



O ENSINO DO CONTEÚDO DE SOLOS NA EDUCAÇÃO DO CAMPO: UMA ANÁLISE DA E.E.M. PAULO FREIRE EM MOMBAÇA- CE

Maria Alyne Alves de Souza

RESUMO

O solo é indispensável para a existência dos seres vivos, no entanto ele nem sempre é reconhecido com tal relevância. Sendo usado de forma inadequada pode ser degradado, perder sua fertilidade natural, sofrer erosão, salinização, compactação, dentre outros. Por isso, é tarefa dos professores do ensino básico e superior, aprofundar e criar conhecimentos para cuidar e preservá-lo. O presente trabalho tem como objetivo entender como o conteúdo de solos é trabalhado na educação do campo a partir da análise do PPP da E.E.E.M. Paulo Freire em Mombaça-CE e por meio de entrevistas realizadas com os educadores e educadoras da escola, visto que, o solo é elemento de grande importância para a vida de todos os seres vivos. Assim, observa-se que o conteúdo de solos está presente a todo momento no cotidiano dos educandos e educandas das escolas do campo, estando diretamente articulado à Agroecologia, que é um dos assuntos prioritários na Educação do Campo. A partir da presente pesquisa é possível afirmar que o conteúdo de solos não está presente somente no componente curricular de Geografia, mas também nos componentes de Física, Biologia, Química de forma interdisciplinar, como é sugerido pela Base Nacional Comum Curricular, estando todos eles articulados à Agroecologia.

Palavras-chave: Ensino dos Solos; Educação do Campo; Agroecologia.

TEACHING SOIL CONTENT IN FIELD EDUCATION: AN ANALYSIS OF E.E.M. PAULO FREIRE IN MOMBAÇA-CE

ABSTRACT

Soil is indispensable for the existence of living beings, however it is not always recognized with such relevance. When used improperly, it can be degraded, lose its natural fertility, suffer erosion, salinization, compaction, among others. Therefore, it is the task of primary and higher education teachers to deepen and create knowledge to care for and preserve it. The present work aims to understand how soil content is worked on in rural education from the analysis of the PPP of E.E.E.M. Paulo Freire in Mombasa-CE and through interviews with the school's educators, since the soil is an element of great importance for the life of all living beings. Thus, it is observed that the soil content is present at all times in the daily lives of

students in rural schools, being directly linked to Agroecology, which is one of the priority issues in Rural Education. From the present research, it is possible to affirm that the soil content is not only present in the Geography curricular component, but also in the Physics, Biology, Chemistry components in an interdisciplinary way, as suggested by the National Common Curricular Base, all of which are articulated to Agroecology.

Keywords: Teaching of Soils; Field Education; Agroecology.

ENSEÑANZA DEL CONTENIDO DEL SUELO EN LA EDUCACIÓN DE CAMPO: UN ANÁLISIS DE E.E.M. PAULO FREIRE EN MOMBAÇA-CE

RESUMEN

El suelo es indispensable para la existencia de los seres vivos, sin embargo no siempre se le reconoce con tanta relevancia. Cuando se utiliza incorrectamente, puede degradarse, perder su fertilidad natural, sufrir erosión, salinización, compactación, entre otros. Por lo tanto, es tarea de los docentes de educación primaria y superior profundizar y crear conocimiento para cuidarlo y preservarlo. El presente trabajo tiene como objetivo comprender cómo se trabaja el contenido del suelo en la educación rural a partir del análisis de la PPP de la E.E.E.M. Paulo Freire en Mombaça-CE ya través de entrevistas con los educadores de la escuela, ya que el suelo es un elemento de gran importancia para la vida de todos los seres vivos. Así, se observa que el contenido del suelo está presente en todo momento en el cotidiano de los estudiantes de las escuelas rurales, vinculándose directamente con la Agroecología, que es uno de los temas prioritarios en la Educación Rural. A partir de la presente investigación, es posible afirmar que el contenido de suelo no solo está presente en el componente curricular de Geografía, sino también en los componentes de Física, Biología, Química de manera interdisciplinaria, como lo sugiere la Base Curricular Común Nacional, todos ellos que se articulan a la Agroecología.

Palabras-clave: Enseñanza de Suelos; Educación de Campo; Agroecología.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo entender como o conteúdo de solos é trabalhado na educação do campo a partir da E.E.M. Paulo Freire em Mombaça-CE, visto que, o solo faz parte da vida de todos que vivem neste planeta desde suas existências. Ele é de suma importância para as plantas, pois contribui para o crescimento e disseminação, as fornece água, nutrientes e ar. Muitas destas plantas servem de alimentação para o ser humano, nos fazendo dependentes deste recurso tão importante.

Este recurso natural é indispensável para a existência humana e demais seres vivos, no entanto ele nem sempre é reconhecido com tal relevância. Sendo usado de forma inadequada o solo pode ser degradado, perder sua fertilidade natural, sofrer erosão, salinização, compactação, dentre outros. Por isso, é tarefa de todos os

professores do ensino básico e superior, dos estudantes, escolas e universidades, aprofundar e criar conhecimentos para cuidar e preservar o solo.

Esta é uma das principais tarefas das escolas do campo, pois, são formadas principalmente por filhos de camponeses. Para eles, a terra (solo) é sinônimo de vida, de onde tiram sua renda e seu alimento diário. Por isso estudar este tema na educação do campo é de extrema relevância.

O trabalho é um dos princípios da educação do campo, ele faz parte da vivência de todos na comunidade. É na escola onde a juventude aprende o significado e a importância do trabalho, criam novas práticas para que sejam usadas na melhoria da produção dos camponeses, mantendo sempre a ligação entre escola e comunidade. Neste sentido, é de grande relevância entender como este conteúdo está sendo trabalhado na educação do campo a partir da experiência da E.E.M. Paulo Freire, localizada no Assentamento Salão, em Mombaça-CE.

O solo como ciência

A Pedologia, a ciência que estuda os solos, surge a partir dos trabalhos de Dokuchaev, onde o mesmo reconheceu que o solo é um corpo dinâmico e naturalmente organizado podendo ser estudo por si só (LEPSCH, 2002). Por isso é importante conhecer a estrutura, os processos e fatores que originaram os diferentes tipos de solos.

Os conceitos de solos são bem diversos, pois são usados de acordo com sua função e importância levando em consideração as necessidades de determinado grupo. Para os camponeses o solo é chamado de terra, para os mesmos, ele é vida, onde praticam a agricultura e tiram dela seus alimentos, fazem suas moradas, realizam suas práticas em interação e harmonia com a natureza.

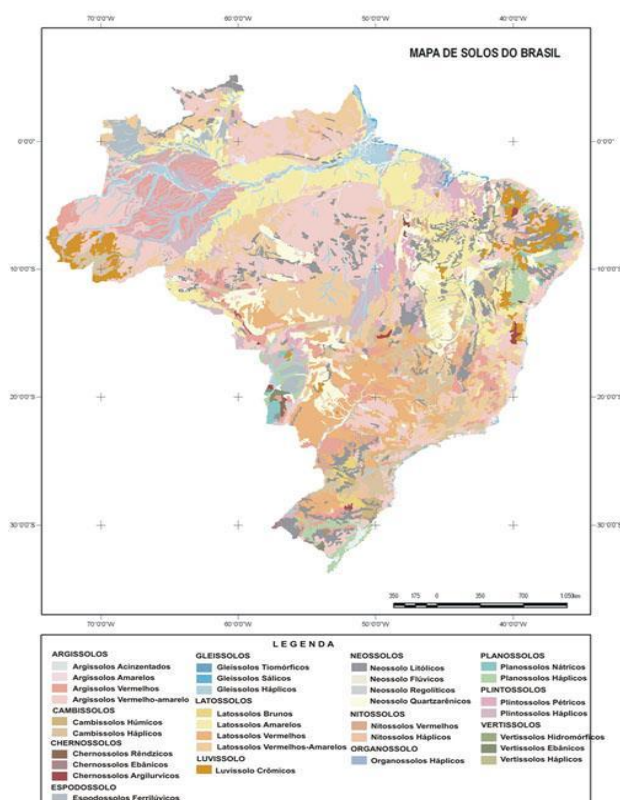
Os camponeses não vêem a terra como mercadoria, mas como um bem natural que deve ser usado para a manutenção da vida, e não para destruição dela. São diversos os conceitos de solo, o pedólogo entende o solo como uma coleção de corpos naturais dinâmicos, resultante de fatores e processos de formação (LEPSCH, 2002).

Neste sentido, se faz necessário compreender a formação e a dinâmica dos solos, assim como a interferência humana sobre ele, visto que o mesmo, é um elemento

essencial nas transformações da paisagem. Assim, a abordagem sobre o solo no ensino de Geografia é de suma importância para se analisar as diferentes concepções da sociedade sobre esse recurso, ainda é possível entender as relações de uso e ocupação estabelecidas nele.

Há no Brasil diferentes tipos de solos, distribuídos de maneira desigual no país (Figura 1). Segundo Costa (2012, p.19), “uns mais representativos quanto sua espacialização no território, e outros em quantidades menores, geralmente em forma de manchas pelo país.”

Figura 1- Distribuição dos solos no Brasil baseado no mapa de solos, atualizado segundo o atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.



Fonte: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006.

Os tipos de solo que predominam no Brasil, de acordo com a Embrapa (2006), são os Latossolos, com 31,49%, os Argissolos com 26,84% e os Neossolos com 13,18% de ocorrência, como é possível observar na Tabela 1.

Tabela 1 - Extensão e distribuição das classes de solos no Brasil.

Classes	Área absoluta (Km ²)	Área relativa (%)
Argissolos	228589,16	26,84
Cambissolos	448268,08	5,26
Chernossolos	37206,29	0,44
Espodossolos	160892,69	1,89
Gleissolos	397644,27	4,67
Latossolos	2681588,69	31,49
Luvissolos	241910,74	2,84
Neossolos	1122603,82	13,18
Nitossolos	96533,02	1,13
Organossolos	2231,33	0,03
Planossolos	226561,75	2,66
Plintossolos	594599,98	6,98
Vertissolos	17630,98	0,21
Afloramentos de rocha, dunas, águas e outros	201815,77	2,37
Brasil	8514876,60	100,00

Fonte: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ), 2006.

Vale ressaltar ainda, a existência do Antropossolo, este tipo de solo é construído por ações antrópicas, onde, “o homem, através de suas profundas intervenções no ambiente, tem gerado ao longo de milhares de anos, em escala crescente, volumes pedológicos com características muito discrepantes dos solos naturais.” (CRUCIO et al., 2004, p.10-11).

O autor ainda coloca que se tratando da distribuição geográfica, ela é a classe de solos em maior ampliação de ocorrência, especialmente nos meios urbanos e suas periferias, ao longo de vias de transporte, áreas de mineração, e outros. De acordo com Costa (2012, p.19):

Os Antropossolos compreendem um volume constituído por uma ou várias camadas antrópicas que possuam aproximadamente 40 cm de espessura, composto por materiais orgânicos e, ou inorgânicos em diferentes proporções formados exclusivamente pela ação humana, acima de qualquer horizonte pedogenético, fragmentos de rocha ou rocha não intemperizada.

Além da formação de um novo tipo de solo, o ser humano também provoca graves problemas ambientais no planeta Terra. Neste sentido, vale ressaltar de forma sucinta, dois danos causados ao solo, mas que estão em constante interação com outros

recursos naturais. Sendo eles, o uso intensivo do solo e o uso de agrotóxicos, que causam impactos negativos no mesmo, além de outros problemas ambientais que comprometem suas propriedades.

Com o advento da Revolução Verde, algumas práticas como o manejo intensivo do solo, a monocultura e o uso de agrotóxicos e fertilizantes químicos tornaram-se comuns para o aumento da produção agrícola. O uso desses agroquímicos tem como principais objetivos a disponibilização e o aumento do suprimento de nutrientes e correção do pH do solo (fertilizantes e corretivos) e a proteção das lavouras pelo controle de pragas e doenças (defensivos agrícolas) (ARAÚJO, MONTEIRO, 2007).

Os autores ainda colocam que a utilização dessas práticas pode causar diminuição na qualidade do solo e a degradação química, como consequência da acumulação de elementos químicos e compostos em níveis acima do tolerável. O uso repetitivo e excessivo, poluem o solo com contaminantes e comprometem a qualidade do ecossistema, e por consequência a saúde humana, por não serem digeridos por organismos vivos (FREITAS et al., 2009; ANTONIOLLI et al., 2013).

Neste sentido, a Geografia por se tratar da ciência que estuda o espaço geográfico e as relações entre sociedade e natureza, que resultam na transformação da paisagem, encontra nas questões ambientais “uma abordagem crítica com o objetivo de despertar maior interesse do aluno pelo conteúdo e de fazê-lo compreender e atuar no contexto das transformações do seu ambiente social” (FARENZENA et al., 2001, p. 07), principalmente no que se refere aos problemas ambientais causados pelo uso incorreto dos solos.

Para tanto, se faz necessário uma reorientação das ações humanas em relação ao uso e ocupação do solo. Neste contexto, a Geografia escolar tem papel de grande importância nessa busca por melhor entendimento dessa problemática.

O ensino de solos na geografia

As palavras ensino e educação possuem significados distintos, mas também não se afastam uma da outra. Segundo Costa (2012, p.21) a “educação é um processo de socialização e aprendizagem dirigida ao crescimento intelectual e ético de um indivíduo.” Neste sentido, quando esse processo de socialização e aprendizagem se dá

nas escolas, afirmamos que há ensino. O ensino, portanto, é trabalho preponderante das instituições de ensino.

No ensino de Geografia, principalmente a Geografia Física é marcada pela “descrição sumária da paisagem do espaço e da memorização dos elementos naturais priorizando apenas aspectos superficiais dos conteúdos, em detrimento de seu aprofundamento teórico metodológico.” (LIMA, ANDRADE e FURTADO, 2006, p. 07). Evidenciando, assim, o distanciamento de tais conteúdos à realidade dos alunos.

O conteúdo de solo pode ser aprofundado nas séries seguintes, dessa maneira os alunos poderão “adquirir competências para compreender a importância dos solos e as suas interações com os demais elementos naturais e sociais, destacando a sua distribuição espacial, pedogênese, características e alguns cuidados com o manejo e conservação do solo.” (LIMA, ANDRADE e FURTADO, 2006, p. 07).

Segundo Costa e Lawall (2017, p. 3666), “a partir das múltiplas funções ecológicas e sociais que os solos possuem nos conduzem a reflexão da importância da pedologia no ambiente escolar [...]”. Segundo Lima, Andrade e Furtado (2006, p.07):

Para se estabelecer um diálogo efetivo desse conteúdo o professor deve adotar metodologias e métodos pedagógicos que despertem o interesse dos alunos quanto à importância da dinâmica do solo na paisagem, proporcionando uma postura crítica do processo de uso e ocupação do solo pelo homem.

Na Educação Básica “o ensino do solo é conferido aos componentes curriculares de Ciências e Geografia, e mais precisamente à Geografia por abordar em seus conteúdos as formas de apropriação e ocupação do espaço geográfico” (CAMPOS; MARINHO; REINALDO, 2019, p.168). No entanto, algumas vezes o conteúdo de solos é considerado difícil de ser ensinado.

Na concepção dos autores, isso se deve pela falta de domínio do conteúdo ou pela ausência de suportes que permitam ao professor ministrar o conteúdo com maior propriedade, como os recursos didáticos. Campos, Marinho e Reinaldo (2019, p.169) ainda afirmam que:

A realização de atividades práticas constitui um importante meio de aprendizagem no componente curricular de Geografia, permitindo uma maior aproximação entre a teoria e prática, e dessa forma, tornando as aulas mais dinâmicas, atrativas e conferindo maior significação no processo de construção do conhecimento Geográfico [...].

O conteúdo de solos pode ser abordado na temática Natureza, ambientes e qualidade de vida na BNCC (Base Nacional Comum Curricular). De acordo com a BNCC, essa temática busca articular a geografia física com a geografia humana, destacando a discussão dos processos físico-naturais do planeta Terra (BRASIL, 2017). Em relação ao Ensino Fundamental o documento ainda afirma que:

No Ensino Fundamental – Anos Iniciais, destacam-se as noções relativas à percepção do meio físico natural e de seus recursos. Com isso, os alunos podem reconhecer de que forma as diferentes comunidades transformam a natureza, tanto em relação às inúmeras possibilidades de uso ao transformá-la em recursos quanto aos impactos socioambientais delas provenientes. No Ensino Fundamental – Anos Finais, essas noções ganham dimensões conceituais mais complexas, de modo a levar os estudantes a estabelecer relações mais elaboradas, conjugando natureza, ambiente e atividades antrópicas em distintas escalas e dimensões socioeconômicas e políticas. Dessa maneira, torna-se possível a eles conhecer os fundamentos naturais do planeta e as transformações impostas pelas atividades humanas na dinâmica físico-natural, inclusive no contexto urbano e rural.

O tema solo pode ser abordado durante todo o Ensino Fundamental e Médio, não apenas na Geografia como também em outras disciplinas, como na Química, nas Ciências, na Biologia, entre outras. O grau de complexidade se diferencia de acordo com a série em que está sendo trabalhado, assim como os diversos recursos usados para favorecer a construção do conhecimento a respeito da temática (CAMPOS, MARINHO e REINALDO, 2019).

Vale ressaltar ainda que “o ensino de Geografia vem buscando novas práticas e linguagens que permitam a construção significativa do conhecimento geográfico, aproximando o educando do seu cotidiano e possibilitando a compreensão do espaço vivido” (CAMPOS; MARINHO; REINALDO, 2019, p. 172).

Neste sentido, quando o aluno relaciona o conteúdo visto em sala com sua realidade, estabelece-se maior significado a temática trabalhada pelo professor. Esta é uma das metodologias utilizadas na Educação do Campo, pois a mesma tem como um de seus princípios, a aprendizagem significativa.

O ensino do solo na Educação do Campo

A Educação do Campo trabalha de forma contínua com o solo, também chamado de terra, pois para os camponeses que vivem, trabalham e estudam na terra, este é um recurso natural de suma importância para todos da comunidade. Por isso, a Educação do Campo presa pela preservação do solo e do meio ambiente como um todo.

Neste sentido, as escolas do campo e os movimentos camponeses vêm a agroecologia como uma solução ao modelo de produção agrícola baseado em insumos e exploração das trabalhadoras e dos trabalhadores para obtenção de lucros e sem uma distribuição justa dos meios (PAVANELLI, 2012).

A partir da Agroecologia é possível praticar os princípios ecológicos básicos para o estudo e tratamento de ecossistemas tanto produtivos quanto preservadores dos recursos naturais, e que sejam culturalmente sensíveis, socialmente justos e economicamente viáveis (ALTIERI, 2009).

Esse modelo de produção trabalha com diversidade dos ambientes e busca soluções específicas para cada situação específica (SOARES, 2004). Segundo Pavanelli (2012, p.19), a Agroecologia trabalha “sem o uso de insumos externos (agrotóxicos), com uso de policulturas que respeitem os ciclos biogeoquímicos, e respeitem as trabalhadoras e trabalhadores do campo.”

Neste sentido, a Agroecologia é uma forma de emancipação dos sujeitos do campo, além de ser, como colocado por Pavanelli (2012, p.19), “uma esperança de libertação diante dos mecanismos do sistema capitalista fundado na exploração sem medida dos recursos naturais e no assujeitamento dos seres humanos à lógica da produção.”

Nesse contexto, a “Educação do Campo talvez possa ser considerada uma das realizações práticas da pedagogia do oprimido, à medida que afirma os pobres do campo como sujeitos legítimos de um projeto emancipatório e, por isso mesmo, educativo” (CALDART, 2004, p.04). É importante destacar que, as escolas do campo surgem da necessidade, no caso das escolas oriundas do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), esta necessidade se dá desde o acampamento até a consolidação do assentamento.

De acordo com D’Agostini (2011), em relação a Educação do Campo e aos movimentos de luta pela terra, a escola precisa permitir a apreensão do conhecimento

científico e valorizar o sujeito camponês e sua luta, contribuindo com uma educação em valores e dar inteligibilidade ao modo de produção e de vida.

Os agricultores precisam do conhecimento científico para realizarem suas práticas agrícolas, mas também precisam do seu conhecimento tradicional, que vem se perdendo gradativamente, por estarem cada vez mais dependentes do modelo do agronegócio, que trabalha com o discurso da modernização do campo, sendo que esta modernidade depende de insumos externos, defende as monoculturas e práticas que não preserva o meio ambiente. Pavanelli (2012, p. 22), afirma que:

Uma forma de articulação entre a ciência e o modo de vida camponês é através da Agroecologia, por ela ser capaz de relacionar os saberes tradicionais (conhecimento do meio, das plantas, dos animais...) com conteúdos científicos que são abordados nas escolas e nos materiais didáticos (ciclo da água, botânica, zoologia...) e a história e geografia/geopolítica do acampamento ou assentamento (Agroecologia como proposta de transformação social).

As escolas do campo trabalham o conteúdo de solos vinculado a Agroecologia, pois ela está vinculada aos conteúdos programáticos das diversas disciplinas, inclusive da Geografia. A partir dela é possível “estabelecer uma nova dimensão ao trabalho na terra e uma nova relação dos educandos e educadores com a terra e com a comunidade, além de preparar os jovens para lidar com uma agricultura que, ao invés de agredir a natureza, trabalha junto a ela” (PAVANELLI, 2012, p.22).

A Agroecologia ainda aproxima os saberes científicos aos saberes tradicionais, fazendo com que o aprendizado se torne mais prazeroso, por está relacionado ao cotidiano do educando. Guerra (2011, 23 p.8), relata que:

As crianças se divertiam ao associarem os “caroços” que jogavam fora quando comiam frutas na merenda com algo que para elas “davam vida”. Os conceitos científicos surgiam em decorrência das indagações das professoras e dos estudantes. Em determinadas situações, eram os estudantes quem levantavam questionamentos mais refinados, assim como, alguns conceitos foram requisitados na sala de aula antes de nós termos trabalhado nas oficinas formativas. As professoras ficavam surpresas e preocupadas em não dar conta de tanta demanda – aprender, refletir e ensinar. Algumas tentavam desistir no processo, mas, eles cobravam! E as colegas animavam, auxiliavam!

Neste sentido, é possível perceber como é importante que o educador se aproprie tanto dos conhecimentos científicos, como dos conhecimentos populares referentes ao solo, pois os mesmos podem esclarecer diversas questões presentes na comunidade.

Percurso metodológico

O presente trabalho foi desenvolvido a partir da pesquisa qualitativa, pois “a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa” (SILVA, 2005, p.20). Ela ainda é classificada como uma pesquisa bibliográfica, sendo ela desenvolvida com base em materiais já elaborados, como livros, artigos, periódicos e demais trabalhos científicos.

Ainda é possível classificar esta pesquisa, como documental, visto que foi realizada uma análise do Projeto Político Pedagógico da escola E.E.M. Paulo Freire, para assim fosse possível entender como o conteúdo de solos é trabalhado na Educação do Campo das escolas estaduais do Ceará. De acordo com Gil (2002, p.45):

A pesquisa documental assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica. A diferença essencial entre ambas está na natureza das fontes. Enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa.

Assim para a concretização deste trabalho foi realizado inicialmente um levantamento da bibliografia que seria utilizada. Posteriormente realizou-se a leitura e fichamento do material selecionado.

Em seguida, foi realizada uma entrevista semiestruturada com os educadores e educadoras da Escola Paulo Freire, em especial com os educadores dos componentes de Geografia e Organização do Trabalho e Técnicas Produtivas – OTTP. A entrevista ocorreu por meio da plataforma digital Google Meet devido a Pandemia do Covid-19.

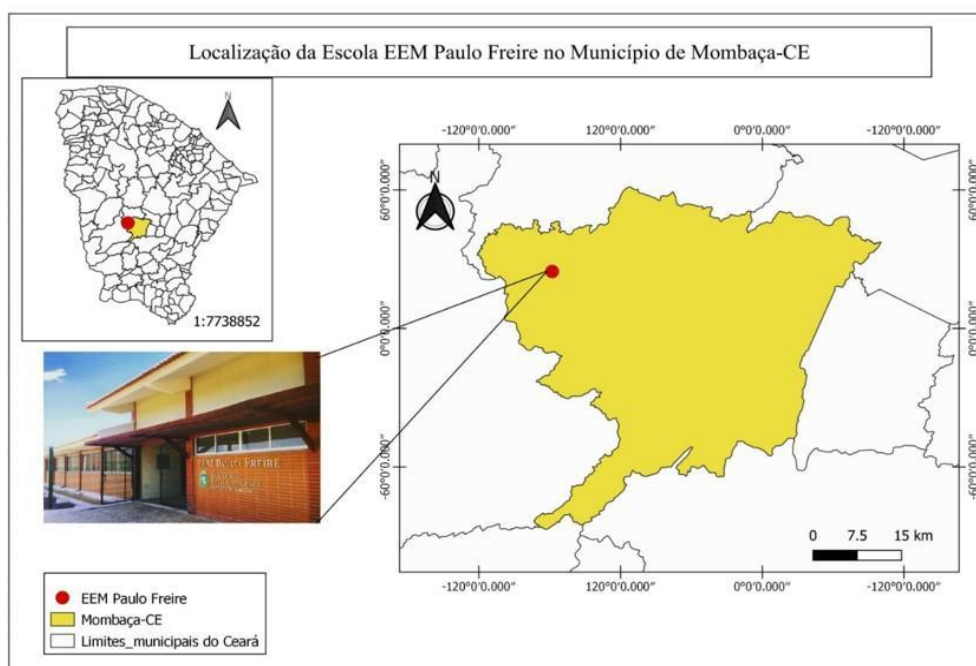
Para concluir este trabalho, deu-se início a materialização do mesmo, a partir da presente escrita. Onde foi possível entender como o conteúdo de solos é trabalhado nas escolas estaduais do campo no estado do Ceará.

Resultados e discussões

A presente pesquisa foi realizada a partir da análise da prática de ensino do conteúdo de solos na Escola do Campo Paulo Freire, localizada no Assentamento Salão,

na cidade de Mombaça- CE. De acordo com o IBGE (2020), a cidade de Mombaça possui uma área territorial de 2.115,748 km², com uma população de 43.858 habitantes.

Mapa 1- Localização da Escola Estadual Paulo Freire.



Fonte: Autoras (2020).

Em relação aos aspectos físicos geográficos, o município possui um relevo bastante acidentado em praticamente todo o seu território, está totalmente inserido na sub-bacia hidrográfica do rio Banabuiú, possui o clima tropical semiárido com chuvas concentradas de fevereiro a abril.

A vegetação que predomina é a floresta caducifolia espinhosa (Caatinga arbórea) na maior parte do território e floresta sub caducifolia topical pluvial (Mata seca) nas regiões mais elevadas do extremo norte (fronteira com Pedra Branca) e extremo sul (fronteira com Tauá, Catarina e Acopiara) do território municipal, além de uma parte de caatinga arbustiva densa na parte nordeste, próximo à fronteira com Quixeramobim e Piquet Carneiro.

O conteúdo de solos está presente no cotidiano escolar dos educandos, tendo início no 1º ano, segundo o educador do componente Organização do Trabalho e Técnicas Produtivas – OTTP, Educador A (26/07/2021), nesta série é visto as práticas conservação, de formação do solo de modo geral e de forma mais específica daquela região. Ele ainda afirma que:

A gente sempre fazia prática de sair para ir pras estradas pra ver aquele corte que tem nas estradas, pra gente ver a forma, as camadas que formam o solo para eles entenderem o processo, até para eles passarem a entender os processos de conservação, por que é que tem que conservar o solo, ter que trabalhar esse processo. Então a gente sempre tem essas práticas de tá tirando eles de sala de aula pra mostrar na realidade (EDUCADOR A, 26/07/2021).

Nas escolas do campo, há o campo experimental da agricultura camponesa e da reforma agrária, nele os educandos e educandas, com o apoio e auxílio dos educadores desenvolvem práticas agrícolas, pois para os mesmos, a escola do campo é o local de formação do homem e da mulher camponesa que vivem do seu trabalho a partir da relação direta com os recursos naturais (PPP E.E.M. Paulo Freire, 2019).

Neste sentido, a Educação do Campo visa construir nos educandos uma relação orgânica e cultural com o trabalho camponês. Por isso, as escolas do campo possuem uma matriz curricular diferenciada das escolas tidas como tradicionais. Sua matriz é composta pelas disciplinas exigidas pela Base Nacional Comum Curricular e pela parte Diversificada que engloba três disciplinas que são definidas coletivamente (Figura 2).

Figura 2- Matriz Curricular das Escolas de Ensino Médio do Campo.

ÁREA DO CANHECIMENTO	BASE COMUM	BASE DIVERSIFICADA	TEMPOS EDUCATIVOS
LINGUAGENS E CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS	LÍNGUA PORTUGUESA	PROJETO, ESTUDOS E PESQUISA (PEP)	FORMAÇÃO
	LÍNGUA ESTRANGEIRA		AULA
	EDUCAÇÃO FÍSICA		ESTUDO INDIVIDUAL
	ARTES		TRABALHO
MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	MATEMÁTICA	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E TÉCNICAS	OFICINA
			SEMINÁRIO

Souza, 2022.

Fonte: PPP E.E.M. Paulo Freire, 2019. Organizado pelas autoras (2022).

Neste sentido, com os campos experimentais, relaciona-se a educação e a produção, a teoria e a prática em apenas uma área específica. De acordo com o PPP da E.E.M. Paulo Freire (2019, p.36), o campo experimental é:

Território do ensaio, da experimentação, da pesquisa, da construção de novas alternativas tecnológicas, da organização coletiva, da cooperação para o trabalho, de experimentação do novo campo em construção: da agroecologia, da sustentabilidade ambiental, da soberania alimentar, da economia solidária, da convivência com o semiárido, da resistência cultural.

Neste sentido, o campo experimental é o local onde se colocado em prática a agroecologia, a sustentabilidade e a soberania alimentar, no entanto cabe destacar que ele não é somente um espaço físico, “[..] mas uma estratégia, um conjunto de ações de fortalecimento da agricultura popular camponesa e da reforma agrária, a partir da escola. [...]” (PPP E.E.M. Paulo Freire, 2019, p.36).

As atividades dos campos experimentais são realizadas numa perspectiva interdisciplinar, onde é identificado saberes das diversas áreas do conhecimento. Nele é possível vincular todos os recursos naturais, como o solo, a água e vegetação. A produção é destinada alimentação escolar, além de ser socializada com os familiares dos estudantes. Neste sentido é colocado no PPP da E.E.M. Paulo Freire (2019, p.42) que:

É preciso ousarmos a contribuir na divulgação dos benefícios de uma alimentação saudável a valorização dos alimentos da região a renegar as famosas propagandas enganosas dos alimentos ofensivos a saúde. Compreender que uma alimentação saudável está intrinsecamente relacionada à forma de produzir, as condições de acesso e preparação dos alimentos, do conhecimento as necessidades nutricionais do corpo, a composição dos alimentos e seus efeitos no organismo e dos hábitos saudáveis de alimentação.

Assim, para aqueles que compõe a escola do campo, é necessário compreender que lutar por agroecologia é lutar pela vida, pois uma alimentação saudável é um direito de todos e a escola tem o compromisso debater sobre as formas de produções com seus educandos, para assim, construir uma opinião crítica e consciente em relação aos alimentos que são consumidos pelos mesmos e por seus familiares e toda sociedade.

A partir da análise das formas de produção dos alimentos, é possível compreender que a Soberania Alimentar é um direito de todos, cabendo a população a decisão de optar por alimentos saudáveis, naturais ou por alimentos produzidos a base de agrotóxico e geneticamente modificados.

Além dos campos experimentais, as escolas estaduais do campo no Ceará realizam a prática do inventário da realidade, ele é “um instrumento de pesquisa, de estudos permanentes da realidade, que busca identificar as fontes educativas do meio, a partir das quatro matrizes formativas (as lutas sociais, a cultura, o trabalho e a opressão)” (PPP E.E.M. Paulo Freire, 2019, p.38).

O inventário da realidade, ainda tem como intenção realizar planejamentos pedagógicos que estejam vinculados aos objetivos formativos e de ensino, relacionando a área de conhecimento, à realidade dos educandos. Em relação à agroecologia e ao uso do solo os educadores e educando trabalham com inventário de acordo com figura 3.

Figura 3- Inventário da realidade: trabalhando com agroecologia e solos.

INVENTÁRIO DA REALIDADE: TRABALHANDO COM AGROECOLOGIA E COM SOLO		
FORMAS PARTICIPATIVAS DE GESTÃO E ORGANIZAÇÃO	Organizações sociais	ATER (Assistência Técnica e Extensão Rural); PAA (Programa de Aquisição de Alimentos); PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar); EMATERCE (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará).
FONTES EDUCATIVAS DO MEIO (NATURAIS, CULTURAIS, SOCIAIS E TECNOLÓGICOS)	Fontes Naturais	Riachos; Biodiversidade do Assentamento Salão (fauna e flora); Lagoas; Serras; Relevo do Assentamento; Reservas ambientais (Coletivas). Vegetação Nativa, fruteiras, medicinais, forrageiras, hortícolas. Tipos de Solo: Ariscoso, pedregoso, vermelho, preto, arenoso, salgado.
FORMAS DE TRABALHO	Sistemas produtivos	Agricultura camponesa; Extrativismo; Agricultura de sequeiro; Agricultura irrigada; Adubos e outros produtos orgânicos; Agroecologia e semiárido; Experiências agroecológicas nas comunidades.
LUTAS SOCIAIS E CONTRADIÇÕES	Ameaça à Segurança e Soberania Alimentar	Consumo de alimentos industrializados; Agricultura convencional (capitalista); Perda das sementes e raças crioulas; Produção e consumo de alimentos contaminados com os agrotóxicos; Consumo de alimentos industrializados.

Fonte: PPP
Freire, 2019.

E.E.M. Paulo
Organizado

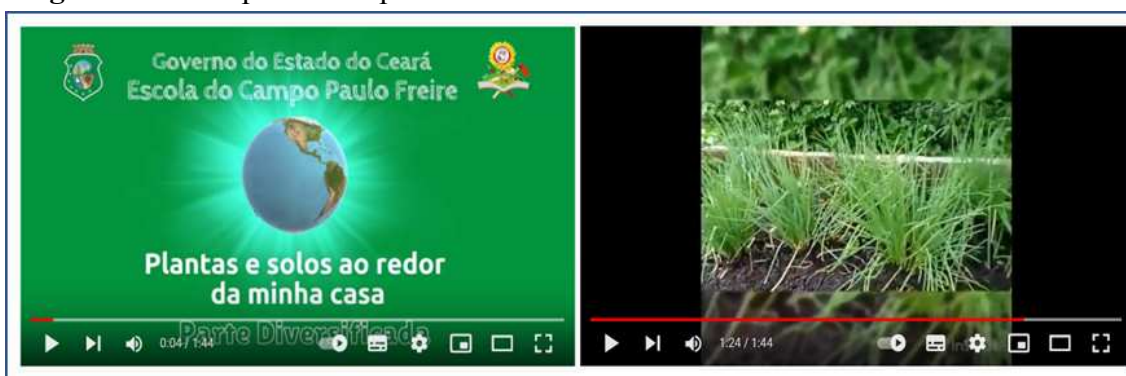
pelas autoras.

Com o Inventário da realidade é trabalhado com as formas participativas de gestão e organização, onde é abordado a questão das organizações sociais, a partir delas se faz presente algumas assistências dadas pelo Estado às escolas do campo, como o ATER, PAA, PNAE e a assistência da EMATERCE. Todas estas assistências estão diretamente relacionadas com produção camponesa que conseqüentemente produz alimentação saudável, agroecológica, que precisam de um solo apropriado e bem cuidado.

No que se refere ao fontes educativas do meio, é trabalhado com os aspectos naturais, como os diferentes tipos de solo, mas todos os demais aspectos estão relacionados. Com relação as formas de trabalho, as escolas do campo trabalham com aqueles que estão relacionados ao cotidiano dos discentes, como o trabalho coletivo e o trabalho camponês, que estão relacionados com a produção dos alimentos e com manejo do solo.

Com o intuito de fazer com que os educandos e educandas conheçam cada vez mais suas realidades, foi criado projeto: “Plantas e solos ao redor da minha casa” elaborado pelos educadores da Base Diversificadas. O projeto tem como intuito fazer com que os estudantes da Escola Paulo Freire conheçam os tipos de plantas e de solos que estão presentes em suas realidades, para isso os mesmos criaram vídeos, onde mostravam e definiam estes solos e plantas (Figura 4).

Figura 4- Vídeo produzido pelos educandos e educandas da E.E.M. Paulo Freire.



Fonte: Canal do You Tobe da Escola do Campo Paulo Freire.

No caso das lutas sociais e contradições é abordado diversos aspectos de grande importância, como o acesso e a qualidade da educação, os problemas culturais, comercialização, êxodo rural, problemas de saúde, lutas, e outras contradições, no que se refere aos aspectos naturais é colocado os problemas ambientais e ameaça a soberania alimentar.

Em relação aos problemas ambientais, é abordado a questão das queimadas; Lixo (queima. enterra, alimenta os animais); Desmatamento da caatinga; Secas periódicas; Erosão do solo; Uso inadequado de água; Uso de agrotóxicos; Uso de fertilizantes sintéticos; Assoreamento e poluição dos açudes; Desmatamento da mata ciliar; Reutilização do óleo de cozinha; Colheita parcial das plantações.

Por isso é trabalhado na Escola do Campo Paulo Freire a relação entre a humanidade e a natureza e as consequências ambientais desta relação, sendo que o presente tema foi materializado em vídeos produzidos pelos educandos e educandas da escola, onde os mesmos realizam entrevistas com membros de suas comunidades para

identificarem como são as formas de descarte do lixo nas mesmas e assim buscarem soluções para os problemas ambientais encontrados (Figura 5).

Figura 5- Vídeos produzidos pelos educandos e educandas da E.E.M. Paulo Freire.



Fonte: Canal do You Tube da Escola do Campo Paulo Freire.

Já em relação a ameaça a soberania alimentar, é abordado sobre o consumo de alimentos industrializados; Agricultura convencional (capitalista); Perda das sementes e raças crioulas; Produção e consumo de alimentos contaminados com os agrotóxicos. Vale ressaltar que os dois últimos temas estão diretamente relacionados ao uso do solo e à Agroecologia.

Considerações finais

A partir da análise da pesquisa realizada, é possível destacar que a abordagem do conteúdo de solos, é abordado teoricamente pelos educadores nas aulas de Geografia,

Física, Biologia, Química de forma interdisciplinar, como é solicitado pela Base Nacional Comum Curricular.

No entanto, com as aulas da base diversificada é possível aprofundar na prática e trabalhar com maior frequência com o tema solos, pois a intenção da mesma é relacionar o conteúdo abordado pelos discentes com as suas vivências. Dessa forma, pode-se observar que a partir da base diversificada são realizadas as práticas, dos campos experimentais e do inventário da realidade, onde as mesmas se relacionam com a Agroecologia e com o uso dos solos.

Neste sentido, observa-se que o conteúdo de solos não é simplesmente abordado como um assunto da disciplina de Geografia, ele está presente a todo momento no cotidiano dos educandos e educandas das escolas do campo, em particular na Escola do Campo Paulo Freire, estando diretamente articulado à Agroecologia, que é um dos temas prioritários na Educação do Campo.

REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 5.ed. – Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009.
- ANTONIOLLI, Z. I.; REDIN, M.; SOUZA, E. L.; POCOJESK, E. **Metais pesados, agrotóxicos e combustíveis**: efeito na população de colêmbolos no solo. *Ciência Rural*, v. 43, n. 6, 2013.
- ARAÚJO, A. S. F.; MONTEIRO, R. T. R. **Indicadores biológicos de qualidade do solo**. *Bioscience Journal*, v. 23, n. 3, p. 66-75, 2007.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.
- CALDART, R. S. **Elementos para a construção do projeto político e pedagógico da educação do campo**, In: MOLINA M.C. & AZEVEDO DE JESUS S.M.S. *Por uma Educação do Campo: contribuições para a construção de um projeto de educação do campo*. Articulação Nacional Por uma Educação do Campo, Brasília, 2004.

- CAMPOS, Jean Oliveira; MARINHO, Jardênio de Oliveira; REINALDO, Ledian Rodrigues Lopes Ramos. **Experimentos como recursos didáticos para educação em solos no ensino de geografia**. Revista Ensino de Geografia (Recife) V. 2, Nº 1, 2019.
- CEARÁ (Estado). **Projeto Político Pedagógico da Escola de Ensino Médio Paulo Freire**. Assentamento Salão, Mombaça / CE, 2019.
- COSTA Renata Correia. **O ensino de solos na geografia da educação básica no estado de São Paulo e algumas experiências no município de Ourinhos/sp**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora para obtenção do título de Bacharel em Geografia pela UNESP – Campus Experimental de Ourinhos. Ourinhos – SP junho/2012.
- COSTA, Mariana Oliveira Da. LAWALL, Sarah. **Solos e a geografia física: reflexões e práticas de ensino**. E-book SBGFA 2017
- CURCIO, G. R.; LIMA, V. C.; GIAROLA, N. F. B. **Antropossolos**: proposta de ordem (1ª aproximação). Documentos 101 – EMBRAPA. Colombo: 2004.
- D'AGOSTINI, A. A relação trabalho e educação na escola de assentamento Paulo Freire: um estudo de caso. 34ª Reunião anual da ANPED. GT: Movimentos Sociais e Educação., 2011.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006.
- Disponível em:
<<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/arroz/arvore/CONT000fesi63xh02wx5eo0y53mhyx67oxh3.html>>. Acesso em: 03/06/2021
- EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2 ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 2006.
- FARENZENA, D.; TONINI, I. M.; CASSOL, R. **Considerações sobre a temática ambiental em geografia**. Revista Geografia: Ensino & Pesquisa. V. 11. Santa Maria, 2001. p. 1 -8.
- FREITAS, E. V. S.; NASCIMENTO, C. W. A.; GOULART, D. F.; SILVA, J. P. S. **Disponibilidade de cádmio e chumbo para milho em solo adubado com fertilizantes fosfatados**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 33, n. 6, p. 1899-1907, 2009.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**/ 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

GUERRA, D. M. J. **Ciências e educação popular comunitária: a concepção-mediação de saberes científicos no contexto sociocultural de escolas populares.** 34ª Reunião anual da ANPED. GT: Educação Popular, 2011.

LEPSCH, I. F. **Formação e Conservação dos solos.** São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

LIMA, Jhones da Silva; ANDRADE, Sandra Fernandes de; FURTADO, Denizart da Silva. **Pedologia aplicada à geografia: desafios e perspectivas na educação básica.** Caderno de Estudos Geoambientais – CADEGEO v.07, n.01, p.05-20, 2016.

PAVANELLI, JOÃO ARTHUR POMPEU. **Educação Do Campo e Ensino De Ciências:** Desafios e propostas a partir de princípios agroecológicos. Monografia de Estágio Curricular (optativo) apresentado ao Instituto de Biociências de Botucatu – UNESP, como parte das atividades desenvolvidas para conclusão do Curso de Ciências Biológicas, modalidade Licenciatura, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Elisabete Cardieri. BOTUCATU – SP 2012.

SILVA, Edna Lúcia da. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação/Edna Lúcia da Silva, Estera Muszkat Menezes.** – 4. ed. rev. atual. – Florianópolis: UFSC, 2005.

SOARES, A. M. D.; OLIVEIRA, L. M. T.; MENDONÇA, P.; BARBOSA, S. C. **Desenvolvimento rural e educação: um olhar sobre o programa municipal de desenvolvimento rural sustentável com base na agroecologia.** 2004.

Maria Alyne Alves de Souza

Mestranda pela Universidade Estadual Vale do Acaraú- UVA em Sobral- CE. Especialista em Geografia, História e Sustentabilidade pela Faculdade Dom Alberto de Santa Cruz do Sul- RS (2020). Graduada em Geografia pela Universidade Regional do Cariri- URCA em Crato- CE (2019). Foi monitória do Programa de Monitoria Remunerada da Universidade Regional do Cariri, na disciplina de Geografia Agrária no período de 01/07/2018 a 31/12/2018 e de 01/03/2019 a 30/06/2019, tendo como professora orientadora Ana Roberta Duarte Piancó. Tem experiência profissional na área de Geografia, como professora regente do Educandário Sorriso de Criança em Ação nos anos de 2015, 2016, 2017 e 2018 localizada na cidade de Juazeiro do Norte-CE.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8551-5657>

Email: mariaalinegeo21@gmail.com

Artigo recebido em 19/09/2022 e aceito em 07/12/2022