



COINTER PDVAgro 2020

V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2526-7701 | PREFIXO DOI:10.31692/2526-7701

PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DE ENGENHARIA AGRÔNOMICA E FLORESTAL SOBRE O ENSINO DE SOLOS

PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y FORESTAL SOBRE LA EDUCACIÓN DEL SUELO

PERCEPTION OF AGRONOMIC AND FORESTRY ENGINEERING STUDENTS ON SOIL EDUCATION

Apresentação: Comunicação Oral

Luã Gabriel Santos Barreto¹; Emanuele Santos Carvalho²; Dalton Longue Júnior³

DOI : <https://doi.org/10.31692/2526-7701.VCOINTERPDVAgro.0738>

RESUMO

O solo é um importante recurso natural e deve ser muito bem compreendido por profissionais para o alcance de um desenvolvimento sustentável. É muito importante e necessário perceber como os conhecimentos adquiridos em cursos superiores de graduação se relacionam com as demandas da sociedade, dentro de um conceito de sustentabilidade. O objetivo desse estudo foi avaliar a percepção sobre o ensino de solos dos alunos dos cursos de Engenharia Agrônômica e Florestal, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Foi aplicado um questionário estruturado com doze perguntas para 200 estudantes iniciantes e concluintes, nos seguintes temas: perfil socioacadêmico dos discentes, compreensão e importância do estudo de solos e relação do solo com a sustentabilidade. Sobre o perfil socioacadêmico dos discentes, 89% dos estudantes iniciantes e concluintes responderam terem passado a maior parte do tempo em meio urbano e informaram possuir experiência prática com solos, com destaque para os estudantes concluintes (92%) que alegaram terem adquirido esses conhecimentos e experiências durante o curso de graduação. Em relação à compreensão e importância do estudo de solo para os estudantes, a maioria informou não possuir curso técnico (ensino médio) na área de Ciências Agrárias e todos os estudantes responderam positivamente sobre a importância das aulas práticas nas disciplinas relacionadas à área de solos. Sobre a relação do solo com a sustentabilidade, a quase totalidade dos estudantes iniciantes e concluintes considerou e reconheceu que as florestas são elementos

¹Graduando em Engenharia Agrônômica, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), luangsb@gmail.com

²Graduanda em Engenharia Florestal, UESB, sc.emanuele@hotmail.com;

³Engenheiro Florestal, DSc, Professor Adjunto, UESB, dalton@uesb.edu.br;

PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES SOBRE O ENSINO DE SOLOS

da paisagem importantes como técnica de conservação do solo. A percepção do ensino de solos para esses estudantes contribuiu para uma consciência sustentável e permitiu uma boa conexão desses conhecimentos com os conteúdos de outras áreas importantes das suas formações profissionais.

Palavras-Chave: Educação ambiental, Formação profissional, Práticas de uso do solo, Sustentabilidade.

RESUMEN

El suelo es un recurso natural importante y debe ser bien entendido por los profesionales para lograr un desarrollo sostenible. Es muy importante y necesario comprender cómo los conocimientos adquiridos en los cursos de pregrado se relacionan con las demandas de la sociedad, dentro de un concepto de sostenibilidad. El objetivo de este estudio fue evaluar la percepción de la enseñanza de suelos por los estudiantes de los cursos de Ingeniería Agrícola y Forestal de la Universidad Estatal del Suroeste de Bahía (UESB). Se aplicó un cuestionario estructurado con doce preguntas a 200 estudiantes principiantes y concluyentes, sobre los siguientes temas: perfil socio-académico de los estudiantes, comprensión e importancia del estudio del suelo y la relación del suelo con la sostenibilidad. En cuanto al perfil socioacadémico de los estudiantes, el 89% de los estudiantes de inicio y finalización dijeron haber pasado la mayor parte de su tiempo en áreas urbanas y reportaron tener experiencia práctica con el suelo, con énfasis en los estudiantes de finalización (92%) que afirmaron haber adquirido estos conocimientos experiencias durante el curso de pregrado. Con respecto a la comprensión e importancia del estudio de suelos para los estudiantes, la mayoría informó no tener un curso técnico (bachillerato) en el área de Ciencias Agrícolas y todos los estudiantes respondieron positivamente sobre la importancia de las clases prácticas en disciplinas relacionadas con el área de suelos. En cuanto a la relación entre suelo y sostenibilidad, casi todos los estudiantes principiantes y graduados consideraron y reconocieron que los bosques son elementos importantes del paisaje como técnica para la conservación del suelo. La percepción de la educación del suelo para estos estudiantes contribuyó a una conciencia sostenible y permitió una buena conexión de este conocimiento con los contenidos de otras áreas importantes de su formación profesional.

Palabras Clave: Educación ambiental, Formación profesional, Práticas de uso del suelo, Sostenibilidad.

ABSTRACT

Soil is an important natural resource and must be well understood by professionals in order to achieve sustainable development. It is very important and necessary to understand how the knowledge acquired in higher sustainability at graduation is related to the demands of society, within a concept of concept. The aim of the study was to evaluate the perception of soil teaching by students of the Agricultural and Forestry Engineering courses at the State University of Southwest Bahia (UESB). A structured questionnaire with twelve questions was sent to 200 beginning and concluding students, on the following

topics: socio-academic profile of the students, understanding and importance of studying soil and the relationship of soil with sustainability. Regarding the socio-academic profile of the students, 89% of the beginning and finishing students said they had spent most of their time in urban areas and reported having practical experience with soil, with emphasis on the finishing students (92%) who claimed to have acquired this knowledge and during the undergraduate course. Regarding the understanding and importance of soil study for students, the increase does not have a technical course (high school) in the area of Agrarian Sciences and all students researched positively about the importance of practical classes in disciplines related to the soil area. . Regarding the relationship between soil and sustainability, almost all beginners and graduating students considered and recognized that forests are important elements of the landscape as a technique for soil conservation. The perception of soil education for these students contributed to a sustainable and certain awareness of a good connection between this knowledge and the contents of other important areas of their professional training.

Keywords: Environmental education, Professional training, Land use practices, Sustainability.

INTRODUÇÃO

O solo é a base para a vida e continuidade de todos os organismos terrestres, visto que desempenham um papel imprescindível na manutenção dos ciclos naturais, provisão de alimentos, redução dos efeitos das alterações climáticas e constitui-se como berço da biodiversidade. No entanto, o uso do solo de maneira inadequada causa alterações nas suas condições físicas, químicas e biológicas, que pode acarretar danos ao meio ambiente e a qualidade de vida.

Nesse cenário, as crescentes preocupações sobre o estado do solo no mundo resultaram, entre outras iniciativas, no estabelecimento da Parceria Global dos Solos e na proclamação do Ano Internacional do Solo em 2015, pela Assembleia Geral das Nações Unidas, e na aprovação da Carta Mundial do Solo (*World Soil Charter*) revisada pela Conferência da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2019).

Em um contexto mais amplo, em 2015, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável integrou uma série de objetivos relacionados a solos. Destaque foi dado à recuperação dos solos degradados, com esforços para atingir a neutralidade da degradação de terras no mundo e para implementar práticas agrícolas resilientes, que melhorem de forma progressiva a qualidade dos solos e reduzam ao mínimo a sua contaminação (FAO, 2019).

Acredita-se que todos os setores da sociedade devem estar empenhados na conservação desse recurso natural, de forma a minimizar os impactos negativos de longo prazo. Dada a relevância do tema para a formação de profissionais de nível superior, tornam-se imprescindíveis trabalhos de pesquisa e extensão como instrumento de melhoria da qualidade do ensino de solos.

PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES SOBRE O ENSINO DE SOLOS

Logo, este estudo teve como objetivo avaliar a percepção sobre o ensino de solos dos alunos dos cursos de Engenharia Agrônômica e Florestal, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *campus* Vitória da Conquista, Bahia, Brasil.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Apesar de sua importância para a sociedade como um recurso natural, muitas vezes o ensino e conteúdo relacionado ao solo é relegado a uma posição de menor importância ou até mesmo ignorado em ações de educação ambiental, cuja causa é a baixa percepção (relevância) desse elemento para o ser humano (SIRTOLI, 2019). Isto posto, faz-se necessário desenvolver ações que discutam a relação e importância do solo com a sustentabilidade, visto que este é parte integrante do meio ambiente e resultado do funcionamento integrado de seus vários componentes. Portanto, a intervenção sobre qualquer um dos elementos naturais estará afetando o todo (MUGGLER, et al., 2006).

Tradicionalmente, os povos oriundos de zonas rurais aportam uma gama de conhecimentos de caráter empírico, adquiridos por experiência e transmitidos oralmente, que se constroem através das relações de dependência entre homem e a natureza, e que são desenvolvidas sobre o meio ambiente com o objetivo de produção de alimentos e melhoria das técnicas de cultivo. Isso é possível, pois o ser humano aprende pelas observações dos fenômenos da natureza e pelo respeito aos saberes antigos. Tais experiências fomentam que a percepção ambiental possua significado diferente para pessoas que advêm de meio predominantemente urbano e revele perspectivas, finalidades e objetivos diversos em relação à conservação da natureza (BRITO et al., 2015).

Oliveira (2007) afirma ainda que todos os indivíduos envolvidos no ambiente demonstram sua percepção sobre o meio, podendo a mesma ser diferente para cada pessoa. Portanto, não existem percepções corretas ou erradas, pois cada um pode perceber, reagir e responder diferentemente sobre o espaço em que vive. E assim acontece com os estudantes a depender do meio e do contato com as informações ao longo de sua formação acadêmica.

De modo geral, na Educação Fundamental e Média, os estudantes têm acesso apenas a uma educação em solos superficial e fragmentada, que não instiga o aluno a desenvolver uma visão integrada entre sociedade e natureza. Situação semelhante é descrita por Botelho (2017), sobre o estudo de solos, em nível universitário, como um estudo parcelado e unitário destinado a uma pequena parcela da sociedade.

Lima (2005) afirma que a melhoria da qualidade do ensino de solos no nível

Fundamental poderia aumentar a consciência ambiental dos estudantes em relação a este recurso natural. Isso não seria capaz de resolver o problema da degradação desenfreada do ambiente, mas seria mais uma contribuição para a reversão deste processo. O mesmo se aplica à educação vivenciada dentro das universidades, cujas metodologias de ensino e avaliação deveriam atuar mais como ferramenta para estimular o processo de aprendizagem interdisciplinar e desenvolver a importância da educação em solos.

Nesse contexto, uma forma de sensibilização em relação a este componente ambiental, especialmente entre aqueles que não têm vivência rural, é através da educação em solos. A educação em solos tem como intuito promover um senso de avaliação e solução de problemas, bem como, o desenvolvimento e fortalecimento de uma sensibilidade em toda a população sobre o solo, incentivando assim todas as pessoas a estarem interessadas na sua conservação e promover o seu uso sustentável e ambientalmente correto (Muggler et al., 2006).

Somente através da educação é provável que se possa disseminar informação que conscientize e estimule as pessoas a se preocupar com a preservação do meio ambiente, o que acaba incluído a utilização consciente do solo (SANTOS; BENEVIDES, 2015). Para Bernardes; Prieto (2010) todos os cursos deveriam incorporar a temática ambiental na formação universitária, incentivando o diálogo entre as diversas áreas do saber, estimulando os docentes e os discentes a conhecerem e pesquisarem a realidade do meio ambiente onde vivem.

O solo pode ser estudado por suas características físicas, químicas e biológicas, com o objetivo de conhecer suas propriedades e utilizá-lo no atendimento das necessidades humanas sem degradar o ambiente (Braga, et al., 2005). Para tal, faz-se necessário a discussão sobre solo e sustentabilidade, visto que, o solo é parte integrante do meio ambiente e este, é resultado do funcionamento integrado de seus vários componentes. Portanto, a intervenção sobre qualquer um deles estará afetando o todo (MUGGLER, et al., 2006).

Isto posto, Felgueiras, Rocha & Caetano (2018) enxergam a sustentabilidade sempre em um contexto com demandas contínuas e construção coletiva, fazendo-se necessário a inclusão de múltiplos atores internos e externos, que busquem um lugar estratégico para fundamentar-se no processo educativo, as ideias e ações sócio-econômico-ambiental.

A promoção de sustentabilidade no currículo das instituições de ensino superior se torna relevante para promover mudanças. Isso demanda que essas instituições invistam na formação de seus funcionários, agregando ferramentas de ensino e aprendizagem, revisando cursos existentes e desenvolvendo novos cursos, todos com foco na sustentabilidade, em um processo que incorpore os princípios da sustentabilidade na instituição como um todo (CORCORAN; WALSH, 2004).

PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES SOBRE O ENSINO DE SOLOS

É partindo desse pressuposto que se faz necessário trabalhar os conteúdos de solos em sala de aula, por meio de práticas pedagógicas diferenciadas, mobilizando diversas estratégias e recursos didáticos que favoreçam a melhoria do processo ensino-aprendizagem (PANIAGO, 2017).

A degradação ambiental é resultado da pressão excessiva do uso das terras e envolve componentes espaciais e temporais, resultando na redução da produtividade de biomassa e da biodiversidade, em mudanças na qualidade e disponibilidade de água e na diminuição da viabilidade econômica local (Kazmierczak; Seabra, 2007) e pode ter causa nos âmbitos econômico, social e ambiental (QUEIROZ, 2007).

Entende-se que a conservação dos recursos naturais é de responsabilidade de toda a sociedade, devido ao uso ser de todos. Indo além, a exploração do solo agrícola deve ser feita, segundo preceitos conservacionistas, levando-se em consideração os aspectos econômicos, sociais e ambientais. Para isso, é preciso programar previamente o uso da terra, verificando quais são os locais apropriados para o cultivo e observando as práticas de proteção. Para qualquer atividade agrícola deve-se fazer um planejamento de conservação de solo, escolher as espécies e solos adequados para fazer a implantação da cultura e lembrar que cada solo tem um limite de uso, e não pode ser explorado sem correr o risco de haver erosão e degradação (LEPSCH, 2010).

A integração entre teoria e prática em estudo dos solos pode contribuir para desenvolver práticas sustentáveis que vão corroborar para o bom exercício profissional dos estudantes de graduação. Stock & Kohl (2018) ratificam a ideia quando afirmam que jovens engenheiros devem ser capacitados para antecipar os desafios da sustentabilidade, assim contribuindo de baixo para cima a um desenvolvimento sustentável global.

Portanto, novas perspectivas para aprendizagem e ensino na engenharia são necessárias, fornecendo parâmetros inovadores para lidar com o processo e desafios da sustentabilidade no ambiente de trabalho. Os estudos que tentam superar o ensino fragmentado do solo, conscientizando o aluno de sua importância, desenvolvendo mudanças atitudinais e relacionando o conhecimento teórico com o cotidiano são de suma importância. Se não há uma adaptação para a realidade local e/ou regional, o conteúdo se torna pouco atrativo para os alunos (STEFFLER; MARTINS; CUNHA, 2010).

A degradação ambiental é atualmente uma questão de primordial importância para a humanidade, fruto de uma concepção e uma relação com a natureza que se contrapõe à sustentabilidade. Importante é reconhecer que a degradação ambiental está relacionada com a concepção que as pessoas, individual ou coletivamente, têm da sua relação com a natureza, com

o meio ambiente (MUGGLER, 2006).

METODOLOGIA

Para a realização desse estudo foi realizada uma pesquisa qualitativa através da aplicação de 200 questionários estruturados, tendo sido 100 para estudantes de Engenharia Agrônômica e 100 para estudantes de Engenharia Florestal, ambos da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *campus* Vitória da Conquista. Para cada curso, fez-se a separação entre estudantes iniciantes (até o quinto período) e concluintes (a partir do sexto período).

O questionário consistiu de doze perguntas sobre a percepção do ensino de solos em seus respectivos cursos de graduação, tendo sido três perguntas relativas ao perfil socioacadêmico dos discentes, sete perguntas relativas à compreensão e importância do estudo de solos e duas perguntas sobre a relação do solo com a sustentabilidade (Quadro 1).

Quadro 1: Perguntas realizadas aos discentes iniciantes e concluintes dos cursos de Engenharia Agrônômica e Florestal (Ciências Agrárias).

Perfil socioacadêmico dos discentes
Pergunta 1- Onde residiu nos últimos cinco anos?
Pergunta 2- Em que ambiente residiu nos últimos cinco anos, urbano ou rural?
Pergunta 3- Você já teve alguma experiência prática com uso do solo?
Compreensão e importância do uso do solo
Pergunta 4- Você já fez curso técnico na área de Ciências Agrárias?
Pergunta 5- Você já estudou sobre solos ou algo relacionado ao mesmo, como manejo e conservação do solo, degradação do solo ou erosão do solo? Se sim, no ensino médio ou graduação?
Pergunta 6- O solo pode passar por um processo de degradação chamado de erosão. Você tem compreensão desse processo?
Pergunta 7- Existem fenômenos físico-químicos como capacidade de troca catiônica, capacidade de campo e características físico-químicas do solo. Você compreende esses processos?
Pergunta 8- Você considera importantes as aulas práticas relacionadas aos conteúdos de solos?
Pergunta 9- Você compreende bem as práticas de manejo e uso de solos?
Pergunta 10- Você compreende bem as práticas de conservação de solos?
Relação do solo com a sustentabilidade
Questão 11- Você considera a presença de florestas em propriedades rurais como uma técnica de conservação de solos?

PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES SOBRE O ENSINO DE SOLOS

Pergunta 12- Os impactos das ações do homem sobre o solo resultam em efeitos diretos no meio ambiente. Para você, a Educação em Solos ajuda na formação de uma consciência sustentável? Se sim, com maior efetividade no aspecto ambiental, social, econômico?

Fonte: Própria (2020).

Os resultados foram organizados em planilha utilizando o programa *Microsoft Excel*, 2010, e expressos em porcentagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perfil socioacadêmico dos discentes

O perfil socioacadêmico dos estudantes dos cursos de Engenharia Agronômica e Florestal da UESB mostrou que a maioria é procedente de cidade grande, com vivência em meio urbano e com alguma experiência prática em solos (Tabela 1).

Tabela 1: Perfil socioacadêmico dos discentes iniciantes e concluintes dos cursos de Engenharia Agronômica e Florestal (Ciências Agrárias) - 2020.

Questões	Respostas	Iniciantes (%)	Concluintes (%)
1. Onde residiu	Cidade pequena	55	21
	Cidade grande	45	79
2. Ambiente em que residiu	Meio urbano	89	89
	Meio rural	11	11
3. Experiência prática com solos	Possui	58	92
	Não possui	42	8

Fonte: Própria (2020).

Quanto a procedência dos estudantes, percebe-se uma diferença no perfil entre iniciantes e concluintes. A maioria dos estudantes iniciantes (55%) residiu nos últimos cinco anos em cidades pequenas, reflexo do convívio com as famílias em suas cidades de origem, normalmente localizadas na região Sudoeste da Bahia. Já os estudantes concluintes responderam serem procedentes de grandes cidades (45%), por Vitória da Conquista se enquadrar nessa classificação e ter sido a cidade de residência nos últimos anos (local onde estudam).

Sobre a caracterização do ambiente em que viveram, estudantes iniciantes e concluintes responderam, em sua maioria, terem passado a maior parte do tempo em meio urbano (89%).

Quando foi perguntado sobre a experiência prática com solos, 42% dos estudantes iniciantes disseram não possuir, enquanto apenas 8% dos estudantes concluintes responderam da mesma forma. A maioria dos estudantes disse possuir experiência prática com solos, uma demonstração que os alunos se consideram ter experiência prática na área técnica, com destaque

para os estudantes concluintes (92%) por adquirirem tais conhecimentos e experiências durante a graduação.

Compreensão e importância do uso do solo

Em relação à compreensão e importância do estudo de solo para os estudantes dos cursos de Engenharia Agrônômica e Florestal (Tabela 2), a maioria informou não possuir curso técnico na área de Ciências Agrárias, vindo adquirir conhecimentos técnicos na área de solos durante a graduação. Isto demonstra a grande importância da qualidade e da complexidade dos conteúdos que devem ser tratados nos cursos profissionalizantes.

Tabela 2: Compreensão e importância do estudo de solo para os discentes iniciantes e concluintes dos cursos de Engenharia Agrônômica e Florestal (Ciências Agrárias) - 2020.

Questões	Respostas	Iniciantes (%)	Concluintes (%)
4. Possui curso técnico na Área	Sim	17	19
	Não	83	81
5. a) Já estudou sobre solos	Sim	62	100
	Não	38	0
5. b) Onde estudou sobre solos	Ensino Médio	55	11
	Graduação	45	89
6. Compreende o que é erosão	Sim	80	99
	Não	20	1
7. Compreende as características físico-químicas do solo	Sim	45	94
	Não	55	6
8. Considera importantes as aulas prática sobre solos	Sim	100	100
	Não	0	0
9. Compreende bem as práticas de uso e manejo de solos	Sim	22	77
	Não	78	23
10. Compreende bem as práticas de conservação de solos	Sim	42	78
	Não	58	22

Fonte: Própria (2020).

Quando perguntados sobre terem estudado assuntos relacionados aos temas da área de solos, 100% dos estudantes concluintes e 62% dos estudantes iniciantes afirmaram que sim. Isso demonstra que todos os estudantes concluintes estão acessando esses conhecimentos durante a graduação, sendo que apenas 11% destes disseram terem estudado também esses assuntos em cursos anteriores à graduação. Em relação aos estudantes iniciantes, 55% dos que disseram ter acessado esse conhecimento, afirmaram ter estudado esses assuntos durante o ensino médio, e muito provavelmente ainda não tiveram contato com as disciplinas da graduação.

PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES SOBRE O ENSINO DE SOLOS

Alguns discentes iniciantes afirmaram terem estudado sobre solos durante o ensino médio, conhecimento obtido nas disciplinas do ensino básico como ciências e geografia. De acordo com Gonzales e Barros (2000), o conteúdo de pedologia começa a ser trabalhado desde o ensino fundamental, tanto sob o enfoque geológico quanto edafológico. Esse ensino deve fomentar que o estudante assimile os conteúdos pedológicos vinculados ao conhecimento historicamente construído em sua formação como cidadão.

Entretanto, os professores do ciclo básico, em geral, não possuem uma formação adequada em solos, e não veem o solo como um elemento da paisagem essencial para o funcionamento dos ecossistemas (Weber; Vieira, 2018). Nesse contexto, os alunos iniciantes de cursos superiores ainda estão em processo de aprendizagem do ensino de solos.

Grande parte dos estudantes iniciantes e concluintes, 80 e 99%, respectivamente, afirmaram compreender o processo de erosão do solo, visto que este é um tema abordado em disciplinas tanto da área de solos quanto em áreas técnicas relacionadas, como fitotecnia, produção vegetal, manejo florestal e silvicultura. Essas áreas correlatas fortalecem o entendimento dos conceitos e práticas adquiridos nas disciplinas da área de solos.

Sobre a compreensão das características físico-químicas do solo, 45 e 94% dos estudantes iniciantes e concluintes, respectivamente, responderam compreender bem esses assuntos. A menor quantidade de respostas positivas pelos estudantes iniciantes é devido ao fato de terem acessado poucos conteúdos profissionalizantes nos cursos que estão em andamento, comprovado pela organização da matriz curricular que oferece esses conteúdos normalmente a partir do segundo ou terceiro ano.

Outro fato que contribui para uma menor afirmação sobre o entendimento dos assuntos técnicos é a fragmentação do conhecimento. Os conhecimentos são oferecidos em disciplinas separadamente, e que muitas vezes dificultam a conexão dos assuntos pelos discentes. De acordo com Santos; Almeida Filho (2008), a Educação Superior no Brasil baseia-se em um modelo linear e fragmentador do conhecimento, onde o conhecimento é tido como um bloco passível de ser dividido em segmentos.

A interdisciplinaridade surge, assim, da ideia de que, para compreender a complexa realidade (aplicação do conhecimento), é necessário relacionar os diferentes conteúdos das disciplinas, e permitir a interação das diferentes áreas do conhecimento à procura de um entendimento mais global e não parcelado (BATISTA e SALVI, 2006).

Os estudantes foram unânimes quanto à importância das aulas práticas nas disciplinas relacionadas à área de solos.

Sobre a compreensão prática do “uso e manejo do solo” e da “conservação do solo”, a

maioria dos estudantes concluintes responderam compreender (77-78%), enquanto a maioria dos estudantes iniciantes afirmou ainda não compreender esse tema (22-42%). Essa discrepância nos resultados pode se dar pelo conteúdo ser foco das disciplinas oferecidas após a segunda metade do programa da graduação, quando, os estudantes melhor correlacionam o aprendizado técnico com suas futuras atividades profissionais.

A interdisciplinaridade na perspectiva de integrar as diversas disciplinas abordadas durante a graduação culmina na formação de um engenheiro capaz de aliar os conhecimentos teóricos com suas práticas profissionais de forma sustentável.

Relação do solo com a sustentabilidade

De acordo com a Tabela 3, a grande maioria dos estudantes iniciantes (97%) e concluintes (99%) considera e reconhece que as florestas são elementos da paisagem importantes como técnica de conservação do solo. Essa informação é extremamente importante para a consolidação de uma formação técnica baseada na produção e na preservação do meio ambiente.

Tabela 3: Relação do solo com a sustentabilidade para os discentes iniciantes e concluintes dos cursos de Engenharia Agrônômica e Florestal (Ciências Agrárias) - 2020.

Questões	Respostas	Iniciantes (%)	Concluintes (%)
11. Considera a presença de florestas uma técnica de conservação de solos	Sim	97	99
	Não	3	1
12. a) Educação em Solos ajuda na formação de uma consciência	Sim	100	99
	Não	0	1
12. b) Essa consciência sustentável tem maior efetividade em qual aspecto	Ambiental	49	48
	Social	24	22
	Econômico	27	30

Fonte: Própria (2020).

Praticamente todos os estudantes concordaram que a Educação em solos gera conhecimentos técnicos e contribui para uma formação mais consciente e equilibrada quanto ao uso dos recursos naturais e sua preservação. As disciplinas da área de solos se apresentam como estratégicas e imprescindíveis para alcançar essa consciência de sustentabilidade.

Em complemento a essa consciência adquirida no ensino de solos, praticamente 50% dos estudantes iniciantes e concluintes acreditam que a sustentabilidade se efetiva mais no aspecto ambiental, enquanto 27% dos estudantes iniciantes e 30% dos estudantes concluintes acreditam na sustentabilidade sendo mais efetiva no aspecto econômico. Por fim, apenas 24% dos estudantes iniciantes e 22% dos estudantes concluintes acreditam na sustentabilidade

PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES SOBRE O ENSINO DE SOLOS

focada no aspecto social.

Silveira et al., (2014) entendem que o solo está envolvido numa grande parte das atividades e relações humanas e da natureza, assim, possui significativa importância do ponto de vista social, econômico e ambiental. Essa compreensão, exposta nos resultados, indica que os conhecimentos adquiridos durante a vida acadêmica dos estudantes na graduação, auxiliam na compreensão do que é sustentabilidade.

Para tal, as instituições de ensino superior não estão apenas educando as futuras gerações para tomadores de decisão, mas sim atuando de forma importante na trajetória para um futuro global mais sustentável (JACOBI; RAUFFLET; ARRUDA, 2011).

CONCLUSÕES

O ensino em solos deve ser trabalhado desde a educação fundamental, para que cada indivíduo possa desenvolver uma percepção ambiental solidificada em conhecimentos interdisciplinares que estimule o desenvolvimento de uma sociedade sustentável.

A percepção do ensino de solos de estudantes iniciantes e concluintes demonstra que está sendo criada uma consciência sustentável, onde os estudantes, em sua maioria, demonstram conexão desses conhecimentos com outras áreas importantes da formação profissional.

REFERÊNCIAS

- BATISTA, I. L.; SALVI, R. F. **Perspectiva pós-moderna e interdisciplinaridade educativa: pensamento complexo e reconciliação integrativa.** Ensaio, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, p.147-159, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epec/v8n2/1983-2117-epec-8-02-00171.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2020.
- BERNARDES, M. B. J.; PRIETO, É. C. Educação Ambiental: disciplina versus tema transversal. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental.** ISSN: 1517-1256, v. 24, p. 173–185, 2010.
- BOTELHO, J. S. Proposta didática para o ensino de solo na disciplina geografia. **Dissertação** (Mestrado em Ensino Tecnológico) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus, 2017, 199 p.
- BRAGA, B. et al. **Introdução à engenharia ambiental.** 2. ed. São. Paulo: Prentice Hall, 2005.
- BRITO, T. P. et al. Avaliação socioeconômica e a percepção ambiental dos moradores de Mãe do Rio - Pará - Brasil. **Conexões Ciência e Tecnologia.** Fortaleza, v. 9, n. 3, p. 23 - 33, 2015.
- CORCORAN, P. B.; WALSH, A. E. J. **Higher education and the challenge of sustainability: problematics, promise, and practice.** Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2004.

FAO. 2019. **Diretrizes Voluntárias para a Gestão Sustentável dos Solos**. Roma.

Felgueiras, M. C., Rocha, J. S., & Caetano, N. (2017). Engineering education towards sustainability. **Energy Procedia**, v.136, p. 414-417.

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

JACOBI, P. R.; RAUFFLET, E.; ARRUDA, M. P. de. Educação para a sustentabilidade nos cursos de Administração: reflexão sobre paradigmas e práticas. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 12, n. 3, p. 21–50, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ram/v12n3/a03v12n3.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2020.

KAZMIERCZAK, M. L.; SEABRA, F. B. Índice de susceptibilidade de degradação ambiental [ISDA] em áreas do cerrado paulista. In: XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2007, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril, INPE, p. 2745-2752. **Anais do Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2007**.

LEPSCH, I. F. Formação e Conservação dos Solos. 2ª Edição. **São Paulo**: Editora Oficina de Textos. 2010.

LIMA, M.R. O solo no ensino de ciências no nível fundamental. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 3, p. 383-394, 2005.

MUGGLER, C.C.; PINTO SOBRINHO, F.A.; MACHADO, V.A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.30, p.733-40, 2006.

OLIVEIRA, E. Caracterização socioambiental das comunidades de Tamatateua e Acarajó, Nordeste do Pará: contribuição para a gestão integrada na RESEX Marinha Caeté-Taperaçu. **Dissertação** (Mestrado em Biologia Ambiental) — Universidade Federal do Pará, Bragança, 2007. 89 p.

PANIAGO, N. R. Os professores, seu saber e o seu fazer: elementos para uma reflexão sobre a prática docente. **Paraná**: editora Appris, 2017.

QUEIROZ, E. J. P. de; QUEIROZ, D. B. de. Contabilidade de Custos como instrumento de promoção da eficiência nos serviços públicos municipais. In: CONGRESSO DE CUSTOS, 2007, João Pessoa, **Anais Eletrônicos...** João Pessoa, 2007.

SANTOS, B. de S.; ALMEIDA FILHO, N. de. **A universidade no século XXI**: para uma universidade nova. Coimbra: Almedina, 2008. Disponível em: <http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/A%20Universidade%20no%20Seculo%20XXI.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2020.

SANTOS, O. dos; BENEVIDES, A. de A. Educação em solo: investigação em uma escola do campo. In: EDUCERE- XII Congresso Nacional de Educação, 2015, Curitiba - PR, p. 21117-

PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES SOBRE O ENSINO DE SOLOS

21124. **Anais** do Congresso Nacional de Educação, 2015.

SILVEIRA, C. P. L. da et al. Conhecimento prévio de alunos do ensino superior para a Educação em Solos. In: X Reunião Sul-Brasileira de Ciência do Solo, 2014, Pelotas- RS, 1-3.

Anais da X Reunião Sul-Brasileira de Ciência do Solo, 2014.

SIRTOLI, A. E. Educação ambiental em solos. In: 37º SEURS - Seminário de Extensão Universitária da Região Sul, 2019, Florianópolis - SC, p. 1–6. **Anais** do 37º SEURS - Seminário de Extensão Universitária da Região Sul, 2019.

STEFFLER, M.; MARTINS, V. M.; CUNHA, J.E da. O solo como instrumento de educação ambiental. In: Encontro Nacional de Geógrafos, 2010, Porto Alegre - RS. **Anais** do Encontro Nacional de Geógrafos, 2010.

Stock, T., & Kohl, H. (2018). **Perspectives for International Engineering Education: Sustainable-oriented and Transnational Teaching and Learning**. *Procedia Manufacturing*, 21, 10-17.

WEBER, M. A.; VIEIRA, F. C. B. Formação de professores para o ensino de solos: uma experiência com discentes do curso de ciências biológicas – licenciatura. **Rev. Int. de Form. de Professores (RIFP)**, Itapetininga, v. 3, n.4, p. 127-144, out./dez., 2018.