

Vol XV, Ano 15, Núm 1, jan-jun, 2022, pág. 165-180.

## **SOLOS NO ENSINO SUPERIOR: O CONHECIMENTO PRÉVIO DE ALUNOS DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAL**

Regilene Angélica da Silva Souza  
Jonathan Dias Marques  
Gustavo Batista Borges  
Victor Henrique Rodrigues Dias  
Thamyres de Souza Aguiar

### **RESUMO**

O ensino da ciência do solo é de grande importância para a preservação do meio ambiente e a qualidade de vida das pessoas, promovendo o conhecimento necessários aos estudantes dos cursos das ciências agrárias e ambientais para o desenvolvimento de práticas sustentáveis no exercício profissional. Diante disso, realizou-se um estudo cujo objetivo foi identificar o conhecimento prévio dos alunos dos cursos de Agronomia, Engenharia Florestal, Engenharia Ambiental e Zootecnia da Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Belém acerca de assuntos relacionados a Ciência do Solo. Foram aplicados 254 questionários aos discentes das Ciências Agrárias e Ambiental. As disciplinas apresentadas fazem parte da grade curricular dos cursos na categoria obrigatórias e é o primeiro contato dos alunos acerca do conhecimento da Ciência do Solo na graduação. Foram realizadas as seguintes perguntas: “O que é solo?”, “Como os solos se formam?”, “Quais as funções do solo no meio ambiente?”, “Qual a importância do conhecimento de solos na sua formação profissional?”. A aplicação do questionário, mostrou que de forma geral os discentes possuem várias e diferentes percepções sobre os assuntos relacionados a área de solos, trazidas desde o ensino básico. A partir disso, conclui-se que a utilização de questionários se demonstrou uma ferramenta de avaliação inicial dos discentes eficiente, que proporciona ao docente avaliar o nível de conhecimento dos alunos, permitindo o planejamento de atividades, que atendam as necessidades apresentadas pelo estudante, possibilitando uma abordagem eficaz, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ciência do Solo. Educação em solo. Educação Superior.

### **SOILS IN HIGHER EDUCATION: PRIOR KNOWLEDGE OF AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE STUDENTS**

### **ABSTRACT**

The teaching of soil science is of great importance for the preservation of the environment and the quality of life of people, promoting knowledge to students of the agricultural and environmental sciences courses for the development of sustainable practices in professional practice. Therefore, a study was carried out whose objective was the prior knowledge of students from the courses of Agronomy, Forest Engineering, Environmental Engineering and Animal Science at UFRA, Campus Belém on subjects related to Soil Science. 254 questionnaires were needed for students of Agrarian and Environmental Sciences. The subjects are part of the curricular series of courses in the mandatory category and it is the first contact of students about the

knowledge of Soil Science at graduation. The following questions were asked: "What is soil?", "How do soils form?", "What are the functions of soil in the environment?", "What is the importance of soil knowledge in your professional training?". The application of the questionnaire, presented that in general the students have several and different perceptions on the subjects related to an area of soils, brought from basic education. From this, it is concluded that the use of questionnaires is another efficient initial assessment tool for students, which offers the teacher an assessment of the students' level of knowledge, allowing the planning of activities that meet the student's need for use, allowing an effective approach that enables better teaching and learning.

**KEYWORDS:** Soil Science. Soil education. Superior Education

## INTRODUÇÃO

O solo é um recurso natural com funções essenciais e importantes para a manutenção da vida na terra. É a base para o crescimento das plantas, mantendo a vegetação natural e plantações, incluindo as florestas, pastagens e uma variedade de espécies agrícolas para a produção de alimentos e matéria-prima para atender os diversos setores da sociedade, contribuindo com o desenvolvimento econômico e social.

O solo também desempenha um papel importante no apoio a biodiversidade da fauna acima do solo, incluindo animais selvagens e domésticos, como também todos os organismos que estão abaixo da superfície do solo, sendo visto como um sistema vivo e importante para diversos processos vitais, como a decomposição de resíduos vegetais entre outros. Destaca-se também como reservatório e purificador da água, e base para obras de engenharia.

Dada a sua importância, ao longo dos anos o solo vem ganhando relevância entre cientistas, ambientalistas e a sociedade. Segundo Sharma et al. (2005), a boa qualidade do solo possibilita uma melhor eficiência na produtividade das culturas, além de vitalidade para a flora, fauna e a qualidade de vida das pessoas. Conhecer as atuais características do solo é indispensável para um manejo correto, o que permite aproveitá-lo e conseqüentemente promover benefícios sociais e ambientais (RODRIGUES et al.,2010).

De acordo com Lima (2005), estudar cientificamente o solo, além de compartilhar suas informações sobre o papel exercido no meio ambiente para a sociedade, é uma forma de impedir a sua degradação. Ao longo da formação escolar, temas relacionados com o solo no ensino médio, é extremamente importante, visto que

o mesmo é a base dos ecossistemas terrestres, são fontes de nutrientes e influenciam na qualidade da água e ar (Sousa; Matos, 2012).

Entretanto, segundo Becker (2005) o espaço destinado ao estudo de solos no ensino básico é nulo ou desprezado. Para Lima et al. (2016), ocorre um distanciamento de conteúdos abordados na geografia física, transmitido de forma superficial a realidade vivenciada pelos alunos e isso reflete de forma negativa nos estudos do solo, sendo pertinente a inserção do ensino de solos desde o ensino fundamental e médio.

Para melhorar a percepção sobre os solos segundo Barros (2005), deve-se ampliar a adoção de práticas em que o solo seja visto como parte do meio ambiente e da sociedade. Desta forma, no processo de formação do conhecimento nas escolas, verificar inicialmente a percepção ambiental dos alunos, é de grande importância para identificar a verdadeira situação a qual a população se encontra e a partir disso promover projetos de educação que contribuam para o desenvolvimento sustentável (Marczwski, 2006).

Dada a importância do solo para o meio ambiente e a sua relação com diversos setores produtivos, torna-se imprescindível o conhecimento sobre os solos para manejá-lo adequadamente e preservá-lo, com relevância para os profissionais das ciências agrárias e ambientais. Nos cursos de Agronomia, Engenharia Florestal, Engenharia Ambiental e Zootecnia da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) a disciplina de Gênese e Propriedades do Solo trazem aos discentes conceitos iniciais sobre a Ciência do Solo relacionando-os com as suas respectivas atividades profissionais. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo identificar o conhecimento prévio dos alunos dos cursos das ciências agrárias e ambientais, Campus Belém - UFRA, acerca de assuntos relacionados a Ciência do Solo.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado na Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Campus Sede - Belém - PA, com os discentes das Ciências Agrárias e Ambiental (Tabela 01). As disciplinas apresentadas fazem parte da grade curricular dos cursos na categoria obrigatórias e é o primeiro contato dos alunos acerca do conhecimento da Ciência do Solo na graduação.

**Tabela 01.** Cursos de graduação e caracterização das turmas envolvidas no estudo - período, disciplina e eixo

Curso	Período (semestre)	Disciplina	Eixo
Agronomia	3º	Gênese e Propriedades do Solo	Ciência do Solo I
Engenharia Ambiental	5º	Gênese e Propriedades do Solo	Ciências do Solo
Engenharia Florestal	2º	Gênese e Propriedades do Solo	Ciência do Solo I
Zootecnia	4º	Propriedades do Solo	Ciências Agronômicas

**Fonte:** elaborado pelos autores.

O estudo foi realizado por meio da aplicação de questionários subjetivo aos alunos. Foram respondidos um total de 254 questionários, sendo 120 para Agronomia, 31 para Engenharia Ambiental, 71 para Engenharia Florestal e 32 para Zootecnia. A aplicação do questionário foi realizada no início do semestre, antes mesmo de ter sido realizada a apresentação da disciplina e de seu conteúdo programático, visando avaliar o conhecimento prévio dos discentes sobre solos.

Foram feitas quatro perguntas e as respostas foram organizadas e agrupadas, seguindo o critério de semelhança, em cinco classes de palavras para cada pergunta, escolhidas a partir das respostas dos discentes (Quadro 1). Essas palavras foram agrupadas em uma mesma classe quando eram sinônimas, semelhantes, ou que na interpretação do que foi respondido se encaixava na classe. Utilizou-se como base os termos que mais se repetiam, Ainda, foram consideradas como classes de palavras, o termo “Outros”, quando as argumentações não se encaixavam nas classes escolhidas, e o termo “Não soube responder” quando um ou mais alunos não respondiam a uma pergunta.

De posse dos questionários respondidos, foi realizada a tabulação e análise dos dados, utilizando o software Excel, e a estatística descritiva (porcentagem).

**Quadro 1.** Perguntas feitas no questionário e as classes de palavras organizadas e agrupadas com base nas respostas de cada curso

Perguntas	Cursos			
	Agronomia	Engenharia Ambiental	Engenharia Florestal	Zootecnia
<b>O que é solo?</b>	Corpo natural/ superfícies/ camadas	Recurso natural/ superfícies/camadas	Corpo natural/superfícies/ Camadas	Material orgânico e inorgânico
	Propriedades do solo/matéria orgânica	Propriedades do solo/matéria orgânica	Tipos de terrenos/sistema/ Agregados	Recurso natural/habitat de espécies fauna e flora
	Minerais/rochas	Minerais/rochas	minerais/rochas	Onde se planta e cultiva/ nutrientes paras plantas
	Outros	Outros	Outros	Fonte de alimento/ utilização para diversos fins
	Não soube responder	Não soube responder	Não soube responder	Não soube responder
<b>Como os solos se formam?</b>	Intemperismo	Intemperismo	Intemperismo	Rochas e minerais/ material orgânico e inorgânico
	Fatores ambientais/ processos	Degradação de minerais e rochas	Fatores ambientais/ processos/ Componentes	Material de origem/fauna e flora
	Alteração/ degradação de minerais e rocha	Material de origem/matéria orgânica	Modificação/ degradação de minerais e rocha	Ação físico-químico na natureza
	Outros	Outros	Outros	Recursos naturais (água e vento)/ sedimentação
	Não soube responder	Não soube responder	Não soube responder	Não soube responder
<b>Quais as funções do solo no meio ambiente?</b>	Alimentação/ Produção	Fonte de alimento/ nutrientes	Nutrição/ nutrientes/ minerais	Reter água, nutriente/ filtrar água
	Ecosistema/ sustentabilidade/ vida	Manutenção da biodiversidade/ meio ambiente	Crescimento/ meio ambiente/ desenvolvimento	Sustentação da vida
	Sustentação/ moradia/habitat	Sustentação/ moradia/ habitat	Sustentação/ estrutura/base	Base para plantações/ Construções
	Nutrição/ Nutrientes	Outros	Alimentação/ produção/ cultivo	Conservação/ manutenção ambiental
	Não soube responder	Não soube responder	Não soube responder	Não soube responder
<b>Qual a importância do conhecimento de solos na sua formação profissão?</b>	Cultivar/produzir/ Plantar	Avaliação do solo e da área	Cultivar/produzir/ Plantar	Preparar o solo
	Manejo/uso adequado das culturas e do solo	Remediar os impactos causados no solo	Manejo/ uso adequado das culturas e do solo	Conhecer as propriedades do solo
	Conhecer os tipos e características do solo	Usos e serviços ambientais	Tipos do solo	Nutrição de animais
	Base da profissão	Outros	Base da profissão/instrumento de trabalho	Para plantar forrageiras e criação de animais
	Outros	Não soube responder	Não soube responder	Para sustentar o pasto/construções

Fonte: elaborado pelos autores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

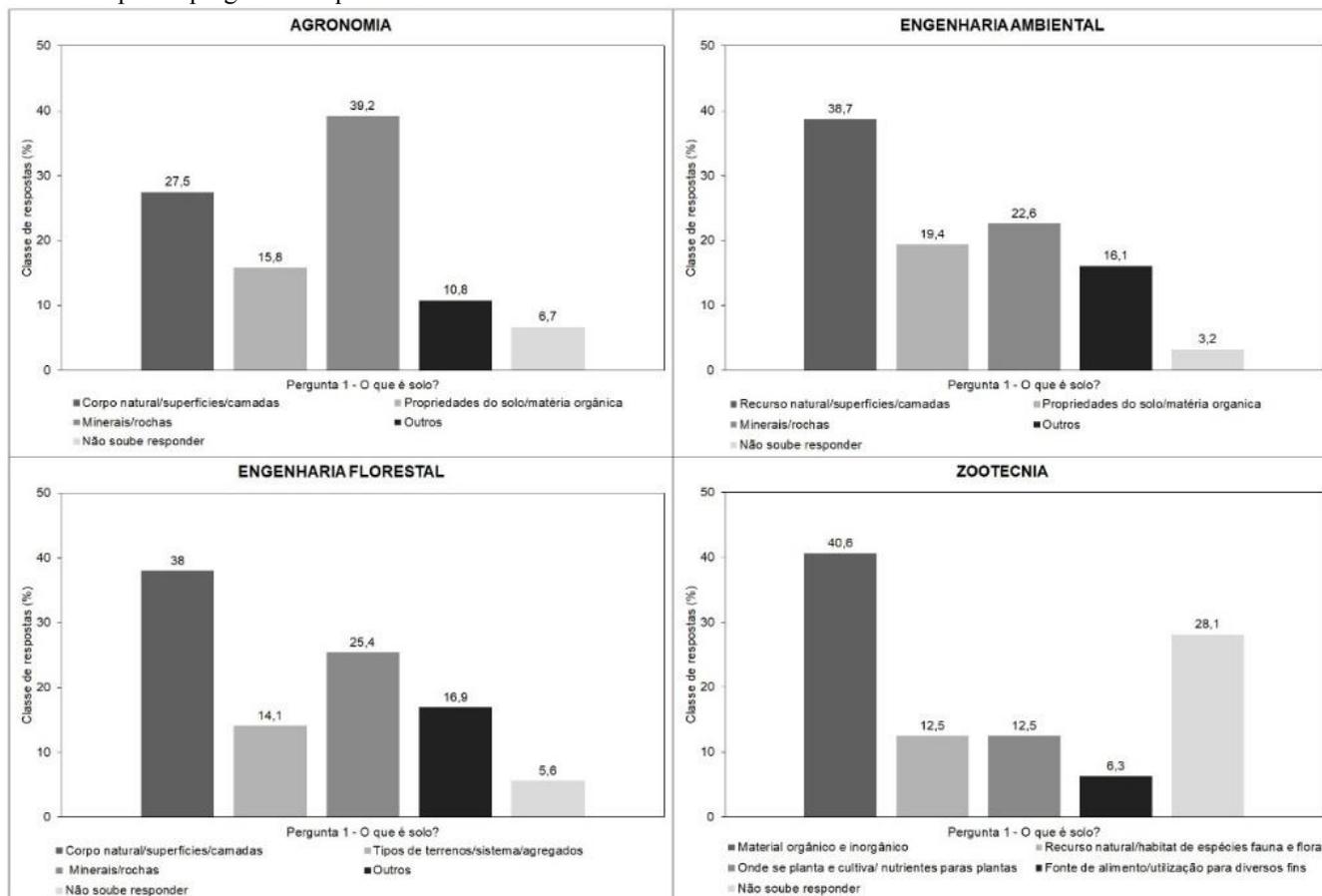
As respostas dos discentes para a pergunta “O que é solo?” (Figura 1), revelou que a maioria dos alunos da Engenharia Florestal (38%) e Engenharia Ambiental (38,7%) responderam que o solo é um corpo natural, localizado na superfície da terra, é um material sólido e possui camadas; e algumas respostas relacionaram o solo a litosfera. Para Agronomia, o solo corresponde a materiais resultantes de alterações de rochas e/ou minerais (39,2%), entre outras respostas: “É toda matéria proveniente da degradação do material rochoso”, “Resultado da degradação de minerais”.

Para o curso de Zootecnia, 40,6% das respostas relacionaram o solo a matéria orgânica e inorgânica, como exemplo: “É a parte da terra que contém materiais orgânicos e inorgânicos” e “O solo é uma mistura de minérios e matéria orgânica”. Observa-se uma convergência entre muitas respostas dos cursos de Engenharia Florestal, Agronomia e Engenharia Ambiental, e uma divergência com as respostas do curso de Zootecnia (Figura 1). Silveira (2014), estudando o conhecimento prévio dos alunos do ensino superior sobre o tema solos, observou que as diferenças nas respostas entre o curso de Zootecnia em relação a Engenharia deve-se ao fato dos discentes da zootecnia visualizarem a importância do solo para o cultivo e criação de animais.

Contudo, vale salientar que as respostas de todos os discentes foram muito limitadas, sem trazer o sentido completo do que é solo, seja apenas considerando como uma parte da terra localizada na superfície ou constituído por materiais (orgânicos e/ou inorgânicos). De acordo com Santos et al. (2018), o solo pode ser entendido como um conjunto de corpos naturais, trifásico (partes sólidas, líquidas e gasosas), tridimensional, em constante evolução, composto por materiais de origem mineral e orgânica, presente no manto superficial de grandes extensões do planeta, servem como sustentação e abrigam seres vivos (fauna e flora) e podem sofrer alterações dos seres humanos.

O trabalho de Silva e Inácio (2015) corroboram aos resultados da primeira pergunta, os autores citados fizeram a aplicação de questionários visando avaliar a percepção de solos de alunos de ensino médio da rede pública de ensino do Estado de Pernambuco, e afirmam que as respostas dos alunos também são limitadas. Além disso, as várias formas de entendimento dos discentes acerca do que é solo pode ser explicada através do nível de conhecimento sobre o assunto, ocorrendo dessa forma, diferentes significados e entendimento a partir do conhecimento e atividade desenvolvida pelo indivíduo (GIASSON, 2010).

**Figura 1.** Percepção dos discentes de Agronomia, Engenharia Ambiental, Engenharia Florestal e Zootecnia para a pergunta “O que é solo?”.



**Fonte:** elaborado pelos autores.

Para a pergunta “Como os solos se formam?”, a maioria das respostas dos discentes de Engenharia Florestal, Agronomia e Engenharia Ambiental, foi relacionada ao intemperismo de minerais e rochas, sendo respectivamente as porcentagens 38%, 43,3% e 45,2%. Para as respostas do curso de zootecnia a maior parte (40,6%) foram relacionadas ao solo ser formado por materiais inorgânicos (minerais e rochas) e orgânicos (Figura 2). Resultados semelhantes foram encontrados por Muller et al, (2017), que estudando a percepção sobre a importância dos solos no ensino fundamental e médio, verificaram que a maioria dos discentes responderam que o solo é formado por matéria orgânica e rochas.

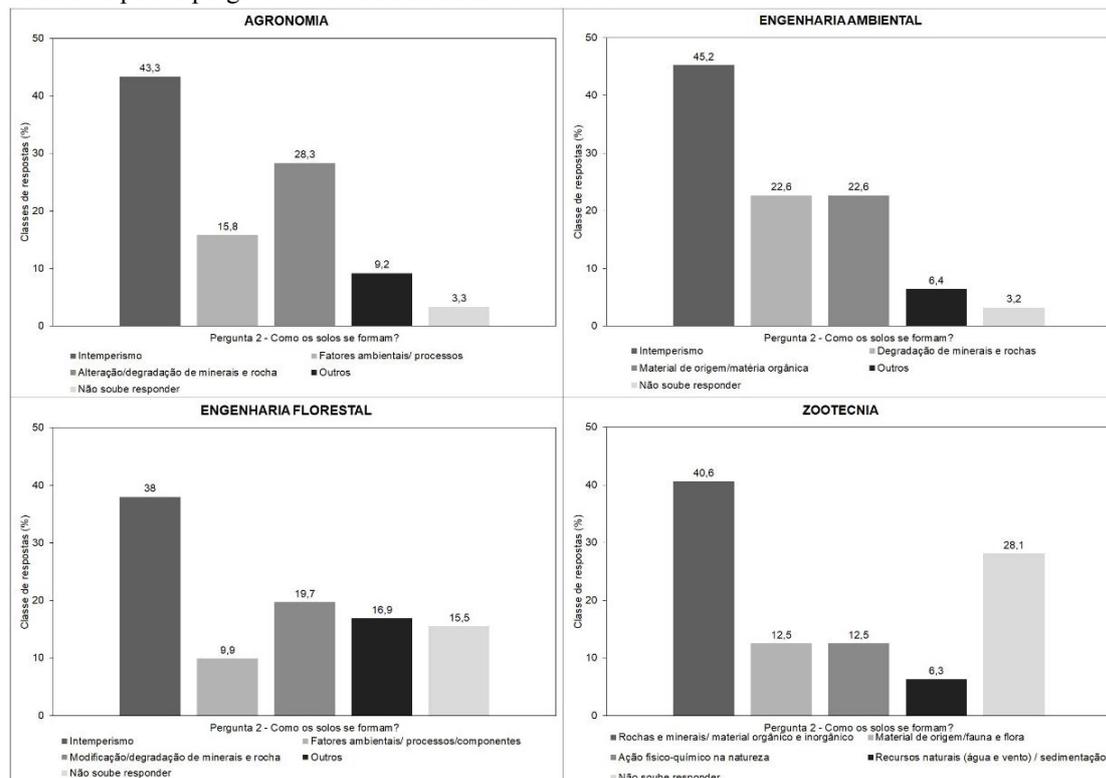
Outras respostas dos discentes relacionam a formação do solo as alterações sofridas pelas rochas, e por meio da ação de fatores ambientais, entre as respostas podem ser citadas: “O solo é formado a partir da degradação das rochas”, “Ações do clima, organismo, com influência material de origem e relevo”, “Materiais que se fundiram durante um tempo através de fatores ambientais”, “Formado através de um

material de origem sob a ação do clima, temperatura e seres vivos”, “São formados a partir de um material de origem, que tem influência do clima, ambiente, fauna e flora”, “São formados a partir da rocha matriz”. Essas repostas estão análogas aos conceitos empregados por Zimback (2003), em que a formação do solo ocorre por meio da ação de fatores de formação do solo (material de origem, relevo, clima, organismos e tempo) e processos de formação do solo.

Conforme Lepsch (2010), o intemperismo é o processo que altera a estrutura e composição dos minerais de uma rocha da litosfera, por ação do calor, chuva e de microrganismos. Algumas palavras utilizadas pelos alunos remetem a esse processo, como alteração, degradação, modificação, entre outros, no entanto adotou-se classes diferentes para essas palavras, partindo-se do princípio que os discentes ainda não conhecem o processo e o nome dado.

Ainda houveram outras repostas no qual alguns afirmaram que o solo é formado pela ação de vulcão/magma, por erosão ou pela fusão entre o sal do mar, vidro e pedras. Contudo, por se tratar de um conhecimento prévio dos alunos, certamente equívocos são sanados durante as aulas da disciplina.

**Figura 2.** Percepção dos discentes de Agronomia, Engenharia Ambiental, Engenharia Florestal e Zootecnia para a pergunta “Como os solos se formam?”.



Fonte: elaborado pelos autores.

Para a pergunta “Quais as funções do solo no meio ambiente?” (Figura 3), observa-se que a grande maioria dos discentes que responderam o questionário, mesmo de forma superficial demonstraram conhecimento a respeito da importância ambiental dos solos. Os alunos dos cursos de Engenharia Florestal, Agronomia e Engenharia Ambiental tiveram a maior porcentagem de respostas voltada para o solo como sendo um corpo/estrutura que sustenta e abriga os seres vivos.

Biondi e Falkowski (2009), trabalhando com o tema “solo”, perceberam, por meio de mapas mentais, que muitos alunos associavam a função do solo com a vegetação, tendo em grande parte dos trabalhos, o desenho de uma árvore, ou seja, servindo de sustento.

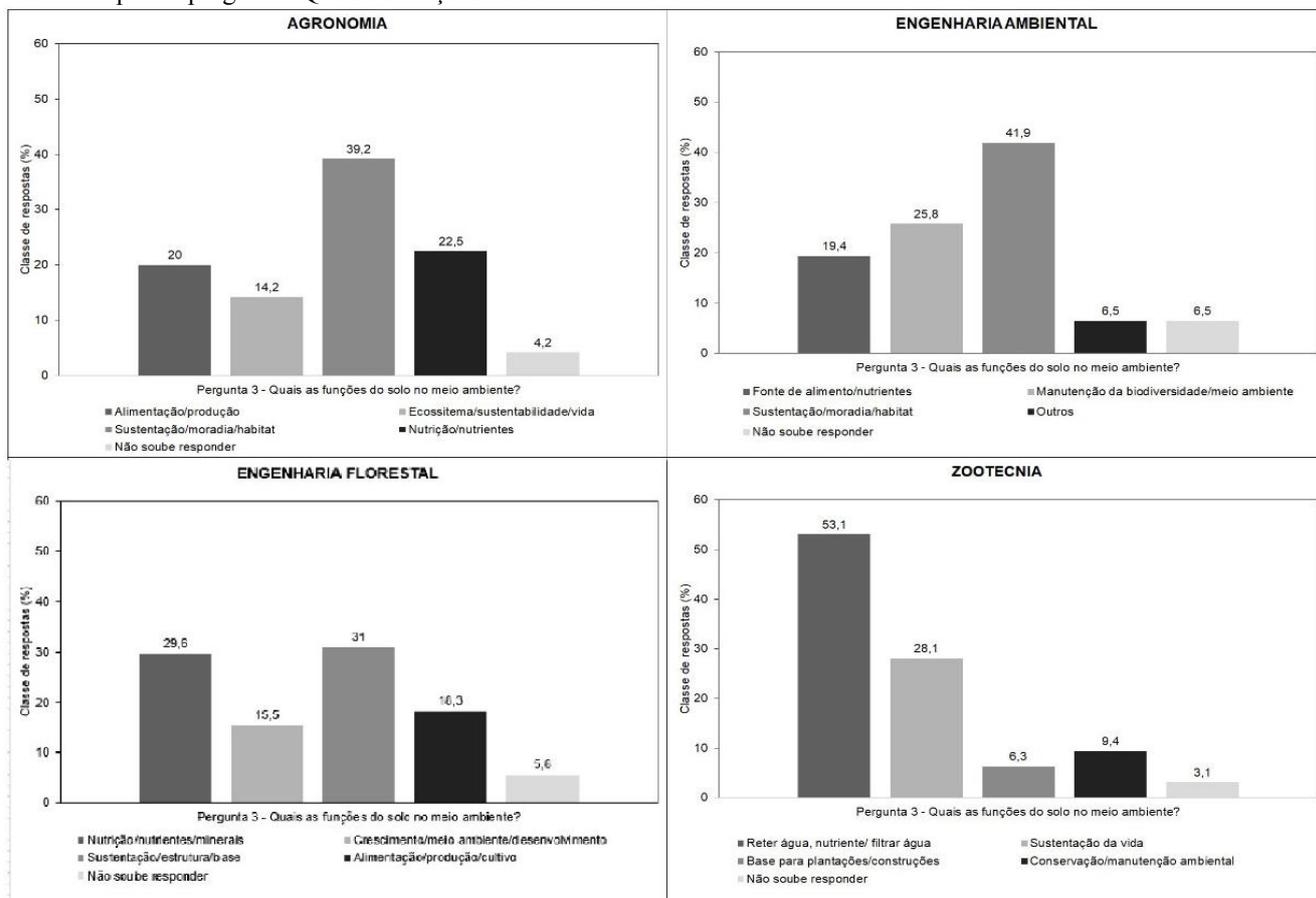
Para a Zootecnia, 53,1% dos discentes responderam que o solo é importante para reter ou filtrar água e é responsável pela retenção de nutrientes.

Ademais, houveram outras respostas que remetem a importância do solo para o meio ambiente, sejam elas relacionadas ao solo como fonte e/ou armazenador de nutrientes, responsável pela produção, fonte de alimento, manutenção da biodiversidade, além de ser essencial para a sustentabilidade e para os ecossistemas.

Tiso et al. (2015), estudando a percepção do tema solos com alunos do CEJA, encontrou resultados semelhantes, constatando que o solo é importante para a agricultura e pecuária. Entre as respostas dadas pelos discentes podem ser citadas: “Depósitos de nutrientes, nutrição vegetal e animal”, “Armazenamento nutrientes”, “É a base onde as plantas e os animais terrestres vivem, se alimentam”, “Manutenção de boa parte da diversidade”, “Manter o equilíbrio ambiental, além de fornece condições para agricultura”, entre outras respostas.

A visão do solo com o meio ambiente vem desde o ensino básico, de acordo com Barros et al. (2017), estudando a percepção de solos com alunos do 5º ano, constatou-se que muitos alunos já tinham uma visão sobre o que era meio ambiente, tendo como algumas respostas “ água e solo” e “plantas e animais”.

**Figura 3.** Percepção dos discentes de Agronomia, Engenharia Ambiental, Engenharia Florestal e Zootecnia para a pergunta “Quais as funções do solo no meio ambiente?”.



Fonte: elaborado pelos autores.

Para a pergunta “Qual a importância do conhecimento de solos na sua formação profissional?” (Figura 4), constatou-se para curso de Engenharia Florestal a maior porcentagem de respostas relacionada a conhecer o solo e usá-lo de forma adequada aplicando um manejo correto (49,3%), a segunda maior porcentagem (23,9%) está associada ao solo ser a base da profissão e um instrumento para trabalhar ou áreas afins (outros). Segundo Aranati et al. (2009) para o Engenheiro Florestal conhecer o solo é essencial para trabalhar na área florestal, o manejo adequado do solo, está diretamente relacionado com os aspectos físicos, químicos e biológicos, e servindo para avaliar a qualidade, por isso a necessidade de conhecimento para realiza-lo corretamente. Outras respostas fazem referência a importância de estudar o solo visto que é o substrato que sustenta e disponibiliza alimento para as produções florestais (11,3%) e ter entendimento dos tipos de solos (8,5%).

As respostas dos alunos do curso de Agronomia em sua grande maioria foram semelhantes as respondidas pelos discentes supracitados, observou-se que 35,8% das respostas estão relacionadas ao uso adequado e ao manejo do solo; 24,2% para produção, cultivo ou semelhantes; 21,7% conhecer suas características e seus tipos, enquanto 10,8% consideram o solo como base da profissão.

Segundo Grings (2002), em pesquisa na Universidade Federal de Santa Maria, ao currículo dos cursos de Ciências Agrárias, pela Resolução nº 06/84, a Engenharia Florestal, assim como a Agronomia possui representantes de diversos departamentos que oferecem disciplinas aos cursos, assim como representantes do CREA/RS. O mesmo é observado no currículo dos cursos das Ciências Agrárias na Universidade Federal Rural da Amazônia, o que pode explicar a semelhança nas respostas entre os alunos dos cursos de Engenharia Florestal e Agronomia.

Para os alunos da Engenharia Ambiental as respostas concentram-se em avaliar o solo; saber entender as suas características e seus tipos; usá-lo de forma correta, seja para remediar os impactos, recuperá-lo ou trabalhar com o solo de forma que não prejudique o meio ambiente.

Os alunos da Zootecnia ressaltaram que é importante o conhecimento das propriedades do solo, seja para cultivar (forrageiras), para a nutrição de animais e plantas. Respostas relacionadas a criação e tráfego de animais também foram pontuados.

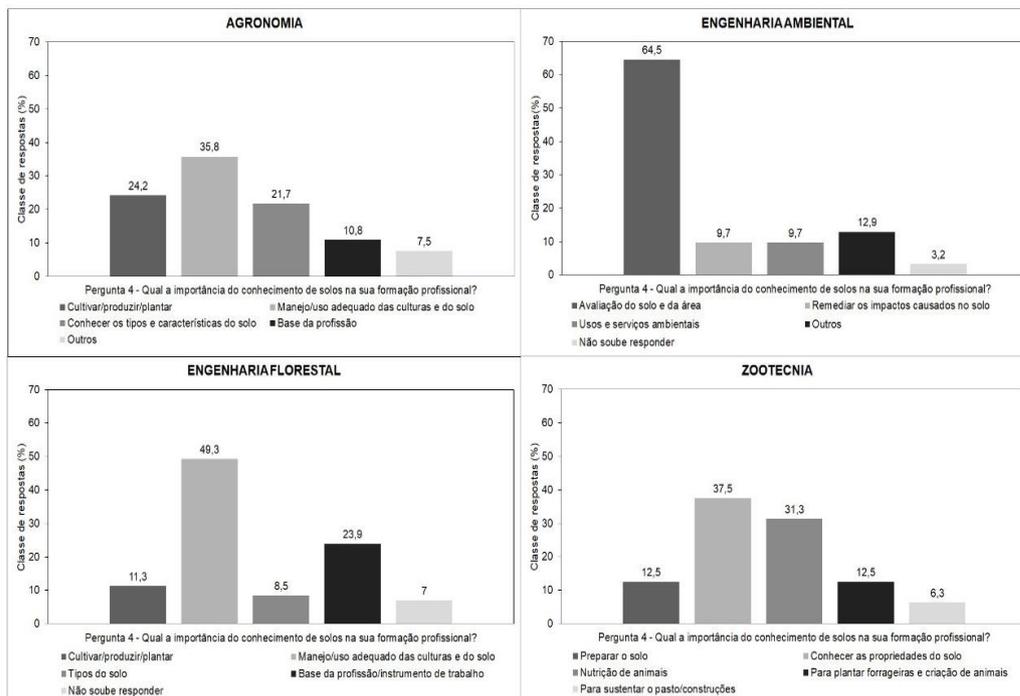
As respostas dos discentes embora em sua grande maioria tenham sido superficiais, foram respondidas a partir da relação entre o seu curso e sua formação, conforme as atribuições dadas a cada profissional.

O Conselho Federal de Engenharia e Agronomia- CONFEA, através da Coordenadoria de Câmaras Especializada de Agronomia - CCEAGRO, ao consolidar o Manual Nacional de Fiscalização do Exercício Profissional de Agronomia, destaca algumas atividades que os profissionais da Engenharia Florestal, Ambiental e Agronomia podem realizar de maneira correta, uma delas é o monitoramento do solo sendo realizado seu acompanhamento por meio de análises qualitativas e quantitativas (CONFEA,2010).

O Conselho Federal de Medicina Veterinária-CFMV dispõe que a Zootecnia abrange um conjunto de atividades e habilidades para desenvolver, promover e

controlar a produção e a produtividade dos animais úteis ao homem, tendo o zootecnista as funções de manejo e conservação das pastagens e a conservação dos recursos animais e ambientais (CFMV,2013). Sendo assim, o bom conhecimento do solo é primordial na formação dos profissionais.

**Figura 4.** Percepção dos discentes de Agronomia, Engenharia Ambiental, Engenharia Florestal e Zootecnia para a pergunta “Qual a importância do conhecimento de solos na sua formação profissional?”.



**Fonte:** elaborado pelos autores.

Vale ressaltar que para cada pergunta houve um percentual de alunos que não souberam responder. Considerando um total de 254 questionários aplicados, verificou-se que 9% dos alunos não responderam a primeira e a segunda pergunta, 5% não responderam a terceira e 6% não responderam a quarta pergunta. A falta de conhecimento a respeito das questões e em geral sobre os solos, vem desde o ensino básico, onde os professores demonstram que a dificuldade não está relacionada a complexidade, mas sim na falta de capacitação para ensinar assuntos específicos (Falconi, 2004), além de não ser dada a merecida importância a esse estudo, sendo evidenciada pela pouca valorização dos materiais didáticos ligada a falta de preparo dos docentes nessa área, o que culmina em assuntos e métodos pedagógicos que pouco

contribuem para uma boa formação teórica dos alunos voltada para solos (Sousa; Matos, 2012).

## CONCLUSÃO

A aplicação do questionário mostrou que, de forma geral, os discentes possuem diferentes percepções sobre os assuntos relacionados a área de solos, trazidas desde o ensino básico. A partir disso, conclui-se que a utilização de questionários mostrou ser uma eficiente ferramenta de avaliação inicial dos discentes, proporcionando ao docente avaliar o nível de conhecimento dos alunos, auxiliando no planejamento de atividades, que atendam as necessidades apresentadas pelo estudante, possibilitando uma abordagem eficiente dos assuntos relacionados aos solos e contribuindo deste modo para melhorias no processo de ensino-aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- ARANATI, R. G.; FREDDI, O. S.; CENTURION, J. F.; ANDRIOLI, I. **Qualidade física de um latossolo vermelho acriférrico sob diferentes sistemas de uso e manejo.** Revista Brasileira de Ciência dos Solos. Viçosa, v. 33, 2009.
- BARROS, M.A.M. **Recursos multissensoriais no ensino superior. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO**, 30., 2005, Recife. Anais. Recife: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005.
- 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, Três Corações, v. 15, n. 2, p. 558-565, ago./dez. 2017.
- BECKER, E. L. S. **Solo e Ensino.** VIDYA, v. 25, n. 2, p. 73-80, jul/dez, 2005 - Santa Maria, 2007. ISSN 0104 - 270 X.

BIONDI, D.; FALKOWSKI, V. **Avaliação de uma atividade de educação ambiental com o tema solo. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental.** ISSN 1517-1256, v. 22, janeiro a julho de 2009, 13 p.

CONFEA. **Manual Nacional de Fiscalização do Exercício Profissional de Agronomia.** Natal, 2010. Disponível em:

<https://normativos.confea.org.br/downloads/anexo/2768-12.pdf> . Acesso em: 18.Abr.2020.

CFMV. **Portal CFMV: Áreas de Atuação.** 2013. Disponível em:

<http://portal.cfmv.gov.br/pagina/index/id/88/secao/5> . Acesso em: 18.Abr.2020.

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

GIASSON, Elvio. Introdução ao estudo de solos. In: MEURER, Egon José.

**Fundamentos de QUÍMICA DO SOLO.** 4. ed. Porto Alegre: Evangraf, 2010. p. 11-27.

GRINGS, V.T. **Processos de Inovação Curricular: A Experiência dos Cursos de Agronomia e Engenharia Florestal do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria.** Porto Alegre, 2002. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos** / Igo F. Lepsch. – 2. ed. – São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

LIMA, J. S.; ANDRADE, S. F.; FORTUNA, D. S. PEDOLOGIA APLICADA À GEOGRAFIA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA. **Caderno de Estudos Geoambientais-CADEGEO**, v. 7, n. 01, 2016.

LIMA, Marcelo Ricardo de. O solo no ensino de ciências no nível fundamental. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 11, n. 3, p. 383-395, 2005.

MARCZWSKI, M. **Avaliação Da Percepção Ambiental Em Uma População De Estudantes Do Ensino Fundamental De Uma Escola Municipal Rural: Um Estudo De Caso. 2006.** 188 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

MULLER, C. A.; SANTI, R.; KLEIN, C.; SORDI, A. **Projeto solo e sociedade: percepção sobre a importância dos solos.** Rev. Ciênc. Ext. v.13, n.3, p.46-53, 2017.

RODRIGUES, Alessandra Bittencourt Crestani et al. Atributos químicos em solo sob floresta nativa e capoeira. **UNICIÊNCIAS**, v. 14, n. 1, 2010.

SANTOS, H.G. dos.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos.; OLIVEIRA, V. A. de.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. De.; ARAUJO FILHO, J. C. de.; OLIVEIRA, J. B. de.; CUNHA, T. J. F.. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 5.ed., ver. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

SILVA, J.S., INÁCIO, E.S.B. **O solo no contexto do meio ambiente: percepção de alunos do ensino médio em escolas públicas de Pernambuco.** In: XXXV Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 2015, Natal/RN.

SILVEIRA, C. P. L.; DUBOW, M.; SOUZA, M. F.; MILANI, I. C. B.; SUZUKI, L. E. A. S. **Conhecimento Prévio de Alunos do Ensino Superior para a Educação em Solos.** In: X Reunião Sul-Brasileira de Ciência do Solo Fatos e Mitos em Ciência do Solo. Pelotas-RS: 2014.

SOUSA, H. F. T., MATOS, F.S. **O ensino dos solos no Ensino Médio: desafios e possibilidades na perspectiva dos docentes.** Geosaberes. 2012; 3:71-8.

SHARMA, K. L.; MANDAL, U. K.; SRINIVA, K.; VITTAL, K.P.R.; MABDAL, B.; GRACE, J. K.; RAMESH, V. Long-term soil management effects on crop yields and soil quality in a dryland Alfisol. **Soil & Tillage Research**, v. 83, p. 246-259, 2005.

TISO, L.; SILVA, A. B.; MOLINA, A. M. P.; HERRERA. L. I. **Percepção De Estudantes Do Ceja Sobre O Tema: Solos.** Alta Floresta-MT. Cáceres, v. 2, n. 1, 2015. Disponível em: [http://portal.unemat.br/media/files/bioagro\\_educacao\\_011.pdf](http://portal.unemat.br/media/files/bioagro_educacao_011.pdf). Acesso em: 16. Abr.2020.

ZIMBACK, C. R. L., **Formação dos solos**, GEPAG, FCA-UNESP, Botucatu, 2003.

**Recebido: 8/12/2021. Aceito: 21/12/2021.**

**Autores:**

**Regilene Angélica da Silva Souza**

Profa.. Dra.Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA

Instituto de Ciências Agrárias – ICA - Grupo de Estudos em Solos e Meio Ambiente - @gesmaufra

E-mail: [regilenesouza@yahoo.com.br](mailto:regilenesouza@yahoo.com.br)

**Jonathan Dias Marques**

**E-mail:** [Jonathandiasmarques.2015@gmail.com](mailto:Jonathandiasmarques.2015@gmail.com)

**Gustavo Batista Borges**

**E-mail:** [gustavoborgesn34@gmail.com](mailto:gustavoborgesn34@gmail.com)

**Victor Henrique Rodrigues Dias**

**E-mail:** [rodriguesdias1998@gmail.com](mailto:rodriguesdias1998@gmail.com)

**Thamyres de Souza Aguiar**

**E-mail:** [thamyres523@hotmail.com](mailto:thamyres523@hotmail.com)