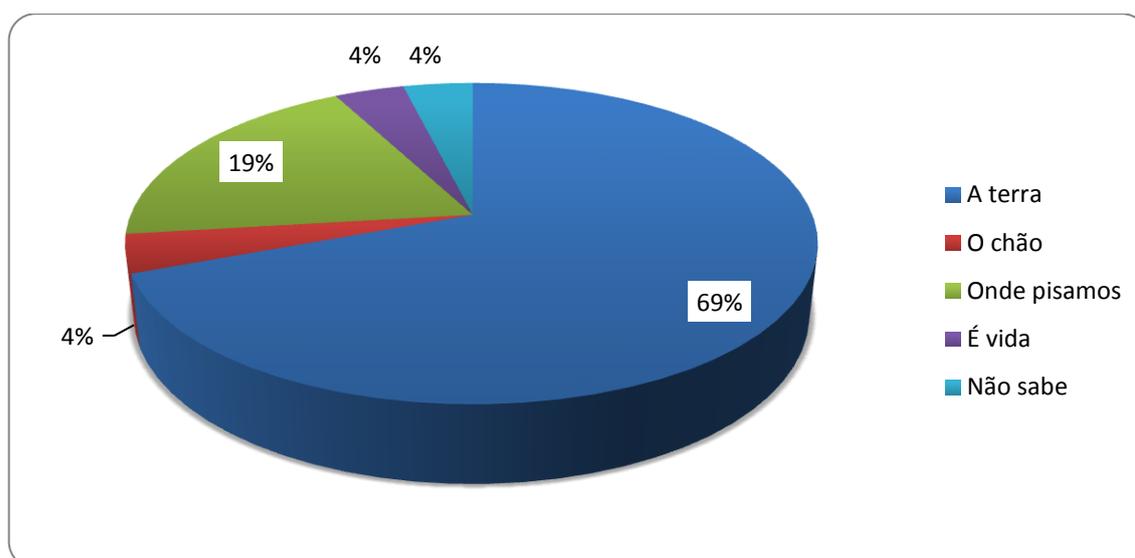
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 QUESTIONARIOS COM ESTUDANTES

A seguir são apresentados os dados da percepção dos discentes e docentes sobre os solos.

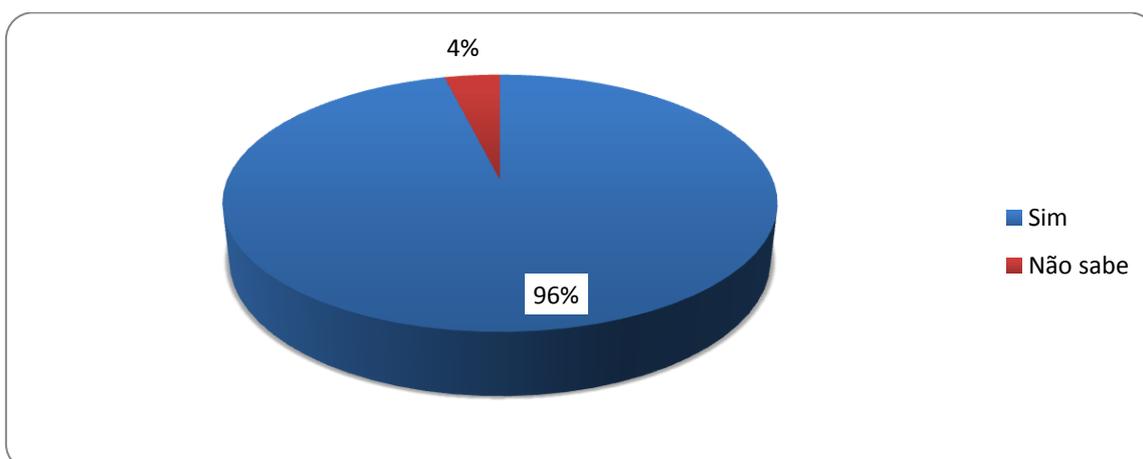
Com relação ao entendimento sobre o que se entende por solo, percebe-se que 69% dos estudantes tem sobre solos que remete ao entendimento ecológico: solo como terra, recursos naturais. Outra parte 19% tem a visão de que o solo é o local onde pisamos. Apenas 4% se remete ao solo com uma visão holística, de que este recurso sustenta a vida e 4% não souberam responder (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Conceituação dos solos segundo os estudantes.



Fonte: Dados da pesquisa (Sumé-PB, 2016)

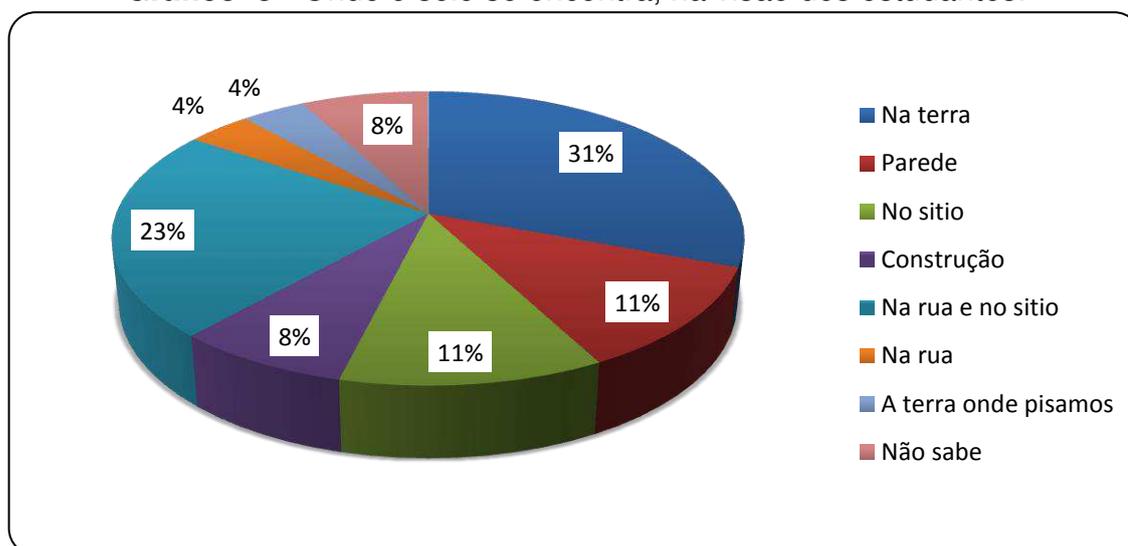
A grande maioria dos estudantes (96%) tem a visão de que o solo é muito importante para a vida, pois é dele que tiramos a subsistência, a maioria das ações que fazemos o solo é a chave principal para poder exercelas. Mas não tem um conhecimento abrangente do que seja o solo (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Importância do solo para a vida, na visão dos estudantes.

Fonte: Dados da pesquisa (Sumé-PB, 2016)

Quando perguntados onde percebiam o solo, 31% dos alunos respondeu 'na terra' outros 23% responderam que o solo se encontra na 'rua e no sítio'. Essa dificuldade de responder onde o solo se encontra, deve refletir nas atividades que deveriam ser discutidas em sala de aula (Gráfico 3).

Em trabalho realizado com crianças do 6º ano fundamental, Cirino et al (2009) verificaram que para os alunos, o solo serve somente como sustento para a locomoção dos seres vivos e meios de transporte. Os autores justificaram essa conceituação pobre de definições talvez pelo fato destes estudantes viverem em um ambiente absolutamente urbanizado, onde os poucos espaços de contato com a terra estão cobertos pelo asfalto.

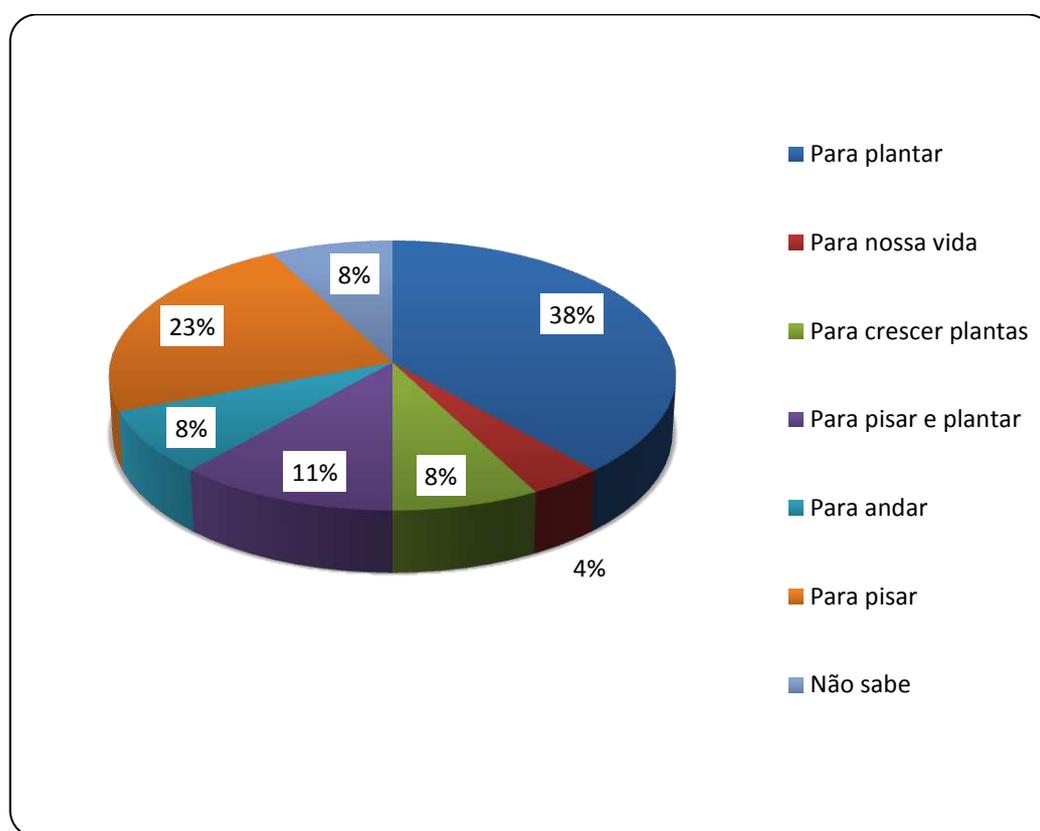
Gráfico 3 - Onde o solo se encontra, na visão dos estudantes.

Fonte: Dados da pesquisa (Sumé-PB, 2016)

Sobre o entendimento da importância e funções do solo, 38% das crianças se remeteu a função agrícola do solo. (Gráfico 4).

Segundo Oliveira (2014) para as crianças do Ensino Fundamental, o conceito de solo é muito abstrato, pois muitas vezes o estudante não tem contato algum com o solo no seu dia a dia, principalmente em uma cidade muito impermeabilizada como São Paulo.

Gráfico 4 - Entendimento dos estudantes sobre as funções do solo.

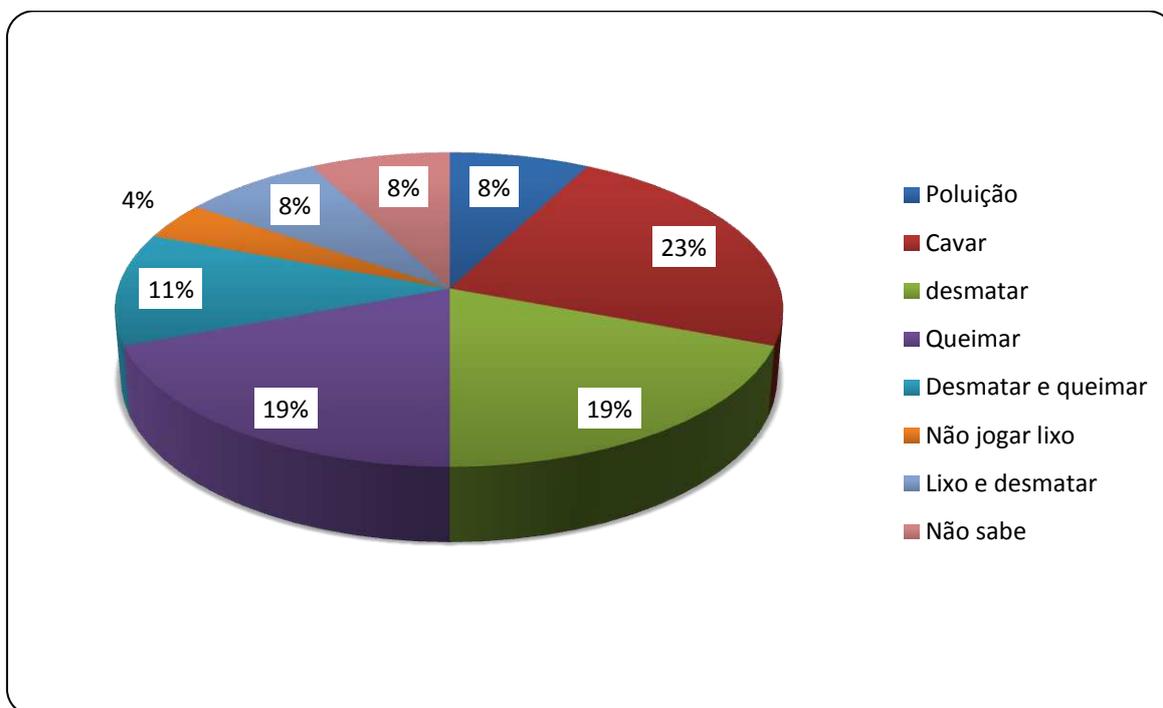


Fonte: Dados da pesquisa (Sumé-PB, 2016).

Quando perguntados sobre o que faz mal ao solo, 23% dos estudantes respondeu 'cavar' em conversa com eles deu-se o entendimento de que se tratava dos processos de degradação do solo, mesmo que estas crianças não tenham formada a consciência pedológica, esse dado aponta para a sensibilização dos mesmo. Outros 8% responderam poluição; lixo e desmatar ou não souberam apontar a ação. Na perspectiva da formação para a consciência ambiental, centrada na Agroecologia, é imperioso atentar para essa lacuna apontada pelos alunos, de

maneira a serem trabalhados temas que reforcem os conhecimentos e apontem para novas perspectivas de cuidado ambiental (Gráfico 5).

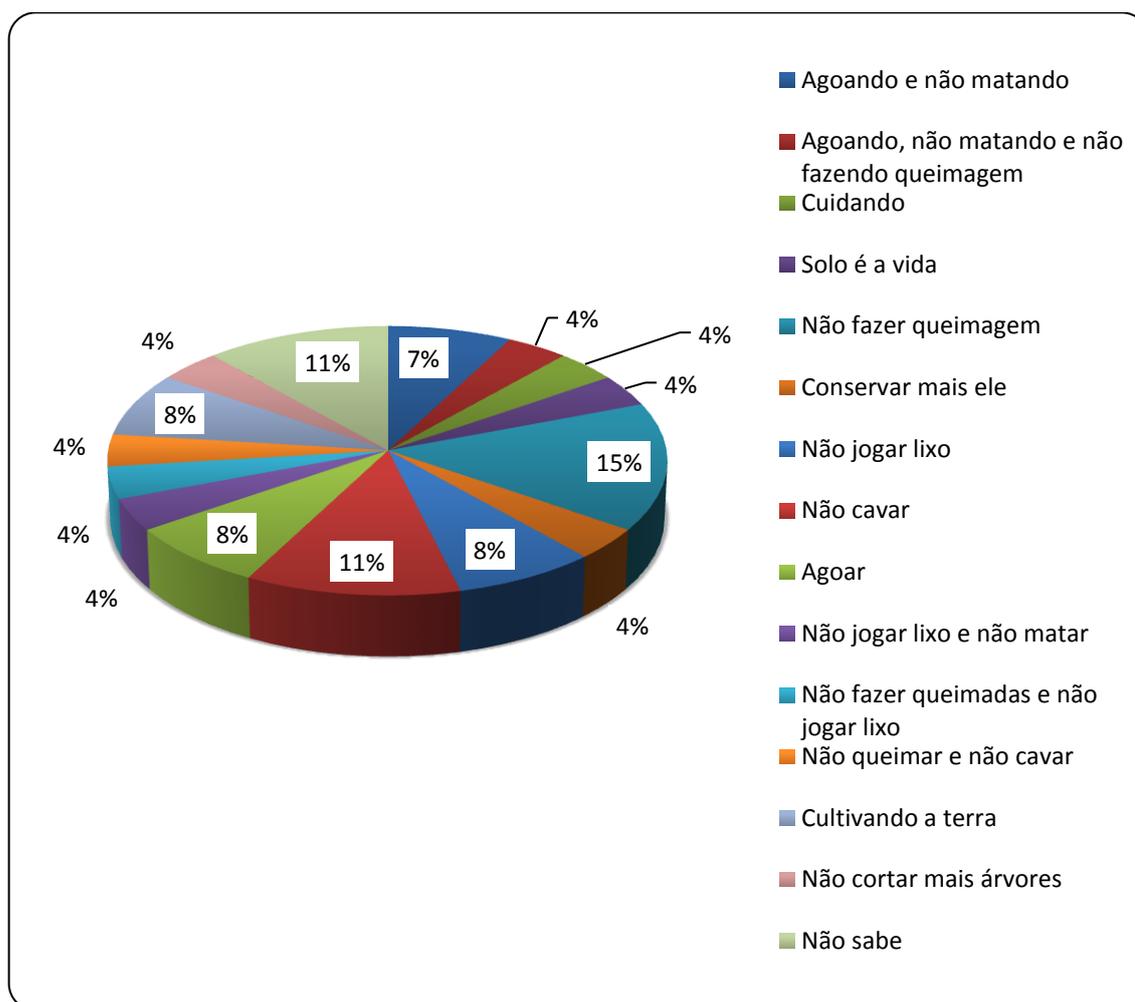
Gráfico 5 - O que faz mal ao solo, na visão dos estudantes.



Fonte: Dados da pesquisa (Sumé-PB, 2016)

Perguntado aos estudantes como cuidar do solo 15% responderam não fazer queimadas, as queimadas matam a os microrganismos que estão na primeira camada do solo podendo deixa-lo infértil (Gráfico 6).

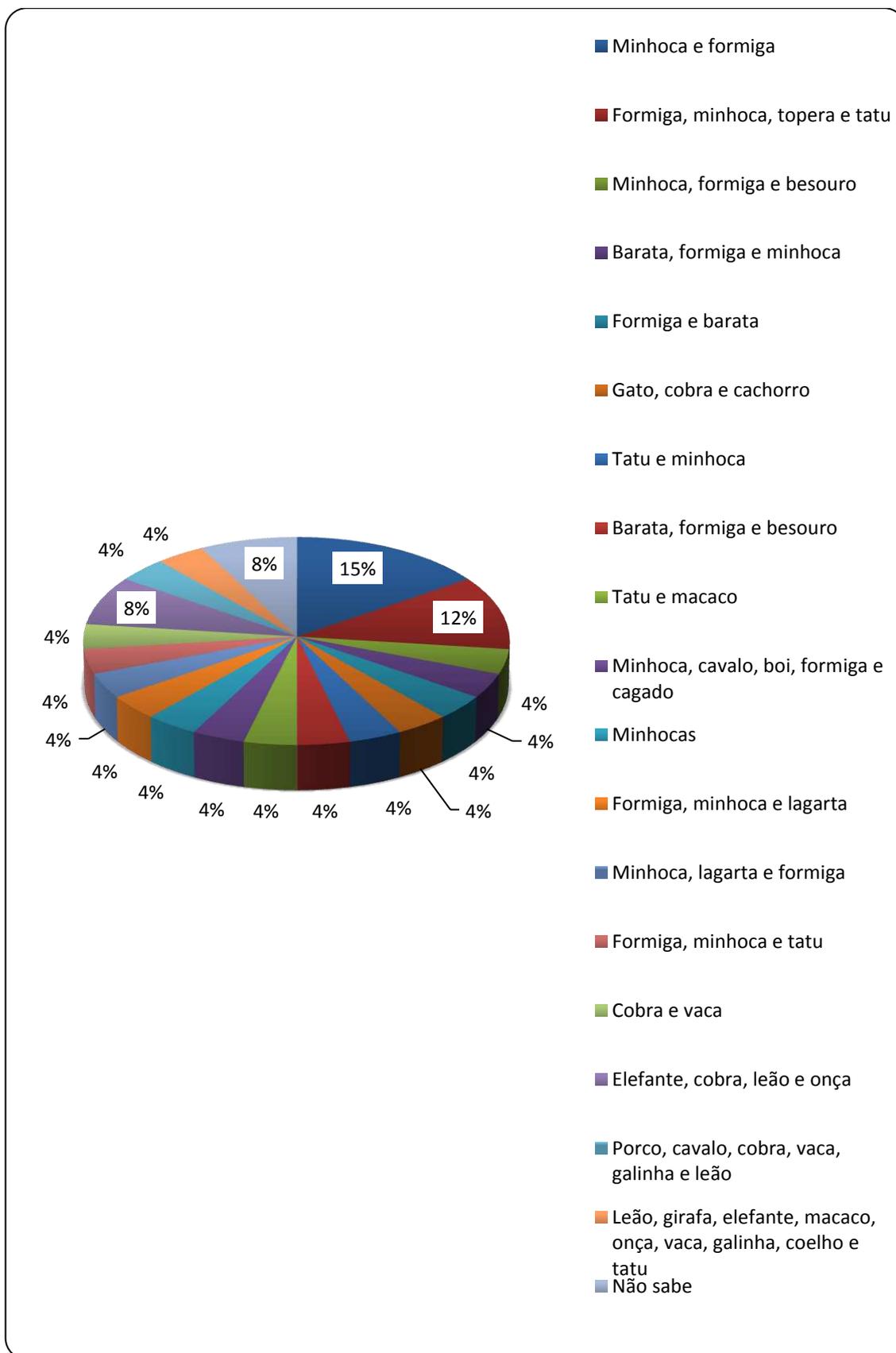
Segundo Silva (2007), entende-se por queimadas a destruição de vegetação pelo fogo, de forma natural ou provocada. Um dos grandes prejuízos das queimadas é que além de destruir a vegetação existente, carregam junto todas as formas de vida, levando com si os micronutrientes do solo, diminuindo a capacidade de produção, contudo a perda da biodiversidade.

Gráfico 6 - Como cuidar do solo, na visão dos estudantes.

Fonte: Dados da pesquisa (Sumé-PB, 2016)

Perguntado aos estudantes quais animais vivem no solo 15% responderam minhoca e formiga outros 12% formiga, minhoca, topeira e tatu. É importante uma breve discussão sobre essa expressão trazida pelos alunos, uma vez que, a exemplo da topeira, que não faz parte do universo caririzeiro, outros animais mencionados (macaco, leão) apontam para as atividades dos alunos fora da sala de aula, a exemplo dos momentos gastos nos programas televisivos, que apresentam uma série de informações distantes da realidade local. Essa reflexão aponta igualmente para a necessidade da exploração de temas que se reportem a fauna local, para potencializar a valorização do espaço regional (Gráfico 7).

Gráfico 7 - Animais que vivem no solo, na visão dos estudantes.



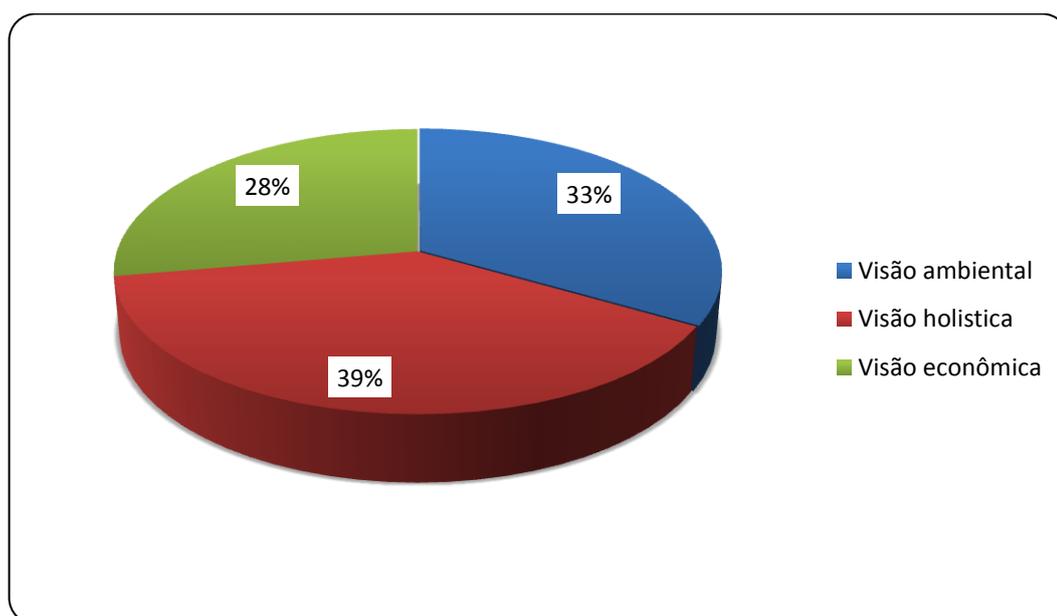
Fonte: Dados da pesquisa (Sumé-PB, 2016)

4.2 QUESTIONARIOS COM PROFESSORES

Questionados sobre o conceito de solos, a maioria dos professores (39%) afirmaram saber o que é solo, apresentando uma visão holística, que se remete ao entendimento do solo como fonte e reservatório de vida, ou seja, a definição de solo está bem clara, no entanto de forma superficial, uma vez que 28% se remeteu ao entendimento do solo como recurso ligado apenas ao provimento de alimentos (Gráfico 8).

Segundo Curvelo et al (1995) e Lima (2002), quando o assunto é o solo, existe uma grande dificuldade para os professores trabalharem com propriedade, os conteúdos relacionados a esse tema. Via de regra, o “solo” é abordado de maneira superficial e fragmentado em sala de aula, sem conexão com outros temas afins.

Gráfico 8 - Definição de solo, na visão dos professores.



Fonte: Dados da pesquisa (Sumé-PB, 2016)

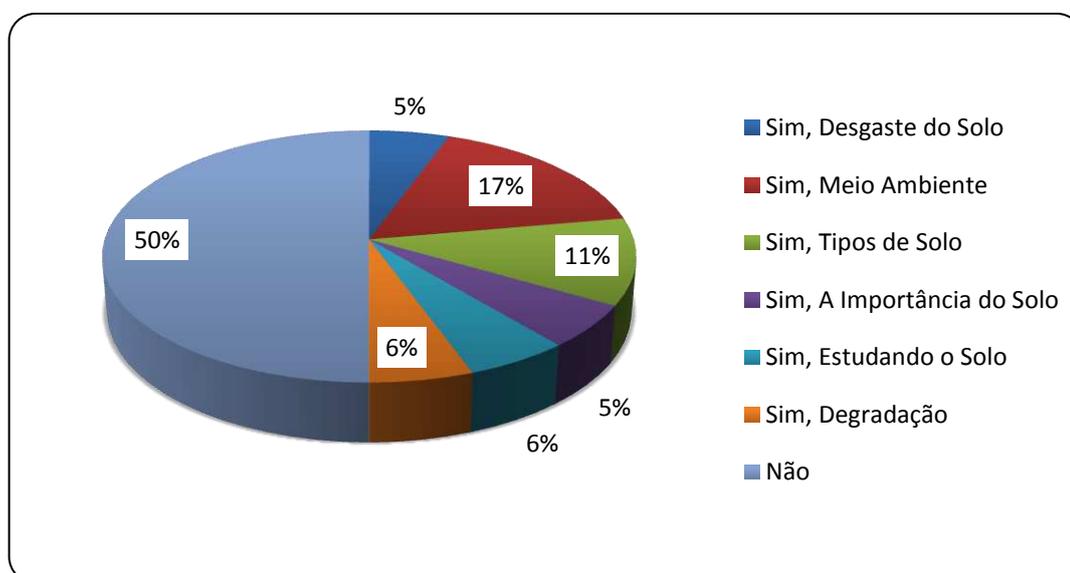
Todos os professores disseram achar importante abordar o tema solos em sala de aula.

A forma como o conteúdo é trabalhado nos livros didáticos contribui para que os alunos tenham uma visão errônea do solo enquanto recurso e, sobretudo deixam de reconhecer a sua importância enquanto elemento da paisagem. Esse fato pode

se tornar mais grave se considerarmos que o livro didático é o principal material adotado em sala de aula (COSTA e MESQUITA, 2010).

Na pesquisa com os professores (50%) mencionaram que não trabalharam o tema solos (Gráfico 9). Shepardson (2002) enfatizou a importância de se inserir discussões sobre o tema solo e suas consequências ao ecossistema na escola básica, primeiramente por se tratar de um assunto que se insere em meio às problemáticas tanto ambientais como a ação humana na natureza. Em um segundo momento, a importância da temática também se justifica pelo fato dela ser cheia de possibilidades para o ensino, por entrelaçar diversos conteúdos.

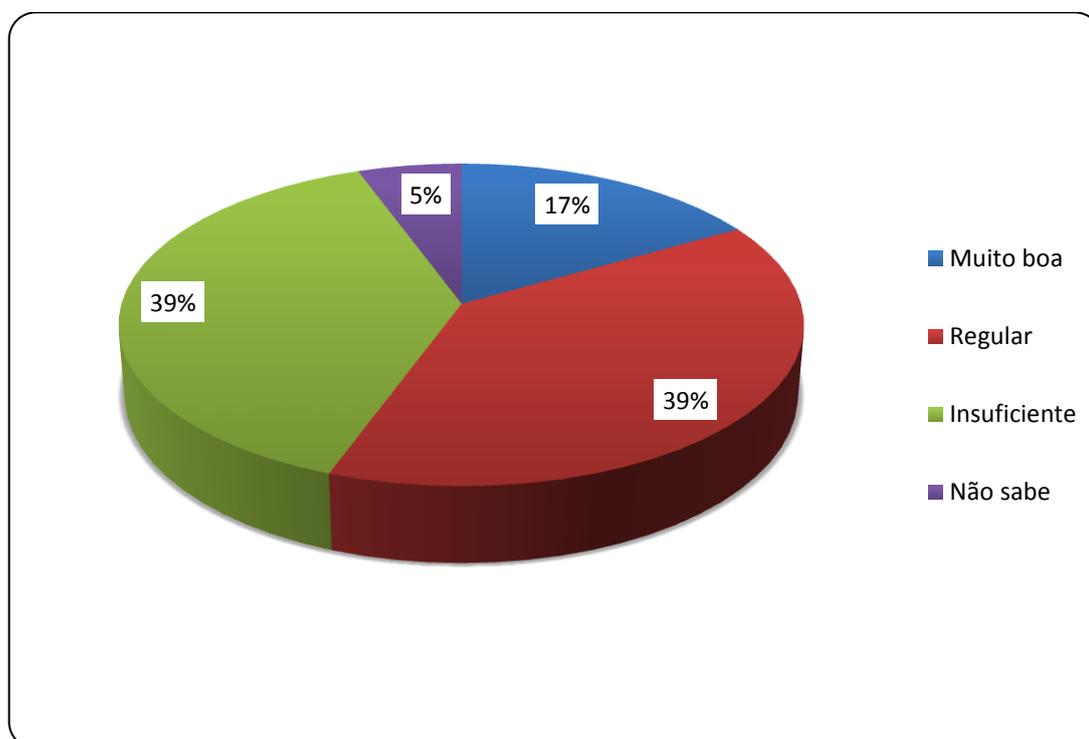
Gráfico 9 - Já trabalhou algum tema relacionado ao solo em sala de aula, na visão dos professores.



Fonte: Dados da pesquisa (Sumé-PB, 2016)

Quando perguntado aos professores a situação da abordagem do tema solos nos livros didáticos 39% responderam que consideram de regular a insuficiente e 17% muito boa, embora ainda percebam uma deficiência enorme sobre o tema nos livros didáticos. Essa constatação indica que é urgente alterar a forma de planejamento de atividades e rever conteúdos e metodologias para que o tema solo seja trabalhado de maneira expressiva e real, sobretudo considerando as especificidades locais/regionais (Gráfico 10).

Gráfico 10 - Abordagem do tema solo nos livros didáticos, na visão dos professores.

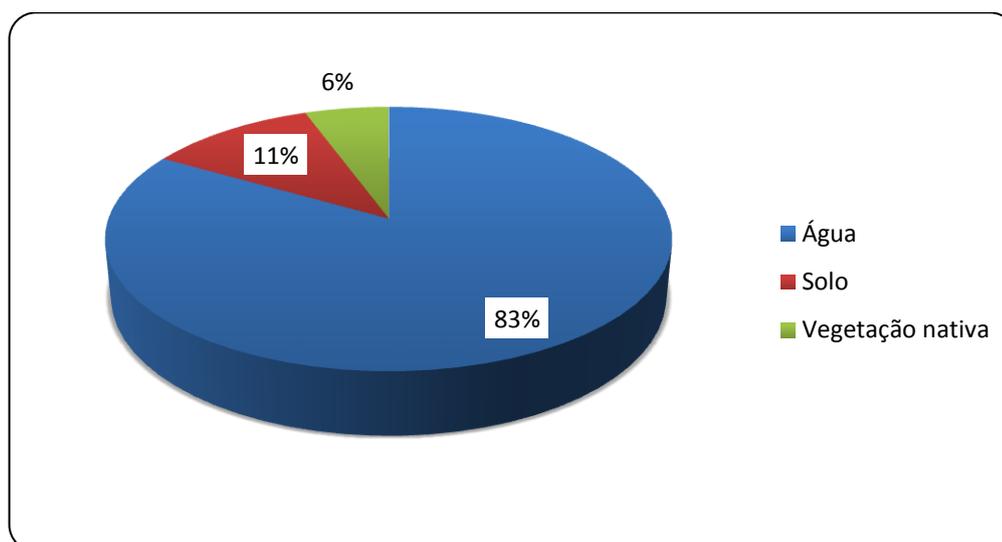


Fonte: Dados da pesquisa (Sumé-PB, 2016)

Estudos feitos por Oliveira et al. (2001, p. 305), e Rieder (1996, p. 288) constataam que, os estudantes do Ensino Fundamental têm grande interesse em estudar sobre os solos. No entanto essas pesquisas também apontam que os professores apresentam resistência em trabalhar o tema em sala de aula. Essa dificuldade pode estar ligada ao pouco conhecimento dos professores sobre os temas ligados à temática solos, bem como a pouca oportunidade de capacitação em temas correlatos, que fundamentariam uma melhoria expressiva na condução dos conteúdos escolares e na abordagem do tema em sala de aula, com iniciativas de ações, inserindo o uso do teatro de fantoches, cine, dentre outras metodologias.

Quando perguntados sobre a ordem de importância dos temas que se remetam à Caatinga, apenas 11% responderam solo, evidenciando a pouca valorização do tema frente a água com 83% (Gráfico 11).

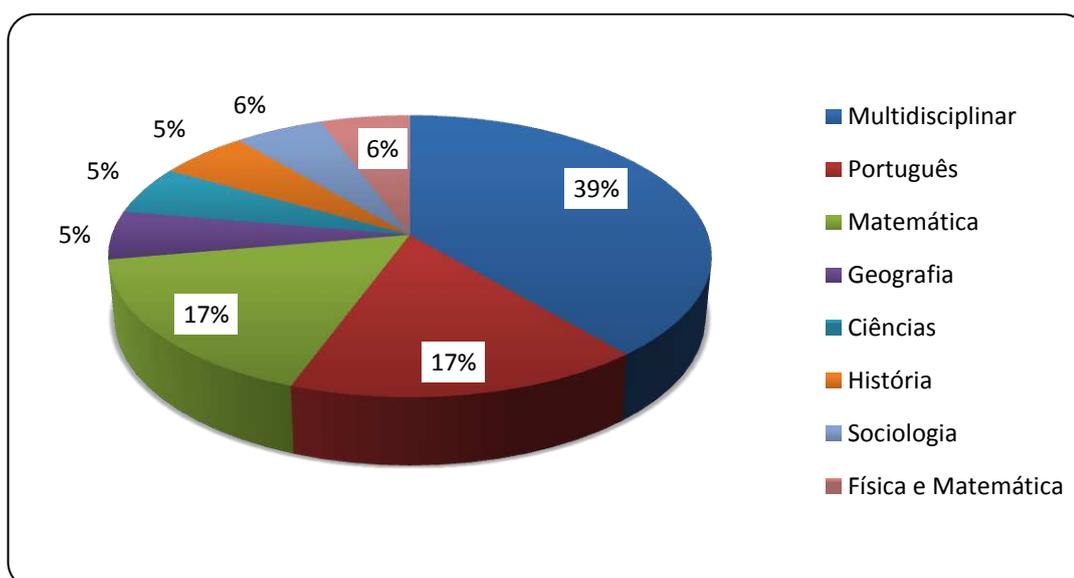
Gráfico 11 - Assuntos em ordem de importância, na visão dos professores.



Fonte: Dados da pesquisa (Sumé-PB, 2016)

Quanto às disciplinas ministradas pelos entrevistados, a grande maioria é do sistema multisseriado 39%. Essa ainda é uma realidade local. O sistema insere numa mesma sala de aula alunos de diferentes idades e séries e exige do professor/professora a habilidade para trabalhar temas que lhes atraiam a atenção e desperte interesse, respeitando as necessidades (Gráfico 11).

Gráfico 12 - Disciplina que o professor ministra.



Fonte: Dados da pesquisa (Sumé-PB, 2016)

5 CONCLUSÕES

Por meio da aplicação do questionário foi possível, visualizar as dificuldades existentes no conhecimento dos estudantes e professores com relação ao tema solo, sendo esta uma oportunidade de reforçar em sala de aula tais conceitos.

No questionário com os alunos, percebeu-se:

- 69% associam solo à terra, mas 4% não soube dizer o que é o solo;
- 11% ligam a presença do solo a zona rural;
- 38% disse que o solo serve para plantar;
- 19% considera que queimar e 19% desmatar fazem mal ao solo;

Já os professores apresentam uma visão holística do solo (39%), e embora 11% achem o solo um assunto de grande importância, 50% não trabalha o tema solo em sala, 39% considera a abordagem do tema solo nos livros didáticos regular e (39%) insuficiente.

Concluí-se que é preciso, na perspectiva da Educação em Solos, para a formação cidadã, inserir a temática de forma mais expressiva nos conteúdos escolares, de forma inter e multidisciplinar, sobretudo, contextualizando com as especificidades dos diversos Territórios.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A lacuna que existe no conhecimento dos estudantes sobre solos é uma oportunidade de reforçar em sala de aula os conceitos sobre solos e demais assuntos do currículo escolar, relacionando-os com a realidade local desses estudantes.

É preciso reforçar o ensino de solos em sala de aula, desde as séries iniciais, pois discutir a conservação dos solos é indispensável para a promoção da qualidade de vida, uma vez que esse recurso fornece grande parte de tudo o que a sociedade necessita, especialmente alimentos.

É importante reforçar que a Educação em Solos e a popularização da Ciência do Solo são ferramentas importantes para informar e sensibilizar os estudantes, para a formação da consciência ambiental e pedológica, na busca da preservação dos ecossistemas terrestres e que o tema deve permear os conteúdos didáticos dos livros escolares e das disciplinas de todas as séries, sobretudo buscando contextualizar com a realidade territorial, na diversidade continental do Brasil.

Por fim, consideramos urgente a formação ou capacitação dos professores em torno da temática solos, para aprimorar as atividades de sala de aula no debate e na abordagem adequada dos temas que se reportem a preocupação com o cuidado ambiental e a conservação do solo, para a formação de sujeitos conscientes, ecológicos, críticos, atuantes, pró-ativos e determinados na defesa dos solos do bioma Caatinga.

REFERÊNCIAS

AMORIM, R.R.; MOREAU, A.M.S.S. Avaliação do conteúdo da ciência do solo em livros didáticos de geografia do Ensino Médio. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 10., Rio de Janeiro, 2003. GEO-UERJ – Revista do Departamento de Geografia, n. especial, p. 74-81, 2003.

ALBUQUERQUE, A.W.; LOMBARDI NETO, F.; SRINIVASAN, V.S. et al. Manejo da cobertura do solo e de práticas conservacionistas nas perdas de solo e água em Sumé, PB. Rev. bras. eng. agríc. ambient., vol.6, no.1, p.136-141, Jan./Abr. 2002.

ADH. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - Brasília: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Ipea, FJP, 2013. Disponível em: <<http://www.cdsa.ufcg.edu.br/site/?p=812>>. Acesso em: agosto de 2016.

BARROS, M.A.M. Recursos multissensoriais no ensino superior. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 30., 2005, Recife. **Anais...** Recife: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005.

BERTONI, J.; LOMBARDI, F.N; Conservação do solo.4 ed. São Paulo, Ícone, 1999. 28p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política nacional de educação ambiental, e da outras providencias. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>. Acesso em: Agosto de 2016.

CIRINO, F. O. **Sistematização participativa de cursos de capacitação em solos para professores da educação básica**. 2008. 88 f. Dissertação (Mestrado em solos e nutrição de plantas)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

CIRINO, B.; DIAS, R.; FREITAS, M.; BRASIL, F. A importância dos trabalhos de campo nas aulas sobre meio ambiente para turmas de ensino fundamental. **In:** Encontro Nacional de Ensino de Prática em Geografia, 10. Porto Alegre. 2009.

COSTA, A.A.; MESQUITA, N.L. Solos e ensino: a proposta dos livros didáticos de geografia e dos parâmetros curriculares nacionais. **In:** ENCONTRO NACIONAL DOS GEÓGRAFOS, 16., 2010, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ENG, 2010.

CURVELLO, M.A.; SANTOS, G.A.; OLIVEIRA, L.M.T.; FRAGA, E.; DUARTE, M.N.; SILVA, R.C.; PARAJARA, T.G.; PEREIRA, A.L.S.; BREGAGNONI, M. Elaboração de um livro de conceitos básicos em ciência dos solos para o ensino de primeiro grau. **In:** CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 25., 1995, Viçosa. **Resumos Expandidos...** Viçosa: SBCS, UFV, 1995. p. 2174-2175.

CZAPSKI, S. A. **Implantação da Educação Ambiental no Brasil**. Brasília, Ministério da Educação e do Desporto, 1998. 166p.

DOMINGUEZ, J.; RODRIGUEZ, C. M.; NEGRIN, M.A. **La educación edafológica entre el transito de la educación secundaria e la universidad**. **In:** CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, 7., Granada, 2005. Disponível em: <<http://www.blues.uab.es/~sice23/congres2005/htm/aa.htm>>. Acesso em: Julho de 2016.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Urbanização nos Municípios da Paraíba, Campinas, 21 mar. 2006. Disponível em: <<http://www.urbanizacao.cnpm.embrapa.br/conteudo/uf/pb.html>>. Acesso em: agosto de 2016.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2ª edição. Rio de Janeiro. Embrapa Solos. 306p. 2013.

FALCÃO SOBRINHO, J.; FALCÃO, C. L. C. As praticas Agrícolas e os Processos erosivos na Serra da Meruoca – Ceará. **Essentia**. V. 4, n 1, jun/nov 2002.

FALCONI, S. **Produção de material didático para o ensino de solos**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Campus de Rio Claro, 2004.

FAVARIM, L.C. Representações sociais de solo e educação ambiental nas séries iniciais do ensino fundamental em Pato Branco – PR. 2012. 91f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Programa de Pós graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco. 2012.

FONTES, L. E. F.; MUGGLER, C. C. **Educação não formal em solos e o meio ambiente: desafios na virada do milênio**. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE LA CIENCIA DEL SUELO, 14., 1999, Pucón (Chile). Resúmenes. Temuco: Universidad de la Frontera, 1999. p. 833.

FRASSON, V.R.; WERLANG, M.K. Ensino de solos na perspectiva da educação ambiental: contribuições da ciência geográfica. **Geografia: Ensino & Pesquisa**, Santa Maria, v.14, n.1, p.94-99, 2010.

FREITAS, S.S. (Eds.). A responsabilidade social da ciência do solo. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1988. p. 75-78.

GADOTTI, M. **Pedagogia da terra**. São Paulo, Peirópolis, 2000. 210p.

GONZALES, S. L. M.; BARROS, O. N. F. **O ensino de pedologia no ciclo básico de alfabetização**. Geografia, Londrina, v. 9, n. 1, p. 41-49, 2000.

GROSSI, Y. de S. **Mina de Morro Velho: a extração do homem, uma história de experiência operária**. São Paulo: Paz e Terra, 1981.

IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2016. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=251630>>. Acesso em: agosto de 2016.

LIMA, M. R. **O solo no ensino fundamental**. Curitiba: UFPR/Setor de Ciências Agrárias/Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2002. 37 p.

LIMA, V.C., LIMA, M. R., MELO, V. F. (Orgs.). **O solo no meio ambiente: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio**. Universidade Federal do Paraná, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, Curitiba, 2007.

MARTINS, A. R. **Sobre os recursos do ensino**. Tecnologia Educacional, Rio de Janeiro, v. 25, n. 134/135, 1997, p. 7-11.

MARCZWSKI, M. **Avaliação da percepção ambiental em uma população de estudantes do ensino fundamental de uma escola municipal rural: Um estudo de caso**. 2006. 188 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

MEDEIROS, A. B. de; MENDONÇA, M. J. da S. L.; SOUSA, G. L. de; OLIVEIRA, I. P. de. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011. p. 4.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Philippe Pomier Layrargues (coord.). – Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. 156 p.

MORTIMER, E. F. Pressupostos epistemológicos para uma metodologia de ensino de química: mudança conceitual e perfil epistemológico. **Química Nova**, v. 15, n. 3, p. 242-249, 2000.

MUGGLER, C.C.; COSTA, M.I.E.; SOBRINHO, F.A.P. & BEIRIGO, R.M. Educação para a conservação do solo. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, 14., Cuiabá, 2002. **Anais**. Cuiabá, 2002. CD-ROM.

MUGGLER, C.C. & TEIXEIRA M.C.C. Educação em solos: instrumento de conscientização ambiental. B. Inf. SBCS, 27:19-20, 2002.

MUGGLER, C. C.; et al. C. A. Capacitação de professores do Ensino Fundamental e médio em conteúdos e métodos em solos e meio ambiente. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2, Belo Horizonte, 2004. **Anais**. Belo Horizonte: 2004. CD-ROM.

MUGGLER, C. C.; PINTO SOBRINHO, F. de A.; MACHADO, V. A.. **Educação em solos: princípios, teoria e métodos**. Rev. Bras. Ciênc. Solo, Viçosa , v. 30, n. 4, Aug. 2006.

OLIVEIRA, D. de. O conceito de solo sob o olhar de crianças do Ensino Fundamental em escolas de São Paulo-SP. Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM, Santa Maria, v. 36 Ed. Especial, 2014, p. 210–214.

OLIVEIRA, E. M.; QUINTAS, J. S. e GUALDA, M. J. - Diretrizes para Execução da Política Nacional do Meio Ambiente. Educação Ambiental. Proposta preliminar para discussão. Brasília: IBAMA, 1991.

OLIVEIRA, C. V.; COSTA, A. D. C.; ABREU, A. C. E. **O ensino de solos e os professores do Ensino Fundamental**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 28. Londrina, 2001. Resumos. Londrina: SBCS, 2001. P. 305.

PERUSI, M.C.; SENA, C.C.R.G. Educação em solos, educação ambiental inclusiva e formação continuada de professores: múltiplos aspectos do saber geográfico. **Entre-Lugar**, Dourados, n.6, p.153-164, 2012.

REBOLLO, M.; PRIETO, T., BRERO, V. **Aproximación a la historia y epistemología del concepto de suelo: implicaciones didácticas**. In: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, 7, Granada, 2005. Enseñanza de las ciencias, Barcelona, n. extra, 2005. Disponível em: <<http://www.blues.uab.es/~sice23/congres2005/htm/aa.htm>>. Acesso em: Julho de 2016.

REICHARDT, K. Por que estudar o solo? In: MONIZ, A. C.; FURLANI, A. M. C.; FURLANI, P. R.; FREITAS, S. S. (eds.). **A responsabilidade social da ciência do solo**. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, p. 75-78. 1988.

RIEDER, A. **Nível de interesse por solos e suas fontes de estímulo**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE ENSINO DE SOLOS, 2, 1995, Santa Maria. Documento Final. Santa Maria: SBCS, UFSM, 1996. P. 288-289.

RUELLAN, A. **Pedologia e desenvolvimento: a ciência do solo a serviço do desenvolvimento**. In: MONIZ, A.C., FURLANI, A.M.C., FURLANI, P.R., FREITAS, S.S. (eds.). A responsabilidade social da ciência do solo. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1988. p. 69-74.

SHEPARDSON, D. Bugs, butterflies, and spiders: children's understandings about insects. **Int. J. Sci. Educ.**, v. 24, n. 6, 627-643. 2002.

SILVA, C. S.; FALCÃO, C. L. C.; SOBRINHO, J. F. O ensino de solo no livro didático. Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). **Revista Homem, Espaço e Tempo**. n. 1, p. 101-111. 2008.

SILVA, S. Queimadas: perguntas e respostas – Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2007.

SOUSA, T. T. C. de; ARAÚJO, R. da C.; VITAL, A. de F. M. Análise do Tema Solos nos Livros Didáticos: um estudo de caso. v. 6, n. 1, Janeiro/Junho de 2016.

VITAL, A.F.M.; RAMOS, D.A.; SOUSA; M.H.S.; LEITE, P.K. S; SANTOS, R.V. O tema solos nos livros didáticos: percepções pedológicas. In: XXXIV Congresso Brasileiro de Ciências do Solo. Florianópolis-SC. 2013.

VITAL, A. de F. M., LIMEIRA. A. da S., ARRUDA, O. de A. L., COELHO, G. D., LIMA, N. M. B. de . A arte da pintura com terra como ferramenta da educação em

solos para o desenvolvimento sustentável. **In:** I Seminário Educação, Desenvolvimento e Sustentabilidade no Semiárido. 2013.

VITAL, A. de F. M.; FORTUNATO, J. C.; FARIAS, J. R. M.; AZEVEDO, G. H. de; TUTU, B. R. de S. Diálogos e interações sobre solos e agroecologia: o teatro como proposta lúdica e educativa. **In:** I Encontro de Extensão, Pesquisa e Inovação em Agroecologia, IFPB: Picuí (PB). 2015.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO

TERMO DE CONCORDÂNCIA DOS PROFESSORES

Este questionário faz parte de uma atividade de pesquisa que estamos realizando pelo curso de Tecnologia em Agroecologia, UFCG, campus Sumé. Para que tenhamos sucesso em nossa pesquisa precisamos da sua colaboração. Por essa razão, pedimos que você responda às perguntas abaixo com muita atenção e sinceridade. Responda da maneira que você considera mais apropriada, sem se preocupar em acertar ou errar, pois não se trata de uma avaliação de conhecimentos. Agradecemos por você ter concordado em participar deste estudo exploratório. Estamos interessados em conhecer a visão dos professores sobre práticas de uso e manejo do solo.

CONSENTIMENTO

Eu, _____, concordo em participar da pesquisa da acadêmica Luana de Carvalho Silva, intitulada “CONTEXTUALIZANDO A EDUCAÇÃO EM SOLOS COM PROFESSORES E ESTUDANTES DE UMA ESCOLA MUNICIPAL”.

Assinatura

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIOS

QUESTIONÁRIO COM OS ESTUDANTES

1- Pode dizer como entendo o que é o solo?

Sim _____
Não

2- Acha que o solo é improtante na nossa vida? Sim Não

3- Onde o solo se encontra?

4- Sabe dizer pra que serve o solo?

Sim _____
Não

5- Sabe dizer o que faz mal ao solo?

Sim _____
Não

6- Sabe dizer como podemos cuidar mais do solo?

Sim _____
Não

7- Sabe dizer alguns animais que vivem no solo?

QUESTIONÁRIO COM OS PROFESSORES

1- Qual a definição que dá ao solo?

2- Acha importante abordar o tema solo em sala de aula? Sim Não

3- Já trabalhou algum tema relacionado ao solo em projetos de sala de aula?

Sim Não Qual tema? _____

4- Como considera a abordagem do tema solo nos livros didáticos?

Muito boa

Regular

Insuficiente

Não sabe

5- Quando considera as temáticas Semiárido e Caatinga, que assuntos surgem, em ordem de importância?

Água Músicas Vegetação nativa Fauna

Cactaceas Cultura local Artesanato Solo

Convivência Estiagem Degradação

Extinção de espécies Biodiversidade Fome

Agricultura familiar Agroecologia Conservação

6- Disciplina que ministra. _____

APÊNDICE C – IMAGENS

MATERIAIS DIDÁTICOS E QUADRA DE ESPORTES DA ESCOLA ESTUDADA.



Fonte: Dados da pesquisa (Sumé- PB, 2016).

VISÃO FRONTAL DO INTERIOR E DOS BANHEIROS DA ESCOLA ESTUDADA.



Fonte: Dados da pesquisa (Sumé- PB, 2016).