

Solos na escola: uma alternativa de abordagem da educação ambiental no Ensino Fundamental I

Soils at school: an alternative approach to environmental education in elementary education I

¹ Franciane Araújo Silva 

² Anne Caroline Maia Linhares 

³ Roseilton Fernandes dos Santos 

⁴ Bruno de Oliveira Dias 

⁵ Witória de Oliveira Araujo  

⁶ Milton César Costa Campos 

RESUMO

Assuntos que envolvam o meio ambiente estão cada vez mais em evidência devido aos grandes desastres ambientais, que vem ocorrendo no decorrer dos anos no Brasil e em diversos lugares do mundo. Logo, o objetivo do trabalho foi a abordagem de solos para alunos do ensino fundamental I de escolas pública do município de Areia-PB, como alternativa de ensino-aprendizagem de educação ambiental, através de práticas pedagógicas alternativas. O projeto foi executado na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Álvaro Machado, localizada no município de Areia-PB. A pesquisa teve caráter exploratório descritivo, com abordagem qualitativa. Para a pesquisa foi construído um questionário com 13 perguntas, distribuídos nas turmas em duas etapas, na primeira ocorreu a aplicação do questionário, já na segunda foi a atribuição da prática através de oficinas. A educação ambiental com ênfase em solos, precisa ser inserida nos materiais didáticos com maior relevância. Através das práticas observou-se, um despertar da criatividade e o total interesse dos alunos associando as atividades ao seu cotidiano. As oficinas incentivaram os alunos a criarem pensamentos conservacionistas para preservação do solo.

Palavras-chave: Oficinas. Meio ambiente. Ecológico. Solo.

ABSTRACT

Issues involving the environment are increasingly in the spotlight due to the major environmental disasters that have occurred over the years in Brazil and in various places around the world. Therefore, the objective of the work was to approach soils for elementary school students from public schools in the city of Areia-PB, as an alternative for teaching and learning environmental education, through alternative pedagogical practices. The project was carried out at the Álvaro Machado State School of Elementary and Secondary Education, located in the municipality of Areia-PB. The research had an exploratory, descriptive nature, with a qualitative approach. For the research, a questionnaire was created with 13 questions, distributed in the classes in two stages, in the first the questionnaire was administered, in the second the practice was assigned through workshops. Environmental education with an emphasis on soils needs to be included in teaching materials with greater relevance. Through the practices, it was observed an awakening of creativity and the total interest of the students, associating the activities with their daily lives. The workshops encouraged students to create conservationist thoughts to preserve the soil.

Keywords: Agenda 2030. Teaching methodologies. Parody. Socioeducation.

1 Mestranda em Ciência do Solo - Universidade Federal da Paraíba

2 Doutora em Ciência do Solo - Universidade Federal da Paraíba UFPB

3 Doutor em Agronomia Universidade Federal de Viçosa – UFV

4 Pós-doutorado em Ciência do Solo - Universidade Federal da Paraíba - Centro de Ciências Agrárias

5 Mestranda em Ciência do Solo Universidade Federal da Paraíba - Centro de Ciências Agrárias

6 Pós-doutorado em Ciência do Solo Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

1 INTRODUÇÃO

Assuntos que envolvam o meio ambiente estão cada vez mais em evidência devido aos grandes desastres ambientais, que vem ocorrendo no decorrer dos anos no Brasil e em diversos lugares do mundo, contudo, poucas providências são tomadas diante desses desastres, aumentando cada vez mais a preocupação com as questões ambientais, especialmente ao que tange os desastres socioambientais e as concepções sobre o “desenvolvimento sustentável” (SILVA, 2012).

O artigo 225 da Lei 6.938/81, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Nesse contexto a educação ambiental ganhou notoriedade, em especial com a promulgação da Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu uma Política Nacional de Educação Ambiental e, assim foi estabelecida a obrigatoriedade da Educação Ambiental em todos os níveis do ensino formal da educação brasileira, sendo está um importante marco da história da educação ambiental no Brasil, porque ela resultou de um longo processo de interlocução entre ambientalistas, educadores e governos (BRASIL, 1999).

Assim diversos elementos da natureza começaram a ser tratado mesmo que forma transversal no contexto da educação básica, em seus diversos níveis. Dessa forma a abordagem dos solos na escola vem se tornando uma prática constante e essencial para a formação cidadã e preocupada com o cuidado e manutenção da vida neste compartimento (BARROS et al. 2017). Nesse sentido, alguns estudos, ao abordarem o conteúdo sobre solos e meio ambiente em turmas do 5o ano do ensino fundamental I de forma lúdica e prazerosa, foi possível perceber o despertar do interesse dos discentes pelos assuntos e promove a conscientização sobre a importância de preservação do ambiente (VIANA et. al, 2017). Para Campos et al. (2012) a abordagem prática dos conteúdos de solos e meio ambiente oportuniza aos discentes uma experiência importante na elaboração de concepções sobre a importância ecológica dos solos nos ecossistemas.

Neste caso, como as aulas práticas abordam as definições de solo e a importância de um manejo ecológico, valorizando os elementos da matéria orgânica, microrganismos, água, ar, estruturas físicas bem estruturadas e nutrientes para um solo fértil e biologicamente ativo, favorecem ao discente assimilar melhor os conteúdos em relação a temática (CORBARI et al., 2014), pois tendem a fugir da aula formal, tornando-as mais interativa e integrada aos elementos da natureza presentes no seu dia a dia.

Dessa forma, entendendo que a escola é um dos primeiros espaços de educação formal em que se tem a abordagem sobre os solos como um compartimento importante da ecossfera, é fundamental que o conteúdo seja trabalhado de forma completa e lúdica ao mesmo tempo. Por outro lado, considerando que o ambiente escolar, em especial no Ensino Fundamental I, com discentes na faixa etária entre 6 e 10 anos, idade em que tem mais elevadas as suas funções cognitivas, devem crescer com a ideia de cuidar do solo e compreendendo que ele é o alicerce do ecossistema terrestre, tende a torná-lo cidadãos (ãs) cuidadosos (as) e responsáveis com esta parte do ambiente. Assim, o objetivo do trabalho foi realizar a abordagem de solos para alunos do ensino fundamental I de escolas públicas do município de Areia-PB, como alternativa de ensino-aprendizagem de educação ambiental, através de práticas pedagógicas alternativas.

2 METODOLOGIA

O projeto foi executado na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Álvaro Machado, localizada no município de Areia-PB, tendo como público-alvo, estudantes do ensino fundamental I.

A pesquisa teve caráter exploratório descritivo, com abordagem qualitativa, a qual registra e descreve os fatos observados sem interferência nos mesmos (PRODANOV *et al.* 2013). O público participante foi composto por 56 estudantes divididos em turmas de 3º, 4º e 5º ano.

Para a pesquisa foi construído um questionário com 13 perguntas, distribuídos nas turmas em duas etapas: Na primeira etapa ocorreu a aplicação do questionário, com o intuito de medir o conhecimento dos alunos sobre a ciência do solo, e as disciplinas que abordam o tema em sala de aula. Já na segunda etapa, foi a atribuição da prática através de oficinas, realizadas mediante encontros semanais com os alunos, visando assim, partilhar os conhecimentos teóricos sobre a ciência do solo.

Com a finalização do projeto realizou-se um estudo de desempenho do conhecimento prévio inicial e final em função das atividades propostas. Os dados obtidos nas entrevistas foram tabulados e analisados com o auxílio do programa Excel®, utilizando estatística descritiva (percentual).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

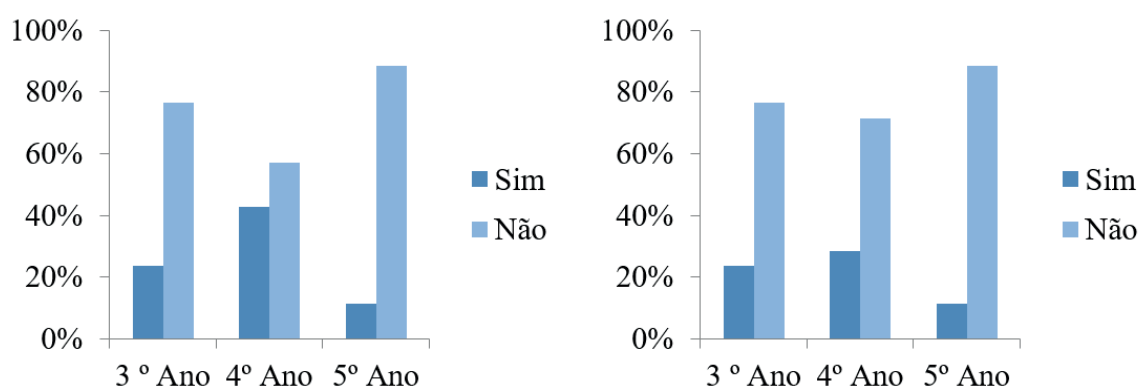
Através dos dados obtidos, observou-se que entre os alunos entrevistados, aproximadamente 59%, corresponderam ao gênero feminino e 41% ao gênero masculino, ambos com faixa etária entre 8 e 12 anos.

A primeira pergunta do questionário aplicada às três turmas, referente ao estudo do solo na escola, indicou que em ambas as turmas, a maioria dos alunos não tem conhecimento sobre o assunto (Figura 1a). Nas devidas séries: 3º, 4º e 5º ano do ensino fundamental, os alunos que responderam “**não**” **correspondem a 76%, 71% e 88%; os alunos que responderam “sim”** correspondem a 24%, 29% e 12%, respectivamente.

É essencial a adoção e aplicação de conteúdos relacionados ao solo nas escolas, haja visto que é importante o entendimento dos alunos sobre o que é o solo e a sua importância no meio ambiente, já que este é um componente essencial à vida, tanto pela necessidade que se tem para a produção de alimentos, quanto para a realização de diversas outras atividades desenvolvidas através e sob o mesmo.

Nesta perspectiva faz-se necessário, um fortalecimento dos estudos pedológicos, norteados por um caráter sustentável, conscientizador e que integre os solos aos demais elementos da natureza e a sociedade, de maneira sistêmica e dinâmica (SOUSA e MATOS, 2012; BOAS e MOREIRA, 2012)

Figura 1 – Respostas dos alunos do 3º, 4º e 5º ano, referente as perguntas do questionário “a) você já estudou sobre o solo?” “b) você sabe o que é o solo?”



Fonte: Autores (2022).

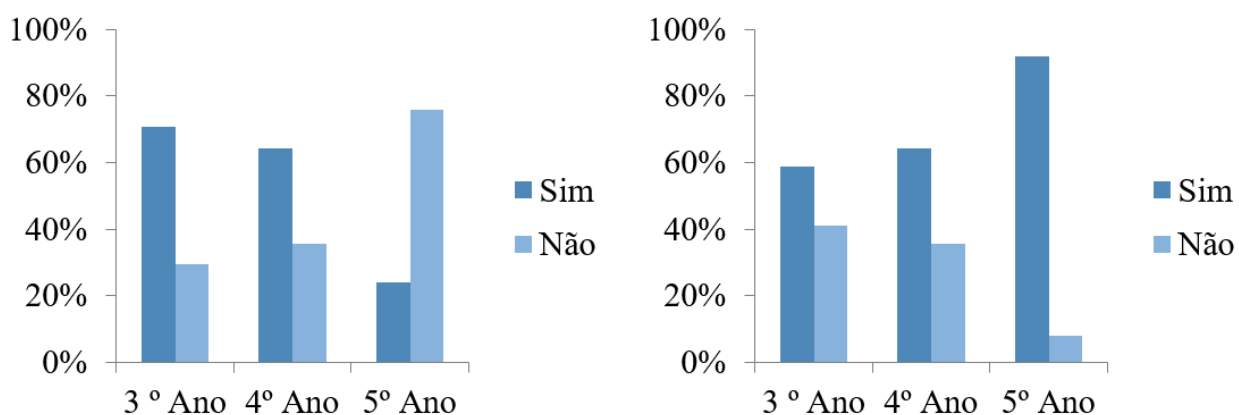
Na segunda pergunta, referente ao “O que é solo?”, a maioria dos alunos responderam que “não” sabem o que é o solo, sendo 76% no 3º, 57% no 4º e 88% no 5º ano, os demais alunos das turmas responderam “sim”, e esses demonstram ter algum conhecimento sobre o assunto em questão, sendo o 4º ano a turma que possui maior conhecimento do tema, com 43% dos alunos (Figura 1b). Para essas crianças o solo é o chão, sendo esse diferente de terra, que por sua vez a terra apresenta uma cor escura, o que é diferente do barro que apresenta coloração mais alaranjada e dá para fazer panelinhas para brincar.

As afirmativas que os conceitos sobre o solo precisam ser revistos e reconstruídos, sobretudo no ensino básico, onde grande parte dos estudantes traz consigo avidez por conhecimento, mas não encontram eco no corpo docente, seja por desconhecimento, seja por desinteresse, seja ainda por falta de materiais que lhes auxiliem na construção dos currículos (MUGGLER *et al* 2006).

Relacionado a terceira pergunta do questionário “o solo é o mesmo em todo o mundo”, mais de 60% dos alunos responderam que “sim” nas turmas do 3º e 4º ano, o inverso aconteceu na turma do 5º ano, onde 76% dos alunos responderam corretamente ao dizer que “não”, afirmando que os solos se diferenciam de regiões para regiões (Figura 2a).

A morfologia do solo significa o estudo da aparência do solo no meio ambiente natural, onde a descrição é feita segundo as características visíveis a olho nu, ou prontamente perceptíveis, logo em seu conjunto, as características morfológicas são a base inicial para definir o corpo natural edáfico (PEREIRA *et al.*, 2019).

Figura 2 – Respostas dos alunos do 3º, 4º e 5º ano, referente as perguntas do questionário “a) o solo é o mesmo em todo o mundo?” “b) existe diferentes tipos de cor de solos?”



Fonte: Autores (2022).

A quarta pergunta foi referente a existência de diferentes cores do solo, 92% dos alunos do 5º ano responderam que sim, que os solos apresentam cores variadas, e ainda justificaram dizendo que o solo na casa dos avós é diferente do que tem em sua casa. Já as turmas de 3º e 4º ano, somente 59% e 64% dos alunos responderam que sim, mostrando que conforme o avanço das séries, maior os entendimentos dos alunos sobre determinado assunto (Figura 2b).

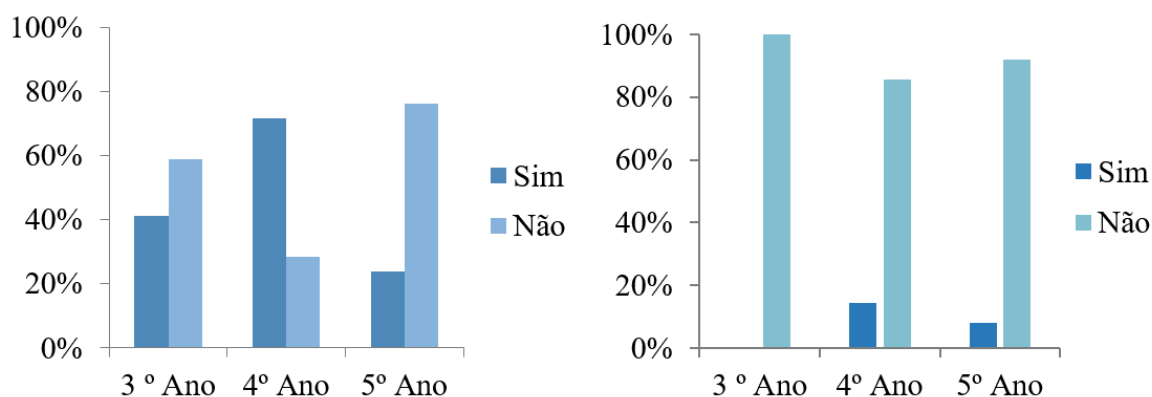
As partículas minerais influenciam a constituição do solo resultando-lhes diversas tonalidades e textura, o seu material de origem que apresentam teores significativos de argila, pode possibilitar a utilização do solo para fins artesanais, o que levou a realização da dinâmica com os alunos utilizando o solo como ferramenta de confecções de tintas. De acordo com Santos (2003), a produção artesanal destas tintas é simples e divertida, bastando misturar água e cola branca a um ingrediente natural, que é o solo, assim ao preparar a tinta, os alunos aprendem que não existem apenas produtos industrializados.

Quando questionados na quinta pergunta (Figura 3a), se a chuva contribui para o desgaste do solo, a turma do 4º ano foi a que apresentou o maior percentual de acertos, com 71% dos alunos respondendo que sim, já nas turmas do 3º e 5º ano a maioria dos alunos responderam que não.

A educação em solos é pouco incluída no currículo escolar, tanto no meio rural quanto no urbano. Apesar de ser um componente essencial na educação básica, o conteúdo está presente nos materiais didáticos de forma genérica, simples e não se relaciona prioritariamente com a utilidade prática e cotidiana da população local, causando um certo desinteresse tanto no professor que ministra a aula, quanto no aluno que a assiste

Dessa forma, a população acaba por ignorar a importância dos atributos do solo, logo a desinformação contribui para desenvolver os processos de alteração e degradação nas diferentes classes de solos de uma região, portanto, existe a preocupação para que a população torne-se consciente, que o solo faz parte do ambiente em que vivemos, e que o mesmo é de fundamental importância para a nossa existência (FONTES & MUGGLER, 1999; LIMA *et al.*, 2007).

Figura 3 – Respostas dos alunos do 3º, 4º e 5º ano, referente as perguntas do questionário “a) você acha que a chuva contribui para o desgaste do solo?” “b) você sabe o que é um mineral?”



Fonte: Autores (2022).

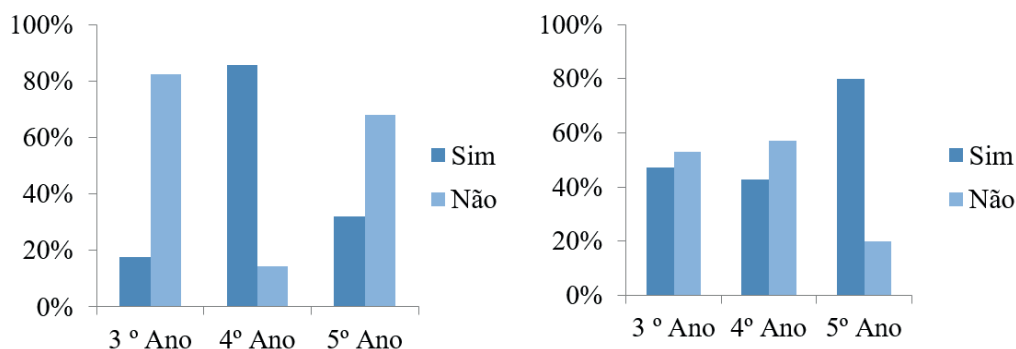
Os alunos foram também questionados com a seguinte pergunta “você sabe o que é um mineral?”, e as respostas obtidas foram as seguintes (Figura 3b), 100% dos alunos do 3º, 86% dos alunos do 4º e 92% dos alunos do 5º ano desconhecem o que é um mineral.

Os minerais são substâncias naturais provenientes de processos inorgânicos definidos e apresentando composição da qual participa um ou mais elementos químicos. As rochas se constituem de um ou da reunião de dois ou mais minerais. O número de minerais conhecidos é muito grande, contudo, poucas são as espécies presentes na maioria das rochas, particularmente nas rochas ígneas (REICHERT *et al.*, 2007).

Em relação à pergunta que diz respeito a presença de plantas no solo e a sua preservação (Figura 4a), 80% dos alunos do 3º e 68% dos alunos do 5º ano, responderam que a presença de plantas no solo, não ajuda a preservá-lo, já na turma do 4º ano, 86% dos alunos responderam que sim, que as plantas ajudam a preservar o solo.

É importante que os alunos tenham um conhecimento visual, para poder auxiliar na construção de conceitos sobre a morfologia do solo e o ambiente nos quais estão inseridos, além de correlacionar o seu cotidiano com o que é visto em sala de aula, estabelecendo relações de causas e efeitos.

Figura 4 – Respostas dos alunos do 3º, 4º e 5º ano, referente as perguntas do questionário “a) você acha que a presença de plantas no solo ajuda a preservá-lo?” “b) você conhece algum bichinho que mora no solo?”



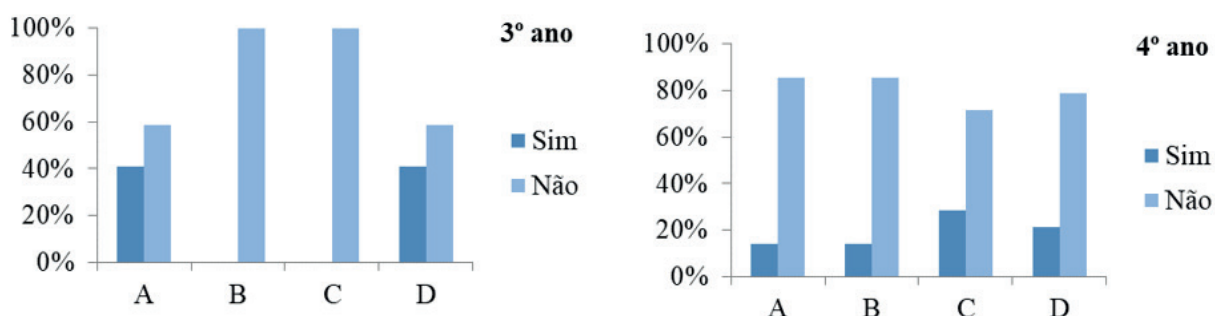
Fonte: Autores (2022).

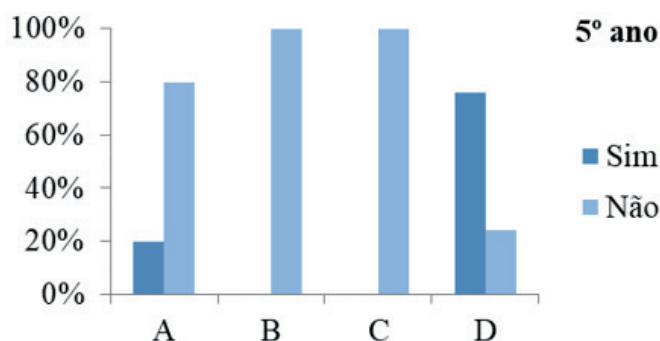
Na oitava pergunta do questionário “Conhece algum bichinho que mora no solo?” (Figura 4b), 53% dos alunos do 3º e 57% dos alunos do 4º ano responderam que não, porém esses não associaram que as formigas moram no solo, já na turma do 5º ano, 80% dos alunos responderam que conhecem bichinhos que vivem no solo, usando ainda formigas e minhocas como exemplo.

O solo é um sistema complexo que comporta em sua estrutura elementos bióticos na organização de suas partículas e na decomposição de resíduos orgânicos. A fauna edáfica propicia a continuidade ao funcionamento apropriado deste ecossistema, através da sua atuação na proteção do solo contra erosão, filtragem de ar e água, e na manutenção da cadeia alimentar e do fluxo energético de seu habitat. Fatores como o melhoramento da mobilização de nutrientes através de enzimas, a atuação na distribuição do material orgânico e movimentação mecânica do solo e ativação do metabolismo dos microrganismos e diversidade biológica. (ANTONIÜLLI et al., 2006; LOURENTE et al., 2007; PRIMACK & RODRIGUES, 2001; PRIMAVESI, 2002).

Os alunos também foram questionados sobre o significado das palavras meio ambiente (A), desenvolvimento sustentável (B), aquecimento global (C) e reciclagem (D), onde a pergunta era se saberiam o significado de tais palavras (Figura 5). Na turma do 3º ano, 41% dos alunos responderam “sim” para as palavras A e D, e 100% responderam “não” para as palavras B e C. Na turma do 4º ano, 14% responderam “sim” para as palavras A e B e 29% e 21% para C e D. Já na turma do 5º ano, 20% e 76% dos alunos responderam que sabem o significado das palavras A e D, e 100% dos alunos responderam que não sabem o significado das palavras B e C.

Figura 5 – Respostas dos alunos do 3º, 4º e 5º ano, referente a pergunta do questionário “você sabe o que é meio ambiente (A), aquecimento global (B), desenvolvimento sustentável (C) e reciclagem (D)?”.





Fonte: Autores (2022).

Na Lei Nº 6.938/81, que trata da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), no seu artigo 3º, o conceito de meio ambiente define-se como “o conjunto de condições, leis, influências e infraestrutura de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1981, p.01). Já o desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações futuras, é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades (IBGE 2012).

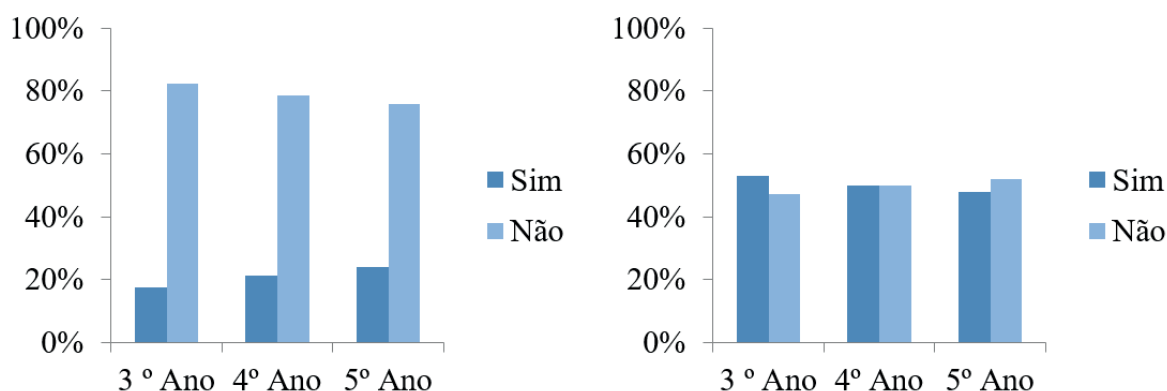
Aquecimento global é o aumento na temperatura do planeta, que se dá através dos gases lançados na atmosfera, principalmente o gás carbônico ou dióxido de carbono, o metano, os clorofluorcarbonos (CFCs) e o óxido de nitrato, consistir em os formar uma camada em torno do planeta impedindo que a radiação solar, refletida pela superfície da Terra, em forma de calor, se dissipe no espaço.

A coleta seletiva é um processo simples que consiste na separação de resíduos que podem ser reciclados, sendo uma das maneiras de iniciar novos hábitos para reduzir os impactos no meio ambiente. Com esse conhecimento, os alunos podem começar a classificar materiais recicláveis na escola e multiplicar esse conhecimento em seus vários espaços sociais. Essa é uma maneira de transmitir aos alunos que pequenas ações e gestos podem contribuir para melhorar o ambiente, e que a escola também é um lugar de consciência e aprendizagem (TRINIDADE, 2011).

Na pergunta direcionada ao “o que é compostagem?” (Figura 6a), mais de 70% dos alunos de todas as turmas responderam que não sabem do que se trata, a turma do 5º ano, foi a que apresentou o maior número de alunos que responderam “sim”, onde alguns relataram saber por já terem participado em outros anos do projeto.

Compostagem é o processo biológico de decomposição da matéria orgânica na presença de oxigênio, temperatura e umidade, gerando composto ou adubo orgânico (BRASIL, 2017).

Figura 6 – Respostas dos alunos do 3º, 4º e 5º ano, referente as perguntas do questionário “a) você sabe o que é compostagem?” “b) sua mãe costuma jogar o resto de frutas e legumes no lixo?”



Fonte: Autores (2022).

Quanto ao reaproveitamento de resíduos, os alunos foram questionados com a seguinte pergunta, “Sua mãe costuma jogar restos de frutas e legumes no lixo?”, como pode ser observado na Figura 6b, cerca de 47% dos alunos do 3º e 50% dos alunos do 4º ano, responderam que não, e ainda enfatizaram que os restos de comidas eram destinadas para alimentação animal, mostrando um aproveitamento de alguns lixos úmidos. Já no 5º ano, 52% dos alunos responderam que não, tais alunos salientaram que os resíduos vegetais são adicionados, a um composto de esterco bovino, sendo utilizado como fonte de adubação em horta da sua própria residência.

As atividades desenvolvidas no ambiente escolar, são de total importância para que os alunos tenham ciência que essas práticas são necessárias para construção e manutenção, de bons hábitos cotidianos, esclarecendo a importância ambiental e social. Além do valor de cuidados com saúde e alimentação, tais atividades contribuem na percepção da necessidade de se fazer a reciclagem de resíduos para a confecção da compostagem, ajudando os alunos a desenvolver o senso do trabalho em equipe e adquirir o hábito de reaproveitar resíduos vegetais (CRIBB, 2010; SILVA, 2012).

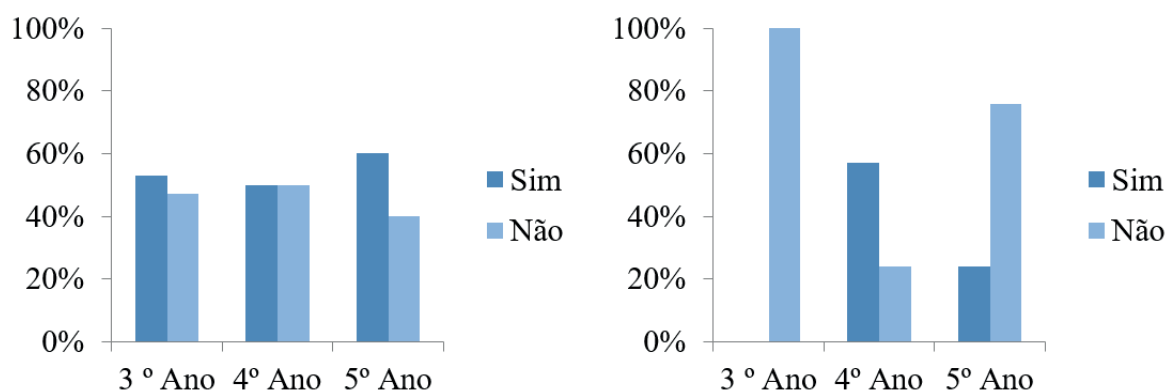
Os alunos também foram questionados sobre a confecção de hortas domésticas com a segunda pergunta “você tem horta em casa?” (Figura 7a), 53% dos alunos do 3º, 50% dos alunos do 4º e 60% dos alunos do 5º ano, responderam que sim, sendo que ainda ressaltaram que possuem hortas domésticas, para aproveitar o espaço em torno da casa e consumo dessas hortaliças, e para os alunos que responderam não, relataram que em suas casas não possuem espaço ou não sabem como confeccionar uma horta.

A horta escolar permite a relação entre educação alimentar, ambiental e valores sociais, possibilitando a interação dos sujeitos envolvidos, proporcionando uma sociedade sustentável através de atividades voltadas diretamente para a educação e suas diversas faces. A escola é, sem sombra de dúvidas, o melhor agente a promover uma instrução alimentar adequada, por ser na infância e adolescência que se formam esses hábitos (BATISTA et al., 2013).

As aulas práticas despertam e mantêm o interesse dos alunos; envolvem os estudantes em investigações científicas, no caso de ciências, como as raízes fixam os vegetais no solo; desenvolvem a capacidade de resolver problemas, pois, as hortas podem ter formas diversas, como isso, permitir o cálculo para onde será inserida a mesma, bem como compreender conceitos básicos na formação de parágrafos na composição de relatórios, aplicação verbal, identificação do sujeito etc. Essa aplicação dependerá fundamentalmente da criatividade dos professores que lecionam as outras disciplinas. (TAVARES et al., 2014; SILVA et al., 2012).

Outro fator importante, é que a horta escolar permite uma aula diferenciada de ciências com o intuito de possibilitar o aprendizado, somente ocorre em quatro condições básicas: a motivação, o interesse, a habilidade de compartilhar experiências e a habilidade de interagir com os diferentes contextos (SANTANA et al., 2014).

Figura 7 – Respostas dos alunos do 3º, 4º e 5º ano, referente as perguntas do questionário “a) você tem horta em casa?” “b) na sua escola existe alguma atividade para cuidar do solo?”



Fonte: Autores (2022).

Diante da pergunta “na sua escola existe alguma atividade para cuidar do solo?”(Figura 7b), cerca de 57% dos alunos do 4º ano responderam “sim” quando questionados, os alunos admitiram que já haviam participado de outros projetos nas escolas do município, mais que eram muito pequenos e por isso lembravam de poucas coisas, para os alunos do 5º ano que responderam sim 24%, alguns alunos associaram a pergunta com a questão anterior, pois na escola existe um projeto de confecção de compostagem realizado com as merendeiras da instituição. Já na turma do 3º ano, 100% dos alunos responderam que não, ou seja, não participam de nenhuma atividade de educação ambiental dentro da instituição.

Sabe-se que uma das melhores formas de promover o bem-estar é através da escola, já que é lá onde as crianças passam a maior parte do tempo. Sendo este local um ambiente privilegiado para o desenvolvimento de ações de melhorias de condições da saúde e do estado nutricional das crianças (RAMOS, 2001).

A educação ambiental, especificamente no que se refere ao tema solo, pode ser considerada uma importante ferramenta para o desenvolvimento sustentável. Segundo Organização para Agricultura e Alimentação (FAO/ONU, 2015), o solo proporciona o ciclo dos nutrientes primários para vida das plantas e animais e atua na produção de alimentos, de fibras e energia, além da prestação de serviços ambientais, na sustentação da biodiversidade e na manutenção dos mananciais. Diante da carência de sensibilidade da maioria das pessoas frente ao solo, a educação se faz ainda mais necessária, no sentido de se promover uma mudança de valores e atitudes. Sendo a ação participativa do indivíduo uma característica básica da educação ambiental, que através da extensão universitária poderia exercer um papel importante na interlocução da ciência do solo com a rede escolar de ensino (Becker, 2005).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação ambiental com ênfase em solos, precisa ser inserida nos materiais didáticos com maior relevância, assim como os professores precisam receber treinamentos, para que possam trabalhar em sala de aula a educação ambiental de maneira segura e transdisciplinar.

Alunos com a faixa etária acima de seis anos, se mostraram mais indicados para serem inseridos na formação do processo de ensino e aprendizagem, pois os alunos que participaram do projeto de forma gradativa, apresentam um rendimento melhor nos conteúdos ministrados em sala de aula

Através das práticas observou-se, um despertar da criatividade e o total interesse dos alunos associando as atividades ao seu cotidiano. As oficinas incentivaram os alunos a criarem pensamentos conservacionistas para preservação do solo.

REFERÊNCIAS

- ANTONIOLLI, Z. I.; CONCEIÇÃO, P. C.; BÖCK, V.; PORT, O.; SILVA, D. M.; SILVA, R. F. Método alternativo para estudar a fauna do solo. **Ciência Floresta**, v.16, p.407-417, 2006.
- BARROS, W. N.; VIANA, S. F.; CAMPOS, M. C. C.; CUNHA, J. M.; FRANCISCON, U.; MANTOVANELLI, B. C.; SOARES, M. D. R. PERCEPÇÃO DE SOLOS: experiência com estudantes do 5º ano do ensino fundamental em escola da rede pública de Humaitá, AM. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 15, p. 558-565, 2017.
- BATISTA, I. M. *et al.* Horta escolar: alimentação como fonte de prazer e sustentação. **Universidade Estadual de Goiás**. Goiás, p. 209 -218, 2013.
- BECKER, E.L.S. **Solo e ensino**. Vidya, v. 25, n. 2, p. 73-80, 2005.
- BOAS, R. C. V; MOREIRA, F. M. S. Microbiologia do Solo no Ensino Médio de Lavras, MG. **Revista Brasileira de Ciência Solo**, 36, Viçosa, v. 36, n. 1, p. 295-306, fev. 2012.
- BRASIL. **Da Política Nacional do Meio Ambiente**. Lei n. 6.938/1981. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, 1981.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos: manual de orientação**. Brasília, DF, 68 p. 2017.
- BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Lei n. 9.795/1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, 1999.
- CAMPOS, M. C. C.; MARTINS NETO, N. M. S.; VERAS, E. S.; SOUZA, Z. G. E. F. Percepção Ambiental: experiências em escolas de ensino fundamental em Humaitá, AM. **Ambiência (UNICENTRO)**, v. 8, p. 35-46, 2012.
- CORBARI, F. *et al.* Educação Ambiental Agroecológica para Público Estudantil no Oeste do Paraná - Universidade e Escolas Juntos pela Sustentabilidade. Paraná (PR): **I Congresso Paranaense de Agroecologia**, v. 9, n. 1, 2014.
- CRIBB, S. L. S. P. Contribuições da educação ambiental e horta escolar na Promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente. **REMPEC - Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 3, n. 1, p. 42-60, 2010.
- FAO - **ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA**. El suelo es un recurso no renovable su conservación es esencial para la seguridad alimentaria y nuestro futuro sostenible. Roma, 4 p. 2015.
- 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.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.
- LIMA, V. C. *et al.* (Eds.) O solo no meio ambiente: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, **Departamento de Solos e Engenharia Agrícola**, 2007. 130 p.

LOURENTE, E. R. P.; SILVA, R. F. da; SILVA, D. A. da; MARCHETTI, M. E.; MERCANTE, F. M. Macrofauna edáfica e sua interação com atributos químicos e físicos do solo sob diferentes sistemas de manejo. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 29, ed. 1, p. 17-22, 2007.

MUGGLER, C. C., PINTO, F. de A.; MACHADO, A. A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. v. 30, p. 733-740, 2006.

PEREIRA, M. G.; DOS ANJOS, L. H. C.; PINHEIRO JUNIOR, C. R.; PINTO, L. A. S. R.; DA SILVA NETO, E. C.; FONTANA, A. Formação e caracterização de solos. **Tulio L, organizador. Formação, classificação e cartografia dos solos**. Ponta Grossa (PR): Atena Editora, p. 1-20, 2019.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina, 2001. 327 p.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. São Paulo, Nobel, 2002. 549 p.

PRODANOV, C. C.; DE FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Editora Feevale, ed. 2. 2013.

RAMOS, E. C. Educação ambiental: origem e perspectivas. **Revista Educar**. Curitiba, n.18, p. 201-218, 2001.

REICHERT, J. M. *et al.* Fundamentos da ciência do solo. **Universidade Federal de Santa Maria**, 2007.

SANTANA, L. M. S. *et al.* Horta Escolar como Recurso no Ensino de Ciências na Perspectiva da Aprendizagem Significativa. **Revista Ciências Exatas e Tecnologias**, v.9, n. 9, 2014.

SANTOS, R. **Como fazer tintas naturais**. 2003. Disponível em: <<http://criatividadeeciencia.blogspot.com.br/2003/tintas-naturais-como-fazer-professora.html>>. Acesso em: 28 agosto de 2018.

SILVA, M. N. A educação ambiental na sociedade atual e sua abordagem no ambiente escolar. 2012. In: **Portal de E-governo, inclusão digital e sociedade do conhecimento**. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/educa%C3%A7%C3%A3oambientalna-sociedade-atual-e-sua-abordagem-no-ambiente-escolar>>. Acesso em 26 de agosto de 2018.

SILVA, M. N. A educação ambiental na sociedade atual e sua abordagem no ambiente escolar. 2012. In: **Portal de E-governo, inclusão digital e sociedade do conhecimento**. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/educa%C3%A7%C3%A3oambientalna-sociedade-atual-e-sua-abordagem-no-ambiente-escolar>>. Acesso em 26 de agosto de 2018.

SOUSA, H. F. T.; MATOS, F. S. O ensino dos solos no ensino médio: desafios e possibilidades na perspectiva dos docentes. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 3, n. 6, p. 71-78, 2012.

TAVARES, B.V. *et al.* Os desafios na implantação de um projeto de horta escolar. Ouro Preto (MG): **XXI Seminário de Iniciação Científica da UFOP**, p. 1-9, 2014.

TRINDADE, N. A. D. Consciência ambiental: coleta seletiva e reciclagem no ambiente escolar. **Enciclopédia Biosfera**, v. 7, n.12, p. 1-15, 2011.

VIANA, J. S.; MARTINS, J.; LIMA, R. S.; SILVA, M. B. Uma abordagem lúdica e prazerosa do ensino de solos no ensino fundamental. In: **II Congresso Internacional das Ciências Agrárias**. COINTER – PDVAgro. 2017.