



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS
CURSO DE AGRONOMIA

JOÃO LUIZ LIMA

**EDUCAÇÃO EM SOLOS NO ENSINO MÉDIO E O IMPACTO DO ENSINO
REMOTO NO APRENDIZADO**

MOSSORÓ

2021

JOÃO LUIZ LIMA

**EDUCAÇÃO EM SOLOS NO ENSINO MÉDIO E O IMPACTO DO ENSINO
REMOTO NO APRENDIZADO**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof.^a Dra. Carolina Malala Martins Souza

MOSSORÓ

2021

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

LL732 Lima, João Luiz.

e EDUCAÇÃO EM SOLOS NO ENSINO MÉDIO E O IMPACTO
DO ENSINO REMOTO NO APRENDIZADO / João Luiz Lima.

- 2021.

34 f. : il.

Orientadora: Carolina Malala Martins Souza.
Monografia (graduação) - Universidade Federal

Rural do Semi-árido, Curso de Agronomia, 2021.

1. Educação. 2. Extensão. 3. Ambiental. I.
Martins Souza, Carolina Malala, orient. II.
Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade com AACR2 e os dados
fornecidos pelo autor (a).

Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência

Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva

CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

JOÃO LUIZ LIMA

**EDUCAÇÃO EM SOLOS NO ENSINO MÉDIO E O IMPACTO DO ENSINO
REMOTO NO APRENDIZADO**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Defendida em: 16 / 11 / 2021.

BANCA EXAMINADORA

Carolina Malala Martins Souza

Carolina Malala Martins Souza, Prof. Dra. (UFERSA)
Presidente

Lunara Gleika da Silva Rêgo

Eng. Agrônoma, Me. Lunara Gleika da Silva Rêgo (UFERSA)
Membro Examinador

Alice Alves Soares Dantas

Eng. Agrônoma, Alice Alves Soares Dantas (UFERSA)
Membro Examinador

*Às minhas avós, Maria José de Lima e Teresa
Lopes de Lima.
(In memoriam)
Ofereço.*

*Aos meus pais, Maria Zeneide e Augustinho Lopes,
À minha segunda mãe, Maria Célia e minha avó de criação Auristela Carvalho,
À minha irmã Tereza Lúcia,
Aos meus familiares e amigos,
Dedico com amor e gratidão.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter conseguido chegar a essa etapa da minha vida, por tudo que o Senhor fez em minha vida, por estar comigo nos momentos mais difíceis, quando pensei em desistir, quando me sentia cansado ao ponto de não conseguir mais continuar, o Senhor me deu forças e me ajudou, só tenho a agradecer.

Às minhas duas mães, a de sangue Maria Zeneide de Lima e de criação Maria Célia Carvalho da Silva, e também à minha avó de criação, por serem sempre meu incentivo para continuar estudando, e por sempre me ajudarem financeiramente, com conselhos, e todo amor durante toda a minha vida, só tenho a agradecer vocês por terem me ajudado a chegar aqui. Também à minha irmã, Tereza Lúcia Lima por todo apoio de sempre, e ao meu pai, Augustinho Lopes de Lima.

Agradeço a Professora Carolina Malala por todos os ensinamentos prestados, pela orientação durante mais de três anos, por ser um exemplo pessoal e profissional para todos ao seu redor e por toda a ajuda durante o período de Universidade, e pela oportunidade de entrar na equipe, onde me identifiquei no caminho e área que desejo seguir.

Agradeço a UFERSA pela concessão de bolsa no Programa de Extensão Solos para Todos, durante dois anos de faculdade, a qual me ajudou muito.

Agradeço a Diana Freitas, por todo o apoio durante os cinco anos de faculdade, por sempre ajudar quando preciso, com seus conselhos e ajuda sempre que preciso.

Agradeço a Lunara Gleika pelo período junto no laboratório, por todos os conselhos que me fizeram tornar uma pessoa melhor, e por estar sempre disposta a ajudar quando precisávamos.

Agradeço aos meus amigos mais próximos de faculdade: César Filho, Enoch Ferreira, Gleidson Silva, Jonadabe, Laura Raissa, Raíres Silva, Claudeone, e Lucas Melo, por todo o apoio e amizade sempre, por ter ajudado a passar esses cinco anos de curso de forma mais leve.

Agradeço aos colegas de Laboratório: Alice, Matheus, Rebeca, Elizabel, Pedro e Wagner pelo convívio durante esse tempo, pela ajuda de sempre e o companheirismo.

Porque sou eu que conheço os planos que tenho pra vocês, diz o Senhor, planos de fazê-los prosperar, e não de causar dano, planos de dar-lhes esperança, e um futuro.

Jeremias 29:11

RESUMO

O solo é um recurso natural e demanda o manejo de forma adequada, para que não se esgote, gerando problemas ambientais. Para que se forme uma consciência das pessoas em relação ao uso do solo de forma sustentável, existe a Educação em Solos, que se encontra dentro da Educação Ambiental, e busca desenvolver uma consciência nas pessoas sobre a importância do solo e de sua conservação, e fazendo com que eles também passem o conhecimento adiante. Sendo assim, o objetivo desse estudo foi verificar a compreensão de estudantes do Ensino Médio na Escola Gabriel Epifânio dos Reis, localizada na cidade de Icapuí-CE, acerca do solo durante dois momentos, antes e depois da pandemia, comparando também os resultados no ensino presencial e remoto, e de acordo com o resultado obtido, propor medidas que promovam uma abordagem maior do tema nessa fase da escola. Esse estudo foi realizado por meio de questionários realizados de forma presencial em 2019 e de forma remota em 2021, onde os alunos responderam perguntas sobre o tema “solo”. Logo após, esses dados foram tabulados utilizando o programa Microsoft Office Excel®, versão 2013 e posteriormente, expressos em estatística descritiva. Observou-se que tanto em 2019 quanto em 2021, houve um número maior de estudantes do 3º ano do Ensino Médio (35 % e 34 %, respectivamente), e também que a maioria dos entrevistados está na faixa etária ideal para cursar o Ensino Médio, que é de 15 a 17 anos (69 % e 76 % em 2019 e em 2021, respectivamente). Ao serem perguntados sobre o conhecimento do solo, em 2019 e em 2021 obteve-se uma maioria de respostas “sim”, com um avanço em 2021, onde se obteve 92 % dos entrevistados, em 2019 foram 56 %. Questionados também a respeito da abordagem dos professores em sala de aula sobre o tema, foi maioria entre respostas as opções “algumas vezes” (56 % em 2019) e “raramente” (47 % em 2021). E por fim, quando questionados a respeito do grau de importância do solo para eles, em 2019 obteve-se a maioria de 40 % dos alunos que acham que o solo é “importante”, enquanto em 2021 prevaleceu a opção “muito importante”, com 42 % dos alunos marcando essa opção. Diferente de 2019, em 2021 a porcentagem de alunos que sabiam o que era solo foi maior, porém, independente de saberem do que se trata o solo, e segundo os alunos a abordagem dos professores sobre o tema não ser muito presente em sala de aula, a maioria dos participantes sabe da sua importância, e isso é evidenciado pelo baixo percentual de respostas “pouco importante” nas pesquisas realizadas em ambos os anos. Observa-se também que o ensino remoto não prejudicou o aprendizado acerca do tema. Com isso, projetos de extensão de educação em solos podem ser direcionados à escola com objetivo de suprir as lacunas do ensino pelos professores.

Palavras-chave: Educação. Extensão. Ambiental.

ABSTRACT

Soil is a natural resource and requires proper management, so that it does not run out, which could generate environmental problems. In order to form people's awareness in relation to the sustainable use of the soil, there is Soil Education, which is within Environmental Education, and seeks to develop people's awareness of the importance of soil and its conservation, and causing them to pass on the knowledge as well. Thus, the objective of the study was to verify the understanding of high school students at the Gabriel Epifânio dos Reis School, located in the city of Icapuí-CE, about the soil during two moments, before and after the pandemic, also comparing the results in face-to-face and remote teaching, and according to the result, propose measures that promote a greater approach to the topic at this stage of the school. This study was carried out through questionnaires carried out in person in 2019 and remotely in 2021, where students answered questions on the topic of "soil". Soon after, these data were tabulated using the Microsoft Office Excel® program, version 2013 and later, expressed in descriptive statistics. It was observed that both in 2019 and 2021 there was a greater number of students in the 3rd year of high school (35 % and 34 %, respectively), and also that most respondents are in the ideal age group for attend high school, which is from 15 to 17 years (69 % and 76 % in 2019 and 2021, respectively). When asked about knowledge of soil, in 2019 and 2021 there was a majority of "yes" answers, with an advance in 2021, in which 92 % of respondents were obtained, in 2019 it was 56 %. Also questioned about the approach of teachers in classroom on the subject, the most answers were the options "sometimes" (56 % in 2019) and "rarely" (47 % in 2021). And finally, when asked about the degree of importance of soil to them, in 2019 the majority of 40 % of the students who think that the soil is "important" were obtained, while in 2021 the option "very important" prevailed ", with 42 % of the students checking this option. Unlike 2019, in 2021 the percentage of students who knew what soil was, however, regardless of knowing what soil is, and according to the students, the approach of teachers on the subject was not very present in the classroom, most participants know its importance, and this is evidenced by the low percentage of "not very important" responses in surveys carried out in both years. It is also observed that remote teaching did not affect learning about the subject. With that, projects of extension of education in soils can be directed to the school with the objective of filling the gaps of teaching by the teachers.

Keywords: Education. Extension. Environmental.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	–	Mapa da cidade de Icapuí-CE	22
Figura 2	–	Sexo dos alunos entrevistados na Escola Gabriel, cidade de Icapuí-CE.....	24
Figura 3	–	Ano do Ensino Médio cursado pelos alunos entrevistados na Escola Gabriel, cidade de Icapuí-CE	25
Figura 4	–	Faixa etária dos alunos entrevistados na Escola Gabriel, cidade de Icapuí-CE	26
Figura 5	–	Conhecimento dos alunos entrevistados na Escola Gabriel, cidade de Icapuí-CE	27
Figura 6	–	Opinião dos alunos entrevistados sobre a abordagem dos professores sobre o tema solo em sala de aula, na Escola Gabriel, cidade de Icapuí-CE	28
Figura 7	–	Grau de importância do solo para os alunos entrevistados na Escola Gabriel, cidade de Icapuí-CE	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EAD	Educação à distância
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
MEC	Ministério da Educação
OMS	Organização Mundial da Saúde
PES	Programa de Educação em Solos e Meio Ambiente
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido

LISTA DE SÍMBOLOS

@	Arroba
©	Copyright
®	Marca registrada
%	Porcentagem

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1	Solo	16
2.2	Educação Ambiental	16
2.2.1	Projetos voltados para a Educação Ambiental nas escolas	17
2.3	Importância do ensino em solos no Ensino Médio	18
2.4	Pandemia e o ensino remoto	19
3	OBJETIVOS	21
3.1	Objetivo Geral	21
3.2	Objetivos Específicos	21
4	MATERIAL E MÉTODOS	22
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
6	CONCLUSÃO	30
	REFERÊNCIAS	31
	ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO APLICADO	35

1. INTRODUÇÃO

O solo é um recurso natural não renovável, então, quando se faz o manejo inadequado do mesmo, vários problemas ambientais podem acontecer, tais como: deslizamentos, desertificação, poluição, erosão, perda de fertilidade, perda de carbono orgânico, entre outros (EMBRAPA, 2015). E muitas vezes há uma preocupação e comoção pública a respeito da qualidade e disponibilidade de água, e outros recursos naturais, como o ar, por exemplo. Entretanto, o solo enquanto componente do ecossistema aparece pouco mencionado, necessitando assim dar ênfase ao solo também como parte integrante do ambiente e de sua relação com os demais componentes (FRASSON; WERLANG, 2010).

O solo possui diversas funções, e serve como base para origem e manutenção da vida na Terra. Sendo assim, compreender o solo e sua dinâmica se torna bastante importante, ao passo de que ele exerce influência de forma direta e indireta sobre várias atividades de extrema importância para o homem, tais como: produção de alimentos, fibras e energia, sustentação de cidades e infraestrutura de transportes, suporte dos grandes ciclos biogeoquímicos, filtração e transformação de resíduos, entre outros (LAMAS, 2015). O solo também recebe a água das chuvas, que depois emerge nas nascentes e mananciais, sustentando a biodiversidade das florestas, campos e Cerrados (LEPSCH, 2010). Levando em conta toda a importância que o solo tem, é necessário sua abordagem e discussão para os alunos nas escolas, principalmente porque é um tema que nem sempre possui a valorização necessária.

Essa pouca valorização do solo no Ensino Médio, por exemplo, pode ser explicada por diversas variáveis que afetam o processo de ensino, como o senso comum que o aluno traz de seu ambiente familiar e social, os livros didáticos, a formação de docentes, os currículos escolares, a estrutura da escola e o meio no qual essa se insere (LIMA, 2004). Levando em conta que as pessoas, em geral, não têm conhecimento sobre a importância do solo, é necessário que esse tema seja mais abordado e discutido nas salas de aula, no ensino fundamental e médio, fazendo com que se desenvolva uma “consciência pedológica”. Para isso, existem vários métodos, que juntos formam a Educação em Solos, que é indissociável da Educação Ambiental, e tem como principal objetivo trazer o significado da importância do solo à vida das pessoas e, portanto, da necessidade da sua conservação e do seu uso e ocupação sustentáveis (MUGGLER et al., 2006).

Com a pandemia da COVID-19, as aulas presenciais foram substituídas pelo ensino remoto devido aos riscos de contaminação. A pandemia impôs grandes desafios para

professores e estudantes (SOUZA, 2020). O ensino se tornou conteudista, porém devido à falta de acesso à informação de grande parte da comunidade estudantil, e, pela falta de um ambiente destinado ao ensino, o aprendizado quase sempre foi prejudicado. Embora o ensino remoto tenha sido regulamentado pelo MEC, ninguém estava preparado para utilizá-lo. Os sistemas educacionais, escolas, professores, famílias e alunos tiveram que se adaptar de forma rápida a essa nova modalidade de ensino, e as desigualdades presentes no Brasil, se revelaram como grandes desafios para a continuidade das atividades escolares de forma remota (COSTA, 2020).

Pelo contexto excepcional de Pandemia no país, o tema solo, que de certa forma já não era muito trabalhado nos currículos de Ensino Médio, mesmo de forma presencial, com o ensino remoto se tornou mais evidente a falta de apresentação desse tema. Sendo assim, é importante avaliar a abordagem de conteúdos relacionados à Educação em Solos no Ensino Médio, para que esse tema tão essencial não venha ser esquecido. Porque, estimulando o conhecimento nesse tema, principalmente em um momento em que as pessoas ficam mais em casa, pode fazer com que esse conhecimento seja passado para os mais próximos, conscientizando-os da importância do solo, e como preservá-lo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Solo

O solo pode ser definido como uma mistura de materiais inorgânicos e orgânicos, formados a partir de uma série de processos intempéricos operantes na superfície terrestre que provocam a decomposição de rochas e minerais primários, graças à ação de agentes físicos, químicos e biológicos (HUNT, 1972). O solo é muito importante, pois atua como abrigo para diversas espécies de animais e micro-organismos. É onde também os vegetais se desenvolvem, fornecendo fontes de energias para toda a cadeia alimentar o que garante a sobrevivência das espécies. O solo é um grande reservatório de água e nutrientes (BRADY, 2013), no qual é fundamental para o abastecimento do lençol freático, também atua como filtro de água concedendo boa qualidade para os corpos de água superficiais e subterrâneos, garantindo a vida.

De acordo com Santos et al., (2018) o solo é uma coleção de corpos naturais, constituídos por partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais, dinâmicos, formados por materiais minerais e orgânicos que ocupam a maior parte do manto superficial das extensões continentais do nosso planeta, contêm matéria viva e podem ser vegetados na natureza onde ocorrem e, eventualmente, terem sido modificados por interferências antrópicas.

2.2. Educação Ambiental

O solo é um componente essencial do meio ambiente, do qual é habitualmente desconsiderado e pouco valorizado. Subsistem múltiplas formas, tempos e espaços de promover a educação para o meio ambiente a partir de uma abordagem pedológica (MUGGLER et al., 2006). Esse conjunto de conteúdos e métodos constitui a Educação em Solos, que é indissociável da Educação Ambiental (OLIVEIRA, 2020). A Educação em Solos tem um objetivo principal de trazer significados de uma importância do solo na vida das pessoas e, portanto, se dá a necessidade de sua conservação e do seu uso, e ocupações sustentáveis. Nessa perspectiva, os princípios teóricos e metodológicos que orientam a Educação em Solos, proposta e desenvolvida pelo Programa de Educação em Solos e Meio Ambiente (PES), estão ancorados no construtivismo e nas ideias de Paulo Freire, utilizando-se a abordagem holística, os métodos participativos e a prática da pedagogia de projetos (MUGGLER et al., 2006).

A perspectiva Construtivista-Freiriana promove uma abordagem dos temas pedológico-ambientais com base não apenas na transmissão do conhecimento, mas também de uma investigação, experimentação e do resgate e valorização do conhecimento prévio das pessoas. A abordagem de: aspectos que são familiares e conhecidos das pessoas, possibilitando uma aprendizagem significativa, embute em si um grande potencial para consolidar mudanças de valores e atitudes, ou seja, para efetivar uma consciência ambiental (DICKMANN; CARNEIRO, 2012).

A Educação Ambiental não pode se limitar em explicações de como funcionam os ciclos naturais, reprimir-se ao incentivo de que as pessoas amem e respeite a natureza. A Educação Ambiental deve contemplar tanto o conhecimento científico com os aspectos subjetivos da vida, que incluem as representações sociais. Porém a questão ambiental impõe à sociedade a busca de novas formas de pensar e agir para suprir as necessidades humanas e, ao mesmo tempo, garantir a sustentabilidade ecológica (OLIVEIRA, 2007). A Educação Ambiental também não se coloca como estratégias para soluções dos problemas ambientais. Sendo assim, a Educação Ambiental deve ser um ato político voltado para que ocorra uma transformação social (BARBOSA et al., 2017). O seu enfoque deve buscar uma perspectiva de ação que relacione o homem, a natureza e o universo, levando como referência que os recursos naturais são esgotáveis e a busca por um mundo mais sustentável (ROSSINI et al., 2020). Então, diante da carência de sensibilidade da maioria das pessoas frente ao solo, a Educação Ambiental se faz ainda mais necessária, no sentido de se promover uma mudança de valores e atitudes das pessoas (FERNANDES; XAVIER, 2018).

2.2.1. Projetos voltados para a Educação ambiental nas escolas

Atualmente existem inúmeros projetos ambientais dentro e fora do espaço escolar, muita das vezes esses projetos são implantados em escolas de tempo integral. Onde o aluno aprende mais sobre o meio ambiente. Podemos citar um tipo de projeto dentro das escolas que basicamente é feito em comemoração ao dia da árvore que seria o plantio de árvores para comemorar a data em questão, como o Projeto Escola Mais Verde, em Barreirinhas, Maranhão (BARREIRAS, 2021). Outros projetos que são feitos foram de escolas, são realizados por meio de incentivos de prefeituras ou até mesmo por um agrupamento de pessoas que querem levar a Educação Ambiental para a população de suas cidades ou bairros.

Dentre esses projetos, pode-se citar por exemplo, o projeto o Solo e Sociedade: Programa de Extensão Universitária para a Conscientização da Sociedade sobre a Importância

dos Solos, da Universidade do Oeste de Santa Catarina (MULLER et al., 2017). O projeto o chão que você pisa: práticas itinerantes para o ensino de solos é outro exemplo, este foi executado nas escolas públicas da cidade de Diamantina, Minas Gerais nos anos de 2018 a 2019 como projeto de extensão da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), com o objetivo de facilitar a compreensão de alunos do ensino Fundamental II e Ensino Médio, associando-os à Educação Ambiental (SANTOS; CATUZZO, 2020). Outro exemplo é o Programa Solos para Todos, uma ação de extensão que envolve a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), e tem como público alvo alunos e professores da rede pública de ensino do estado do Rio Grande do Norte, por meio de realização de cursos e minicursos e aulas de campo (LIMA et al., 2020).

2.3. Importância do ensino de solos no Ensino Médio

Discutir e apresentar o solo no Ensino Médio é de fundamental importância (LELIS et al, 2007), pois devido ao papel do solo no ecossistema, é necessário preservá-lo. Neste sentido, desde o Ensino Médio os alunos precisam ter conhecimento que o seu uso inadequado pode acarretar inúmeros interferências negativas no meio ambiente, principalmente nos grandes centros urbanos e agrícolas (SOUSA; MATTOS, 2012). Isso porque, o conhecimento sobre o ecossistema em que se vive é necessário para que se haja sobrevivência, exemplos como o da civilização da Mesopotâmia, que devido ao manejo intensivo e impróprio do sistema, acabou causando salinização dos solos, e consequentemente degradação para a agricultura, não podem se repetir (UMBERTO; CORDANI, 2003).

E o conhecimento adquirido nessa fase da vida escolar, poderá interferir na escolha futura de uma universidade, por exemplo. E esse conhecimento será passado adiante, e usado das mais diversas formas pelos profissionais das áreas relacionadas ao solo, como Agronomia, Engenharia, Geologia, Geografia, Biologia, entre outros (SOUSA; MATTOS, 2012). Então, é fundamental incorporar essa discussão nos níveis fundamental e médio, bem como despertar nos professores e alunos a conscientização a partir do conhecimento e dos conceitos de solo, que por si só não resolve o problema, mas contribui para a reversão deste processo (LIMA, 2005). Segundo Sousa e Mattos (2012), muitas vezes há uma dificuldade por parte dos professores em abordar o ensino de solos no Ensino Médio de forma que faça com que o aluno entenda sua importância, o que torna o ensino sobre o tema algo mecânico e que não gera interesse para o aluno, e isso se dá principalmente pela bibliografia usada, pois o livro didático não aborda o tema de forma que gere esse interesse, e muitas vezes o professor acaba

se prendendo a essa única forma de bibliografia, o que prejudica o ensino. Romanatto (2004) afirma que, salvo algumas exceções, o livro didático no Brasil sempre é de qualidade ruim e não cumpre seu papel de apoio ao processo educacional, levando quase sempre o aluno a respostas padronizadas, não permitindo um debate sobre o tema. Sobrinho (2005) também cita que os professores encontram dificuldade na abordagem sobre os temas em sala de aula, e que esses temas são ministrados de forma isolada, não dando ênfase aos aspectos morfológicos interligados com os aspectos ambientais.

2.4. A pandemia e o ensino remoto

Em dezembro de 2019, foi descoberto um novo vírus, que recebeu a denominação de SARS-CoV-2, causador da COVID-19, assim denominada pela Organização Mundial da Saúde (OMS). O SARS-CoV-2 surgiu inicialmente na cidade de Wuhan, na China, e se espalhou rapidamente por todo o mundo. Já em 30 de janeiro de 2020, a OMS reconheceu o surto dessa nova doença como uma emergência de saúde pública de importância internacional, que é considerado o maior nível de alerta. Posteriormente, no dia 11 de março de 2020, a OMS caracterizou a COVID-19 como uma pandemia. No Brasil, em março de 2020, foi publicada pelo ministro da Educação na ocasião, Abraham Weintraub, a portaria nº 343 do Ministério da Educação, a qual diz: “Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus – COVID-19” (BRASIL, 2020).

Segundo Costa (2020), o ensino remoto de emergência se aproxima da Educação à Distância (EAD) por usufruir da tecnologia na mediação do processo, distanciando-se principalmente no aspecto temporal, uma vez que aquele deve ocorrer em tempo real, com possibilidade de interação online com o professor. Nessa realidade de pandemia, ela destaca que os docentes enfrentam desafios como a necessidade de se adaptar aos conteúdos e dinâmicas da sala de aula, seguindo este novo modelo proposto, sem prejudicar o processo de aprendizagem.

É importante ressaltar que a aprendizagem que já estava em crise no momento pré-pandemia, devido à ineficácia do processo de ensino desde a educação básica até a educação superior, sofrerá ainda mais com o modelo tecnológico emergencial na era da COVID-19 (SATHLER, 2020).

Podemos destacar que outras dificuldades no âmbito pedagógico são compreensíveis como ter que compor atividades a distância, mesmo sem planejamentos antecipados e com

duração imprevisível: como atribuir carga horária para conteúdos, mensurar o aprendizado do aluno e criar estratégias que possam manter a interatividade do aluno (SILVA et al., 2021). Além disso, o ensino emergencial também acarretou em uma evacuação escolar como o desinteresse do aluno pelos estudos, e tornou as diferenças entre os alunos ainda mais evidentes (MIRANDA, 2020). Sathler (2020), afirma que esse modelo proposto durante a pandemia é de má qualidade, e que preceitos importantes foram suprimidos, e falta um incentivo à metodologias que permitam a participação dos alunos.

Durante a pandemia, mesmo com a dificuldade, houveram iniciativas de projetos de extensão em solos pelo Brasil, como é o caso do Programa Solo na Escola da UFPR. Knopik e colaboradora (2020) afirmou que devido à pandemia da COVID-19, a equipe do Programa precisou readaptar as atividades, encaixando os valores da extensão também no ensino remoto. Por meio de ferramentas on-line e gratuitas como o Google Meet® e a ferramenta Trello®, a equipe pôde continuar trabalhando, com os alunos tendo a responsabilidade de organizar as subequipes e apresentar o trabalho em andamento para o orientador do programa. Também foram feitas publicações no site do programa e numa plataforma de publicação eletrônica, feitas pelos próprios participantes do programa com o auxílio de ferramentas como Microsoft Publisher® e Canva®.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

O objetivo desse estudo foi verificar a compreensão de estudantes do Ensino Médio acerca do solo durante dois momentos, antes e depois da pandemia, comparando também os resultados no ensino presencial e remoto, e de acordo com o resultado obtido, propor medidas que promovam uma abordagem maior do tema nessa fase na Escola de Ensino Médio Professor Gabriel Epifânio dos Reis.

3.2. Objetivos Específicos

- Aplicação de questionários sobre o tema “solo” aos alunos de Ensino Médio;
- Relacionar a compreensão dos alunos sobre o ensino em solos no modo presencial e remoto;
- Avaliar a compreensão dos alunos de Ensino Médio sobre o tema solo em dois contextos diferentes, antes da pandemia e durante a pandemia;
- Comparação dos dados das aplicações dos questionários;

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Caracterização da área

Este estudo foi desenvolvido no município de Icapuí (4° 42' 47'' S e 37° 21' 19'' O), que fica localizado no litoral leste do estado do Ceará, sendo o município mais oriental do estado (Figura 1). O município possui 20.060 habitantes, segundo a previsão do IBGE para 2020, divididos em uma área de 421,440 km², e se situa a 202,3 km da capital, Fortaleza. O clima da cidade é do tipo Tropical Quente Semiárido Brando (BSh), caracterizado por um período chuvoso durante janeiro a maio, com uma temperatura média anual entre 26° e 28° C, com 949 mm de pluviosidade anual (IPECE, 2012). A vegetação presente é variada, contendo gramíneas e ervas, floresta de dunas, caatinga mista, mata serrana e espécies próprias nas matas de tabuleiros (IPECE, 2016).



Figura 1: Mapa do município de Icapuí-CE.

Fonte: Raphael Lorenzeto de Abreu (2006).

O estudo foi realizado na única escola de Ensino Médio da cidade, a Escola Estadual de Ensino Médio Professor Gabriel Epifânio dos Reis, que possui 24 turmas dos três anos do Ensino Médio. Segundo o IBGE, em 2020 haviam 751 alunos matriculados nos três anos do Ensino Médio na escola, e 30 docentes contratados.

4.2. Coleta de dados

A obtenção de dados para o estudo foi feita através de aplicação de questionário semiestruturado, apresentando perguntas centrais relacionadas ao tema em foco. A aplicação dos mesmos foi realizada em duas etapas, uma durante o segundo semestre de 2019, e a outra no segundo semestre de 2021, esta última no formato remoto, devido à pandemia da COVID-19. Foram escolhidas, por indicação de diretor e professores da escola, uma turma de cada ano do Ensino Médio (1º, 2º e 3º) e aplicado o questionário. Em 2019, foram entrevistados 91 alunos, em 2021, o número de alunos entrevistados foi de 86, de forma online, pelo Google Forms.

4.3. Análise estatística

Ao final da aplicação, os dados foram tabulados em uma planilha eletrônica do programa Microsoft Office Excel®, versão 2013 e posteriormente, expressos em estatística descritiva.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na pesquisa realizada em 2019, foi obtida uma amostra de 91 alunos que responderam o questionário de forma presencial. Desses 91 alunos, a maioria deles (53 %, n=48) afirmaram ser do sexo feminino, enquanto 47 %, (n=43), eram do sexo masculino. Na pesquisa realizada em 2021, foram realizadas 86 entrevistas. Destes 86 alunos, a maioria de 60 % (n=52), eram do sexo feminino, enquanto 40 % (n=34), responderam que eram do sexo masculino (Figura 1).

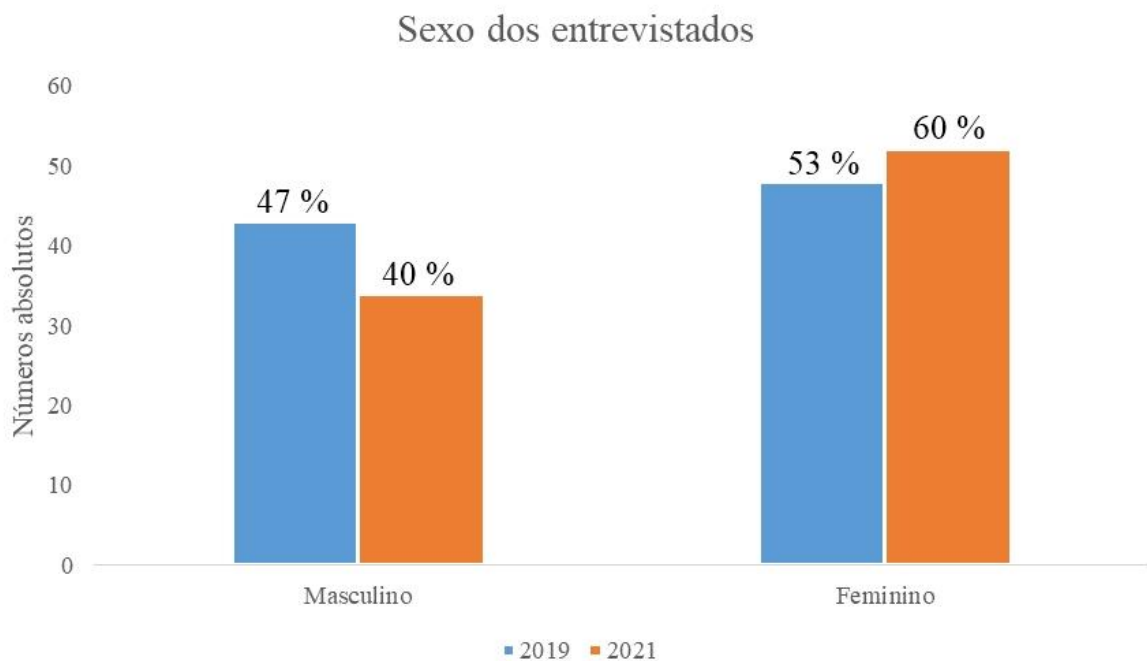


Figura 2: Sexo dos alunos entrevistados no estudo.

Fonte: Compilação do autor (2021).

Em 2019, os entrevistados também foram questionados a respeito de qual ano do Ensino Médio estavam cursando, e nessa pergunta, 35 % dos entrevistados (n=32) afirmaram estar no 2° e no 3° ano do Ensino Médio, o que corresponde a 70 % dos alunos, enquanto 30 % dos entrevistados (n=27) afirmaram estar no 1° ano. Já na pesquisa de 2021, a maioria de 34 % (n=30) afirmaram estar cursando o 3° ano do Ensino Médio, enquanto 33 % (n=28) afirmaram estar no 1° e 2°ano, somando, 66 % dos entrevistados afirmaram estar nos dois anos iniciais do Ensino Médio (Figura 2).

Tanto na pesquisa realizada em 2019 quanto em 2021, a maioria dos alunos respondeu estar no 3°ano do Ensino Médio, que, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, nº

9.394 de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996) é o último ano dessa fase da vida escolar do aluno, e serve como a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudo (BRASIL, 1996). Desta forma, assim como Souza e Mattos (2012) afirmaram, é uma fase decisiva e poderá interferir diretamente na escolha de uma universidade pelo aluno, e com a abordagem em solos sendo apresentada a esse público, o objetivo é criar uma consciência a respeito da importância, e fazer com que ela seja passada adiante.

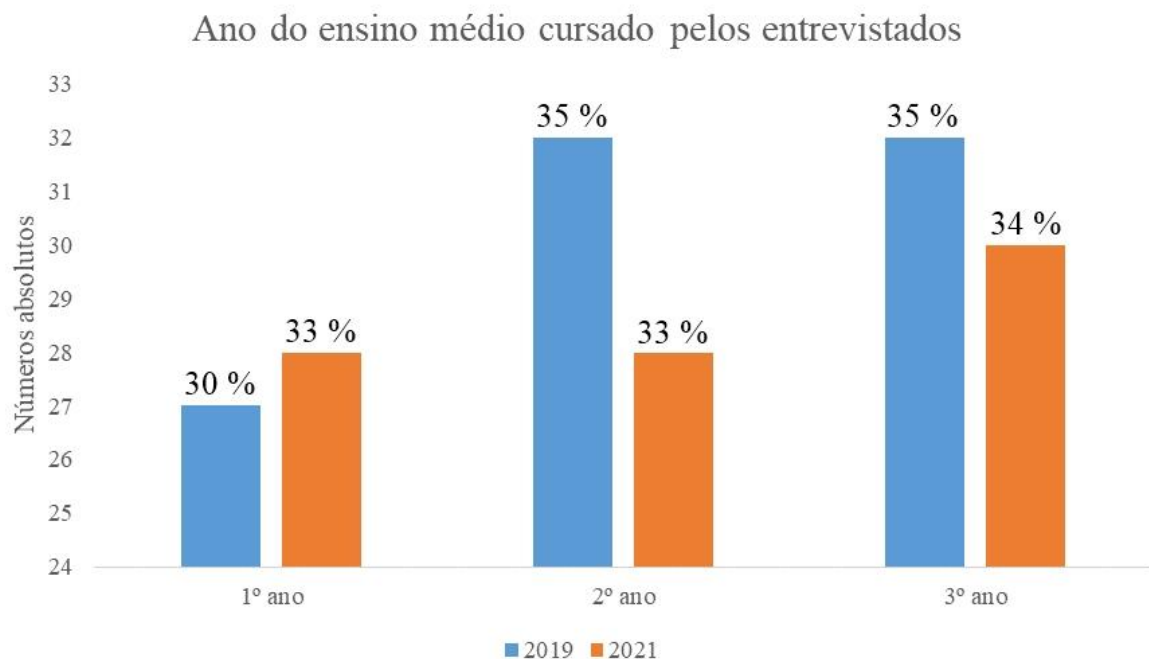


Figura 3: Ano do Ensino Médio cursado pelos entrevistados na Escola Gabriel, na cidade de Icapuí-CE.

Fonte: Compilação do autor (2021).

Então, os alunos foram perguntados a respeito de sua faixa etária. Nessa pergunta, na pesquisa realizada em 2019, 69 % dos entrevistados (n=63), afirmaram estar na faixa etária de 15 a 17 anos, que é a faixa recomendada para estar no Ensino Médio, também segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996). Enquanto apenas 1 % dos entrevistados (n=1), afirmou fazer parte da faixa etária acima dos 23 anos. Na pesquisa realizada em 2021, durante a pandemia da COVID-19, em formato remoto, novamente a maioria, dessa vez de 76 % dos alunos (n=65), afirmaram pertencer a

faixa dos 15 aos 17 anos, enquanto 2 % (n=2) afirmaram estar na faixa etária acima dos 23 anos (Figura 3).

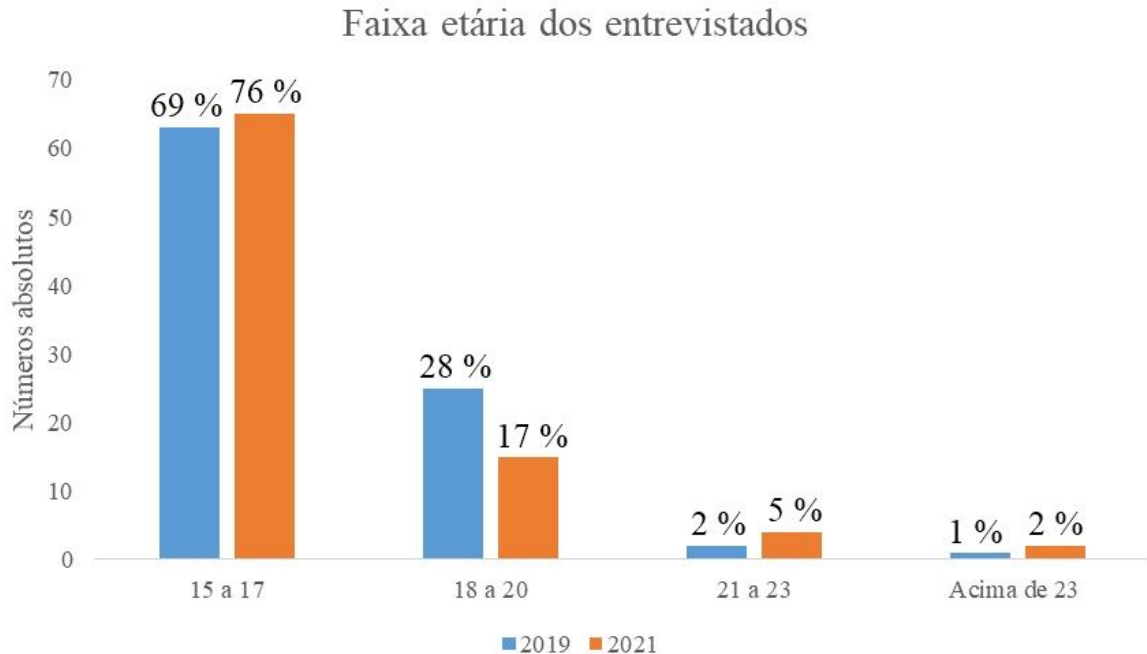


Figura 4: Faixa etária dos alunos entrevistados na Escola Gabriel, cidade de Icapuí-CE

Fonte: Compilação do autor (2021).

Então, foi perguntado aos alunos qual é o seu conhecimento a respeito do tema solo, que é o principal objetivo do estudo realizado, e nesse questionamento, na pesquisa realizada em 2019, a maioria de 56 % dos entrevistados (n=51), respondeu que sabia o que era solo, enquanto uma porcentagem de 44 % dos entrevistados (n=40), respondeu que não sabiam o que era solo, o que é um dado preocupante, visto que nesse momento, no Ensino Médio, os alunos já deviam ter uma concepção maior do tema, devido à sua importância. E isso leva a próxima pergunta, que seria o motivo de os alunos terem ou não um conhecimento sobre solos. Em 2021, os alunos foram questionados com a mesma pergunta, se sabiam ou não o que era solo, e bem diferente do que pode ser visto em 2019, dessa vez, apenas 8 % dos alunos (n=7) afirmaram não saber o que é solo, enquanto 92 % (n=7) afirmaram saber o que era solo, um grande avanço quando comparado a 2019 (Figura 4).

Santos e Benevides (2015), em um estudo desenvolvido na Escola Estadual Sol Nascente, mostraram resultados foram semelhantes com os obtidos no estudo realizado. Na pesquisa realizada em 2015 pelo autor, com alunos do ensino Fundamental II, apenas 8 % dos entrevistados afirmaram não saber do que se tratava o solo.

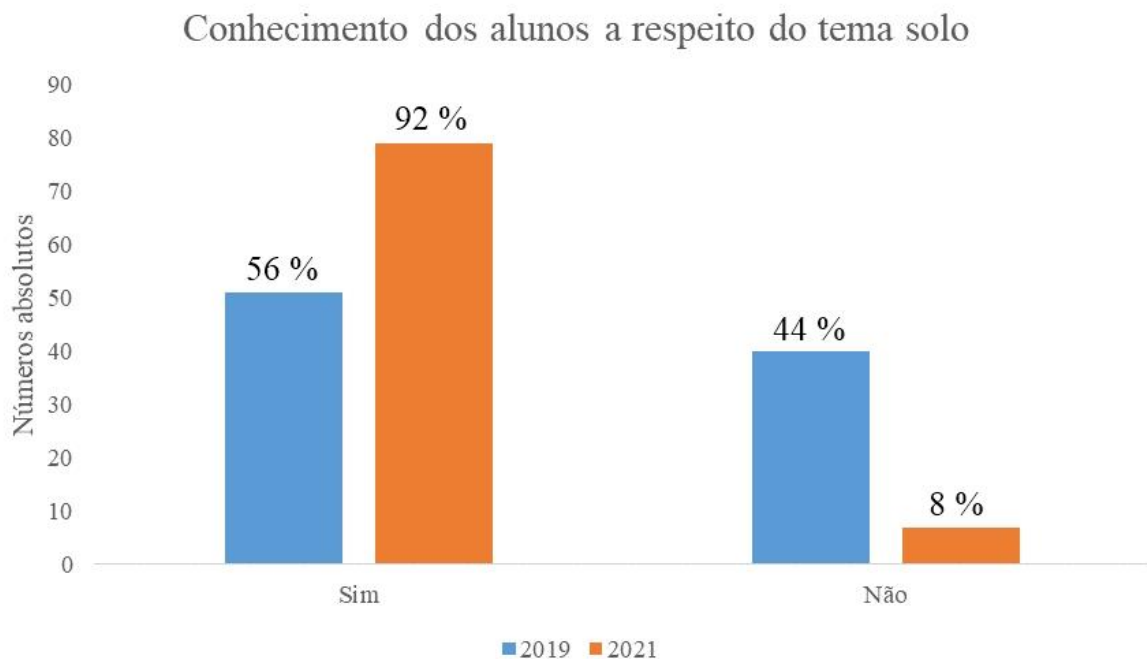


Figura 5: Conhecimento dos alunos entrevistados na Escola Gabriel, cidade de Icapuí-CE

Fonte: Compilação do autor (2021).

Em 2019, os alunos também foram questionados a respeito da abordagem dos professores em sala de aula a respeito do tema solo, de sua importância e conservação, e nessa pergunta, a maioria dos alunos, correspondente a 56 % dos entrevistados ($n=51$), afirmaram que o tema era tratado pelos professores na sala de aula algumas vezes, enquanto apenas 1 % dos entrevistados ($n=1$) afirmou que o tema é sempre tratado na sala de aula. Esse resultado pode explicar o alto número de alunos que não sabiam do que se trata o tema solo (44 % dos entrevistados em 2019), como os professores pouco abordam o tema, há uma defasagem no ensino, o que pode prejudicar futuramente, visto que sem essa conscientização, não há compartilhamento de informações, e não chega no coletivo. Em 2021, quando questionados a respeito da abordagem dos professores sobre o tema, a maioria dos entrevistados, correspondente a 47 % ($n=40$), afirmaram que o tema é abordado raramente pelos professores em sala de aula, e em contrapartida, 13 % dos entrevistados ($n=11$) afirmaram que o tema nunca foi tratado em sala de aula (Figura 5).

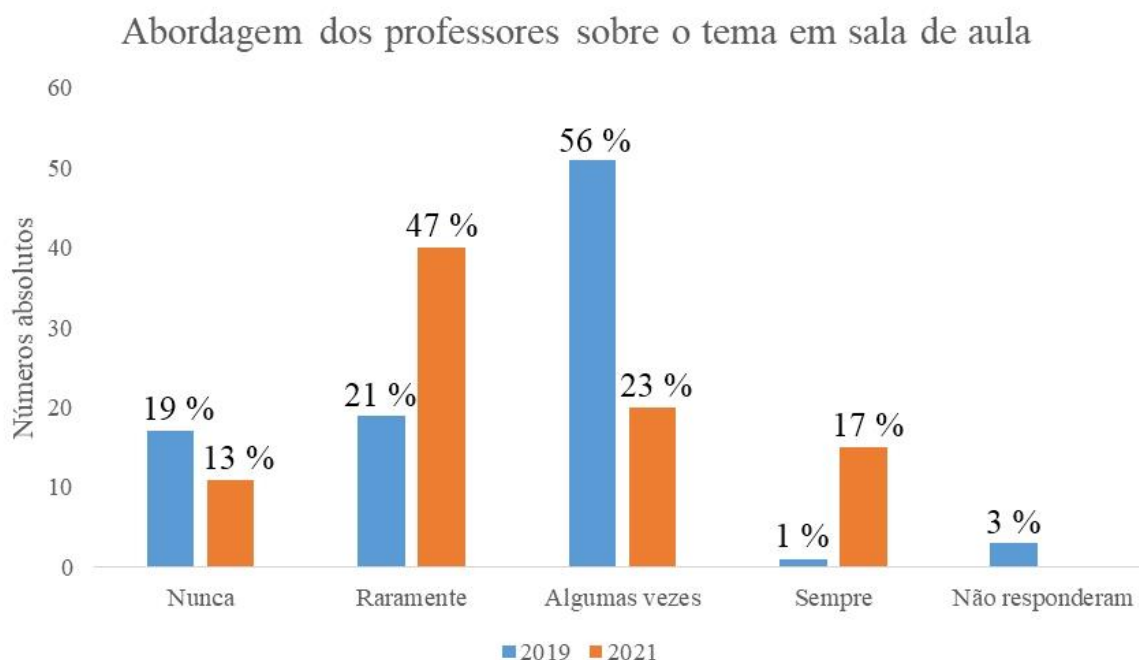


Figura 6: Opinião dos alunos entrevistados sobre a abordagem dos professores sobre o tema solo em sala de aula, na Escola Gabriel, cidade de Icapuí-CE

Fonte: Compilação do autor (2021).

Para finalizar, em 2019, os alunos foram perguntados sobre a importância do solo e de sua conservação, e nesse caso, a maioria de 40 % dos entrevistados (n=35) afirmaram que o solo e sua conservação são importantes, enquanto 1 % dos entrevistados (n=1), afirmou que o solo não tem importância. Levando em conta que nas questões anteriores, boa parte dos alunos afirmaram não saber do que se tratava, e que a maioria dos alunos também afirmaram que os professores não abordavam esse tema em sala de aula, os resultados foram melhores do que o esperado, pois mesmo sem saber, a maioria afirmou que a conservação do solo é importante. Em 2021, nenhum aluno respondeu que o solo não tinha importância, enquanto a maioria de 42 % dos entrevistados (n=36), afirmaram que o solo é muito importante e 10 % (n=9) responderam que o solo tinha pouca importância. Percebe-se uma evolução de início, pelo número “zero” de respostas “não importante”, porém o número de alunos que respondeu “pouco importante” aumentou, enquanto o número de alunos que responderam “extremamente importante” diminuiu (Figura 6).

No estudo realizado por Canneppelle e colaboradores (2018), em escolas de ensino fundamental e médio, após a realização de um minicurso para os alunos, questionaram a eles sobre a importância do ensino do solo em sala de aula, e a importância do solo para a humanidade, e obteve unanimidade nas respostas sim. O que mostra a necessidade da

realização dessas práticas extensionistas nas escolas, despertando o interesse nos alunos a respeito do tema. Necessidade essa que também pode ser vista no estudo feito por Andrade e Oliveira (2018), onde foram feitos questionários antes e depois de uma aula sobre o assunto, e os autores perceberam uma evolução na resposta dos alunos após a aula ministrada.

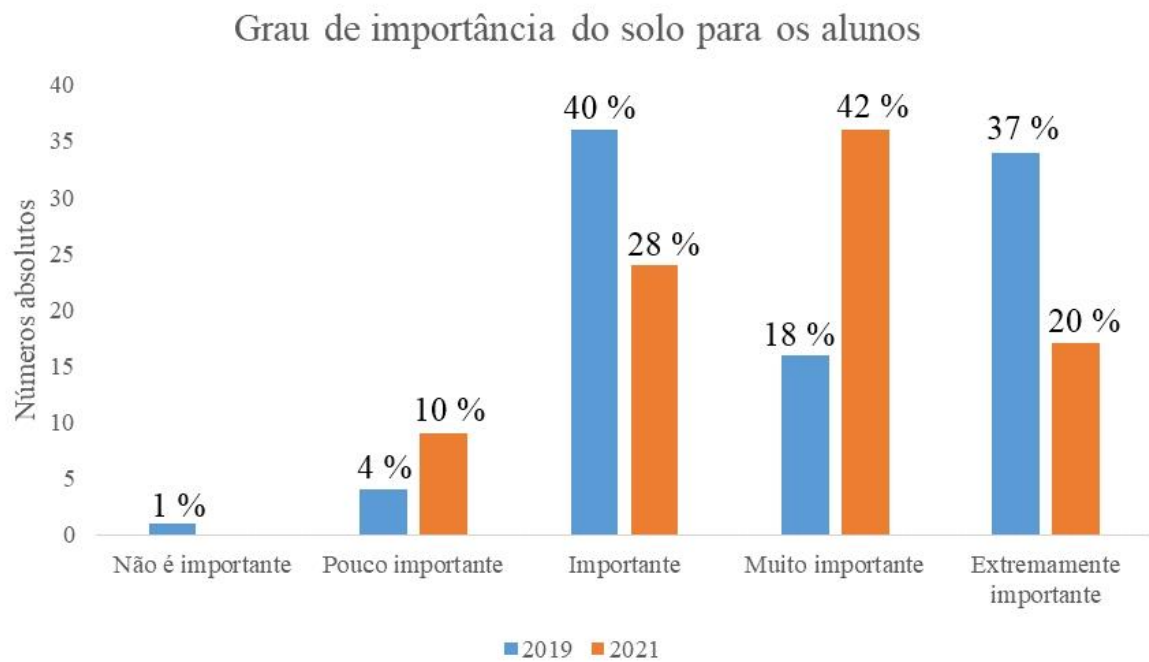


Figura 7: Grau de importância do solo para os alunos entrevistados na Escola Gabriel, cidade de Icapuí-CE.

Fonte: Compilação do autor (2021).

6. CONCLUSÃO

1. A maioria dos alunos entende do que se trata o solo, mas é possível observar que houve uma quantidade maior de respostas positivas no período remoto do estudo, que ocorreu durante a pandemia.

2. A maioria dos alunos entrevistados declarou saber da importância do solo, com um baixo percentual de respostas “pouco importante”.

3. O ensino remoto não prejudicou o aprendizado dos alunos acerca do tema, evidenciado pelo baixo número de respostas “não” quando comparado à pesquisa realizada durante o ensino presencial pré-pandemia.

4. Para potencializar o conhecimento dos alunos a respeito do tema, os projetos de extensão que tratam da Educação em Solos, como o Programa Solos para Todos, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, pode ser uma alternativa a ser implementada em escolas de Ensino Médio, para suprir as lacunas referentes ao ensino em solos pelos professores, conscientizando-os a respeito do solo, fazendo com que esse conhecimento também seja passado adiante.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, J. C.; D. OLIVEIRA, J. G. R. Abordagem do solo no ensino médio: concepções e práticas nas aulas de Geografia. **Geografia e Pesquisa**, v. 12, n. 2, 2018. Disponível em: <http://vampira.ourinhos.unesp.br/openjournalsystem/index.php/geografiaepesquisa/article/view/309>. DOI: <http://dx.doi.org/10.22491/1806-8553.v12n2a309>. Acesso em: 15 out. 2021.
- BARBOSA SANTOS, D.; SOUZA, C. R.; MOREIRA, L. M. Da educação ambiental à transformação social: reflexões sobre a interdisciplinaridade como estratégia desse processo. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 34, p. 156-172, 2017.
- BARREIRAS – **Projeto Escola Mais Verde é lançado pela Secretaria de Meio Ambiente em comemoração ao Dia da Árvore**. 2021. Disponível em: <<https://barreiras.ba.gov.br/barreiras-projeto-escola-mais-verde-e-lancado-pela-secretaria-de-meio-ambiente-em-comemoracao-ao-dia-da-arvore/>>. Acesso em 03 nov. 2021.
- BRADY, N. C. WEIL, R. R. **Elementos da natureza e propriedades dos solos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 686p.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996.
- BRASIL. **Portaria nº 343**, de 17 de março de 2020. Ministério da Educação, Gabinete do Ministro. Publicado em 18 de março de 2020, edição 53, seção 1, p 39. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 10 out. 2021.
- BRASIL. Organização Pan-Americana da Saúde (BR) [Internet]. Brasília, DF: OPAS, c2020 [citado 2020 abr 10]. Folha informativa – novo coronavírus (COVID-19). Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em: 10 out. 2021.
- CANEPELLE, E.; KERKHOFF, J. T.; WRITZL, T. C.; SCHMITT STEIN, J. E.; DA SILVA, D. M.; REDIN, M. Ciência do solo nas escolas de ensino fundamental e médio. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 8, n. 3, 2018. DOI: 10.21206/rbas.v8i3.3059. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/3059>. Acesso em: 15 out. 2021.
- COSTA, A. E. R.; NASCIMENTO, A. W. R. Os desafios do ensino remoto em tempos de pandemia no Brasil. **Anais VII CONEDU** - Edição Online, 2020.
- DICKMANN, I.; CARNEIRO, S. M. M. Paulo Freire e Educação ambiental: contribuições a partir da obra Pedagogia da Autonomia. **Revista de Educação Pública**, v. 21, n. 45, p. 87-102, 2012. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/334>. Acesso em: 3 nov. 2021.
- EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Relatório da FAO com participação da Embrapa revela que 33% dos solos do mundo estão degradados**. In: Embrapa.br, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2ANVhh1>. Acesso em: 13 out. 2021.

FERNANDES, E. C.; XAVIER, C. R. A Educação Ambiental através da formação e cuidados com o solo desenvolvida com alunos do Ensino Fundamental I. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM AÇÃO**, 2018.

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

GUIMARÃES, Hayda Maria Alves et al. **Educação Ambiental: Nossos Solos, Nossa Vida.**, 2012. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1270>>. Acesso em: 29 out. 2021.

HUNT, C. B. Geology of soils: their evolution, classification, and uses. **W. H. Freeman and Company**, San Francisco, 1972.

IPECE – Instituto de Pesquisa e Gestão Estratégica do Ceará. **Ceará em Mapas**. 2016. Disponível em: <<http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/capitulo1/12/126x.htm>>. Acesso em: 08 out. 2021.

IPECE – Instituto de Pesquisa e Gestão Estratégica do Ceará. **Perfil Municipal 2012**. 2012. Disponível em: <<https://www.ipece.ce.gov.br/2013/01/08/perfil-basico-municipal-2012/>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

LAMAS, F.M. SEMAGRO. **A importância do solo na produção de água, de alimentos, fibras, energia e para a qualidade de vida**. Campo Grande – MS, 2015. Disponível em: <https://www.semagro.ms.gov.br/artigo-de-fernando-lamas-a-importancia-do-solo-na-producao-de-agua-de-alimentos-fibras-energia-e-para-a-qualidade-de-vida/>. Acesso em 17 nov. 2021.

LIMA, M. R. **Extensão universitária em meio ambiente e sustentabilidade**. Revista Brasileira de Extensão Universitária, v.2, n.2, p.63-120, 2004.

LIMA, M. R. O Solo no ensino de ciências no nível fundamental. **Ciência & Educação**, v. 1, n. 3, p. 383-395, 2005.

LIMA, M. R. et al. **Iniciativas de educação em solos no Brasil**. Viçosa, MG: SBCS, 2020. Livro eletrônico. Disponível em: <https://www.sbc.org.br>. Acesso em 10 out. 2021.

LELIS, J. L. et. al. Discutindo solo na escola: construção de conceitos e valores ambientais. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, p. 559-562, 2007.

LEPSCH, I. F. **Formação e Conservação dos Solos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. v. 1. 216p.

KNOPKI, A. V. G.; LIMA, M. R.; MARTINELLO, I P. Superando os desafios extensionistas da Educação em Solos na modalidade remota. **Extensão em Foco**, n. 23, 2021. ISSN 2358-7180. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/extensao/article/view/80572>>. Acesso em: 15 out. 2021.

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

MULLER, C. A.; SANTIN, R.; KLEIN C.; SORDI, A. **Projeto solo e sociedade: percepção sobre a importância dos solos**. *Ciência em Extensão*. v.13, n.3, p.46-53, 2017. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/download/1457/1412. Acesso em: 16 out. 2021.

MIRANDA, K. K. C. O. et al. Aulas remotas em tempo de pandemia: desafios e percepções de professores e alunos. **Anais VII CONEDU** - Edição Online... Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/68086>>. Acesso em: 02 de fev. 2021

OLIVEIRA, A. R.; OBARA, A. T.; RODRIGUES, M. A. Educação ambiental: concepções e práticas de professores de ciências do ensino fundamental. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 3, p. 471-495, 2007.

OLIVEIRA, A. H. Educação ambiental de solos à distância para a educação infantil. In: Congresso Internacional de Educação e Tecnologias e no Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância. CIET:EnPED: Ressignificando a Presencialidade, 2020, Ambiente Virtual. **Anais do Congresso Internacional de Educação e Tecnologias e no Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância**, 2020.

ROMANATTO, M. C. O livro didático: alcances e limites. In: Encontro Paulista de Educação Matemática, 7, 2004, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: SBEM, 2004. Disponível em: http://miltonborba.org/CD/Interdisciplinaridade/Anais_VII_EPDM/anais.htm. Acesso em: 14 out. 2021

ROSSINI, C. M.; CENCI, D. R. Interdisciplinaridade e Educação Ambiental: um diálogo sustentável. **Revista Prática Docente**, v. 5, p. 1733-1746, 2020.

SATHLER, L. **Educação pós-pandemia e a urgência da transformação digital** – Anup [Internet]. Disponível em: <https://anup.org.br/noticias/educacao-pos-pandemia-e-urgencia-datransformacao-digital/>. Acesso 13 out. 2020.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; ARAÚJO FILHO J. C.; OLIVEIRA, J. B.; CUNHA, T. J. F. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

SOUZA, E. P. Educação em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, v. 17, n. 30, p. 110-118, 2020. DOI: 10.22481/ccsa.v17i30.7127. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/ccsa/article/view/7127>. Acesso em: 15 out. 2021.

SANTOS, J. D. CATUZZO, H. **O chão que você pisa: práticas itinerantes para o ensino de solos**. Terrae Didatica, Campinas, SP, v. 16, p. e020004, 2020. DOI: 10.20396/td.v16i0.8657202. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8657202>. Acesso em: 12 out. 2021.

SATHLER, L. **Educação pós-pandemia e a urgência da transformação digital** – Anup [Internet]. Disponível em: <https://anup.org.br/noticias/educacao-pos-pandemia-e-urgencia-datransformacao-digital/>. Acesso 11 out. 2021.

DIAS SOBRINHO, José. **Avaliação institucional, instrumento da qualidade educativa: a experiência da Unicamp.** In: BALZAN, Newton César; DIAS SOBRINHO, José (Org.). *Avaliação institucional: teoria e experiências.* 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

SOUSA, H. F. T.; MATOS, F. S. O ensino dos solos no Ensino Médio: desafios e possibilidades na perspectiva dos docentes. **Geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 3, p. 71-78, 2012.

SILVA C. M. TORIYAMA, A. T. M.; CLARO, H. G.; BORGHI, C. A.; CASTRO, T. R.; SALVADOR, P. I. C. A. Pandemia da COVID-19, ensino emergencial à distância e Nursing Now: desafios à formação em enfermagem. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, V. 42, 2021. e20200248. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200248>

UMBERTO, G.; CORDANI; FABIO, T. – A Terra, a humanidade e o desenvolvimento sustentável. In: TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C.; FAIRCHILD, T. R. (org.). **Decifrando a Terra.** Editora Oficina dos Textos, São Paulo, 2003.

SANTOS, O.; BENEVIDES. A. A.; Educação em Solo: investigação em uma escola do campo. **XII Congresso Nacional da Educação**, 2015.

ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS

Sexo

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino

1. Qual ano está cursando?

- ☐ 1º Ano
- ☐ 2º Ano
- ☐ 3º Ano

2. Qual sua idade?

- ☐ 15 a 17
- ☐ 18 a 20
- ☐ 21 a 23
- ☐ Acima de 23

3. Você sabe o que é solo?

- ☐ Sim
- ☐ Não

4. Seus professores já abordaram sobre solos na sala de aula? Seja sobre o que é, ou sobre sua conservação?

- ☐ Nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Algumas vezes
- ☐ Sempre

5. Pra você, o estudo e a conservação do solo são importantes? Marque qual nível de importância você atribui.

- ☐ Não importante
- ☐ Pouco importante
- ☐ Importante
- ☐ Muito importante
- ☐ Extremamente importante