

## **Avaliação das práticas conservacionistas para uma sustentabilidade do meio ambiente (Original)**

### **Evaluation of conservation practices for environmental sustainability (Original)**

Luís de Purificação Lubendo. Licenciado em Ensino de Biologia. Universidade Cuito Cuanavale.

Angola. [luizlubendo20@gmail.com](mailto:luizlubendo20@gmail.com) 

José Zau Soca Comprido. Licenciado em Ciências da Educação, opção Pedagogia. Mestre em Metodologias de Ensino. Instituto Superior de Ciências da Educação de Cabinda. Angola.

[josecomprido04@gmail.com](mailto:josecomprido04@gmail.com) 

Jaime Tchinala Alberto. Licenciado em Ensino de Biologia. Mestrando em Ciências da Educação, com Especialização em Conservação da Natureza. Universidade Cuito Cuanavale.

Angola. [jaimealbertotchinala@gmail.com](mailto:jaimealbertotchinala@gmail.com) 

Recibido: 31-05-2024/Aceptado: 06-07-2024

### **Resumo**

O artigo tem por objetivo avaliar as práticas conservacionistas para a sustentabilidade do meio ambiente nos estudantes do 4.º ano do curso de Ensino de Biologia na Escola Pedagógica da Universidade Cuito Cuanavale. A metodologia adotada é qualitativa, com abordagem interpretativa, predominando a combinação de vários métodos científicos. A pesquisa concluiu que as práticas conservacionistas e as percepções ambientais avaliadas são consideradas “boas práticas” pelos entrevistados em suas intervenções. Quanto às embalagens dos defensivos, os professores afirmaram que deveriam ser submetidas à tríplice lavagem e devolvidas aos centros de recebimento ou recolha, devido ao perigo que representam para o meio ambiente.

**Palavras-chave:** práticas conservacionistas; avaliação ambiental; sustentabilidade; meio ambiente.

### **Abstract**

The objective of this article is to evaluate conservation practices for environmental sustainability among 4th year students of the Biology Teaching course at the Pedagogical School of Cuito Cuanavale University. The methodology adopted is qualitative, with an interpretive approach, predominantly using a combination of various scientific methods. The research concluded that the conservation practices and environmental perceptions evaluated are considered “good practices” by the interviewees in their interventions. With regard to pesticide packaging, the teachers stated that it should be triple-washed and returned to reception or collection centers, due to the danger it poses to the environment.

**Keywords:** conservation practices; environmental assessment; sustainability; environment.

### **INTRODUÇÃO**

A realização de práticas conservacionistas é uma tarefa que pode ser feita por indivíduos informados e educados, capazes de situar a conservação da biodiversidade em um contexto social, econômico, ecológico e político, tanto em nível local, nacional quanto global. Portanto, é fundamental reorientar os processos educativos para que a sociedade compreenda a interdependência entre o ambiente e o ser humano como parte integrante da biodiversidade. Os grupos sociais devem considerar cuidadosamente sua relação com o ambiente e como suas ações o afetam.

A prática conservacionista visa proporcionar um manejo correto do solo, evitando, assim, sua degradação e conciliando ecologia, agricultura e equilíbrio ambiental. Santos (2015) afirma:

Assim, o sistema plantio direto compreende um conjunto de técnicas integradas que visam a melhorar as condições do agroecossistema e a interação dos componentes água-solo-clima. Os três requisitos mínimos a serem atendidos são o não revolvimento do solo, a rotação de culturas e o uso de culturas de cobertura para formação de palhada. Alguns adeptos ao sistema também adotam o manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas. (p.61)

A sustentabilidade dos atuais sistemas de produção e consumo está em questionamento pela sociedade, principalmente nos aspectos ambientais e sociais do conceito. Dentro do aspecto ambiental, existem iniciativas de melhoria no próprio setor sucroenergético, como o uso do controle biológico de pragas, o aproveitamento de resíduos agroindustriais e, mais recentemente, a eliminação da queima na operação de colheita.

Esta última iniciativa permite a manutenção da palhada remanescente sobre a superfície do solo e também fortalece a opção de não revolvimento durante o período de preparo do solo para a reforma, um dos princípios do plantio direto. Entretanto, mesmo com este panorama, ainda há grande resistência global em adotar tais práticas, incluindo a fixação biológica do nitrogênio, que pode reduzir significativamente a dependência da cultura em fertilizantes nitrogenados, por receio de queda de produtividade e problemas de compactação do solo. (Ramos, 2024)

A alta demanda por alimentos, bem como a melhoria das práticas e técnicas na atividade agrícola e sua modernização, têm incentivado a expansão das áreas no país. Atualmente, a agricultura, especialmente a horticultura, é altamente tecnificada, favorecendo assim um aumento na produtividade. No entanto, toda essa estrutura e avanço agrícola geram vários impactos ambientais, como o desmatamento, a poluição dos cursos d'água, a erosão, a

compactação do solo, a intoxicação por defensivos agrícolas, a perda da biodiversidade, a fragmentação de áreas, a extinção de espécies, entre outros. Uma agricultura sustentável, visando aspectos socioeconômicos e ambientais, possibilita a manutenção dos recursos naturais e da produtividade agrícola, e gera menos impactos adversos ao meio ambiente.

As motivações para esta pesquisa partem do intuito de proporcionar aos estudantes do 4.º ano do curso de Ensino de Biologia na EP-UCC uma percepção adequada e orientada sobre o exercício das práticas conservacionistas e, simultaneamente, das boas práticas agrícolas, incluindo o plantio direto, a tecnologia de aplicação bem regulada, além do respeito às leis ambientais existentes para a proteção da reserva legal e das áreas de proteção permanente. Estas questões são fundamentais para definir uma horticultura sustentável e a preservação ambiental, essenciais para o uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, bem como para a proteção da biodiversidade, fauna e flora nativas.

Um dos maiores desafios para agricultura sustentável é a mudança da forma de produzir alimentos. Para superar o desafio da expansão da produtividade e a manutenção agrícola sustentável, encontra-se atualmente um conjunto de práticas conservacionistas, que se torna uma alternativa para reduzir os impactos ambientais da atividade agrícola (Fortini et al., 2020, citado por Silva, 2021, p. 13), “(...) sendo assim um meio para desenvolver uma agricultura mais sustentável e produtiva” (Silva, 2021, p. 13).

Para Pes e Giacomini (2017):

(...) as práticas conservacionistas visam à prevenção e recuperação dos solos agrícolas.

De maneira geral, as práticas de conservação do solo devem: (a) proporcionar uma cobertura do solo, através de plantas vivas ou de seus resíduos culturais, durante o maior tempo possível; (b) maximizar a infiltração da água da chuva e/ou de irrigação no solo;

(c) evitar o escoamento da água no sentido do declive. A escolha das práticas é feita em função dos aspectos ambientais e socioeconômicos de cada propriedade e/ou região. Cada prática, aplicada isoladamente, previne apenas de maneira parcial os problemas, por isso o ideal é o uso simultâneo dessas práticas. (p.41)

Na perspectiva de Silva (2021): “as práticas de conservação são classificadas em três grupos, descritos em práticas de caráter edáfico, mecânico e vegetativo” (p.13). “As práticas vegetativas são aquelas em que se emprega a cobertura vegetal para proteção do solo, preservando sua integridade contra os efeitos da erosão, quanto mais densa a vegetação de cobertura, mais protegido encontra-se o solo” (Silva, 2022, p.7).

As práticas de caráter mecânicos são as que têm como objetivo diminuir ou controlar os efeitos provocados pela erosão hídrica, buscando alterar o relevo e construindo “desvios” para enxurradas, em geral com a utilização de máquinas. Entre as principais práticas mecânicas, destacam-se as técnicas de preparo do solo, plantio em curvas de nível e terraços (Silva, 2021, p.14).

Para Silva (2018), “As práticas edáficas são aquelas relacionadas ao solo que podem fornecer melhores condições de fertilidade para o crescimento das pastagens uma vez que podem melhorar as características químicas do solo” (p.27). As atividades mais comumente realizadas são:

- a) Adubação: consiste em aumentar a produtividade, no sentido de restaurar o solo e seus nutrientes que foram consumidos durante o processo de manutenção da cultura plantada (Jesus, 2022).
- b) Adubação orgânica é a prática de colocar no terreno os resíduos orgânicos, como: esterco, urina e restos de animais, palhas, capins, lixo, serragem, restos de culturas e capinas, cama de estábulos ou galinheiros, bagaços, ou farinha de ossos e farinha de

carne, entre outros, que se transformam em húmus. (Mello & Fernandes, 2000, citado por Lima et al, 2015, p.3)

- c) Calagem: tem como objetivos eliminar a acidez do solo e fornecer suprimento de cálcio e magnésio para as plantas. O cálcio estimula o crescimento das raízes e, portanto, com a calagem ocorre o aumento do sistema radicular e uma maior exploração da água e dos nutrientes do solo, auxiliando a planta na tolerância à seca. A calagem ainda tem outros benefícios, como: aumentar a disponibilidade de fósforo, diminuir a disponibilidade de alumínio e manganês através da formação de hidróxidos, que não são absorvidos; aumentar a mineralização da matéria orgânica (...) (Dias & Rossetto, 2022)
- d) Gessagem: a aplicação de gesso agrícola no solo visa melhorar o aproveitamento do cálcio e enxofre e, também, melhorar o ambiente em subsuperfície. Para solos salinos e sódicos o gesso também é utilizado como correctivo. Entretanto, por ser uma fonte mais solúvel do que o calcário, o gesso não promove a neutralização da acidez do solo. (...) Por ter alta solubilidade no solo, o gesso fornece rapidamente o cálcio, que pode ser lixiviado em profundidade, melhorando a fertilidade e aumentando a exploração das raízes. (Rossetto & Dias, 2022)

Tendo em conta o que precede, o artigo tem por objetivo avaliar as práticas conservacionistas para a sustentabilidade do meio ambiente nos estudantes do 4.º ano do curso de Ensino de Biologia na Escola Pedagógica da Universidade Cuito Cuanavale.

### **Materiais e métodos**

A investigação é o resultado de uma pesquisa de campo realizada na Escola Pedagógica da Universidade Cuito Cuanavale, localizada na cidade de Menongue. A população pesquisada para este estudo é finita, composta por 71 elementos no total, sendo 59 estudantes e 12

professores do turno da tarde. A amostra foi selecionada de forma aleatória simples, incluindo 30 estudantes e sete professores, o que representa 37 elementos do público-alvo.

A metodologia adotada é qualitativa, com abordagem interpretativa, permitindo um estudo epistemológico sobre os procesos de construção do conhecimento, enfatizando as relações entre o sujeito cognoscente, o sujeito conhecido e o contexto. A pesquisa combina diferentes métodos científicos e utiliza o método dialético como suporte metodológico-materialista.

Como parte do método estatístico, utilizou-se a técnica de cálculo percentual para o processamento e análise das informações obtidas através da aplicação de diversos procedimentos metodológicos, incluindo estatística descritiva e inferencial, tabulação, tratamento dos dados obtidos e sua posterior interpretação.

### **Análise e discussão dos resultados**

Para os estudantes inquiridos, quando questionados sobre as modalidades de avaliação das práticas conservacionistas para uma sustentabilidade do meio ambiente, a tabela 1 mostra que 23 deles, o que equivale a 76,7 %, escolheram o indicador São boas práticas. Além disso, sete estudantes, correspondentes a 23,3 %, optaram pela opção Não são boas práticas. Vale ressaltar que a não utilização dessas práticas pode propiciar uma maior velocidade da água na superfície do solo, especialmente durante períodos de elevados índices de precipitação. Com o aumento da velocidade da água na superfície, ocorre o desprendimento das partículas do solo, que são carregadas para áreas mais baixas dos terrenos, podendo resultar em assoreamento.

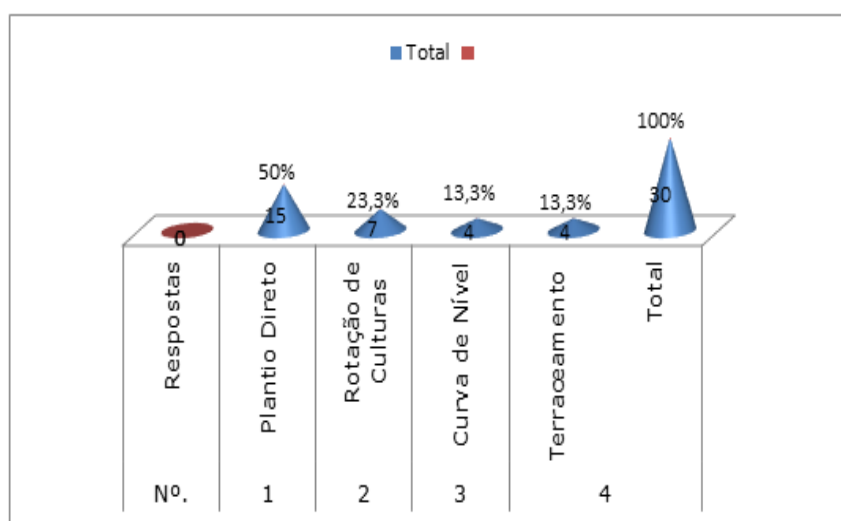
**Tabela 1. Inquérito sobre a avaliação das práticas conservacionistas para a sustentabilidade do meio ambiente**

| N.º   | Respostas             | Total |        |
|-------|-----------------------|-------|--------|
|       |                       | Fr    | %      |
| 1     | São boas práticas     | 23    | 76,7 % |
| 2     | Não são boas práticas | 7     | 23,3 % |
| Total |                       | 30    | 100 %  |

Fonte: elaboração própria.

Conforme demonstrado pelos dados expostos na Figura 1, destaca-se com maior evidência o plantio direto como um dos sistemas agrícolas de práticas sustentáveis mais utilizados, mencionado por 15 estudantes, o que corresponde a 50 % do total. Por outro lado, a rotação de culturas foi apontada por sete estudantes, representando 23,3 %. Os indicadores subsequentes, Curva de Nível e Terraceamento, foram ambos mencionados por quatro estudantes, o que equivale a 13,3 % cada.

**Figura 1. Práticas conservacionistas e práticas sustentáveis mais utilizadas**



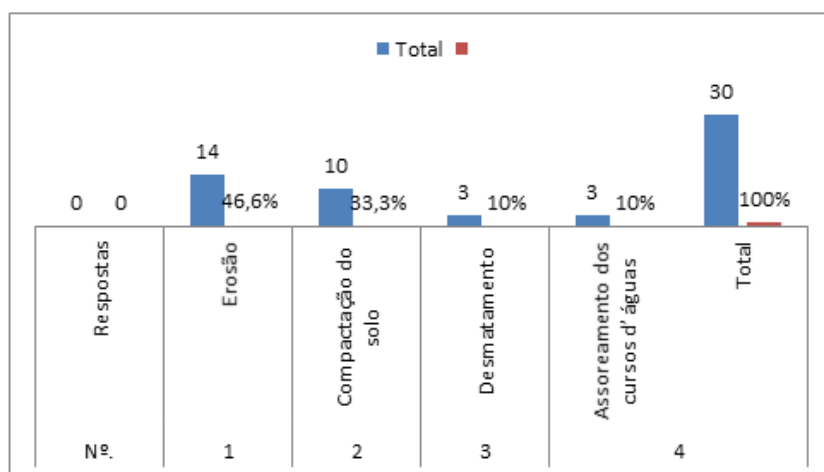
Fonte: elaboração própria

Com base nos dados apresentados na figura 2, durante a caracterização da situação atual, observa-se que a erosão está amplamente presente nas propriedades estudadas. Foi apontada como um problema por 14 estudantes, representando 46,6 % (dos participantes). Além disso, 33,3 % (dos estudantes) identificaram a compactação do solo como uma questão relevante. Por fim, desmatamento e assoreamento dos cursos d'água foram mencionados por três estudantes cada, correspondendo a 10 % de respostas para cada indicador. Esses problemas são atribuídos à falta de adoção de práticas conservacionistas adequadas, como curvas de nível e terraceamento.



Os terraços são superfícies horizontais em nível que têm a finalidade de reter e infiltrar, ou escoar lentamente as águas provenientes da parcela do lançante imediatamente superior, minimizando o poder erosivo das enxurradas. Assim, os terraços permite a contenção de enxurradas, forçando a infiltração da água da chuva pelo solo ou a drenagem lenta e segura do excesso de água. As curvas de nível, que posicionam as linhas de plantio em pontos de mesma altura, seguindo o nível do terreno e em sentido contrário ao caminho das águas da chuva ou da irrigação, são de extrema importância, pois reduzem as perdas de solo pelo escoamento superficial da água.

**Figura 2. Avaliações dos principais problemas ambientais observados durante a caracterização da situação atual**



Fonte: elaboração própria.

A tabela 2 apresenta os resultados das percentagens obtidas quando questionados sobre a percepção ambiental e o coeficiente de variação nos sistemas orgânico e convencional em levantamento. Dos resultados acima expostos, é notório que a maioria dos inquiridos, 15 estudantes, o que equivale a 50 %, como resposta a opção Percepção de erosão do solo, ao passo que outros 10 inquiridos, totalizando 33,3 %, optaram pela primeira hipótese, demonstrando Percepção sobre atitude conservacionista. Finalmente, cinco estudantes inquiridos, representando

16,7 %, demonstraram compreensão sobre o impacto do uso de recursos, como é o caso dos recursos hídricos.

Embora tenha sido verificado que os estudantes possuem uma maior percepção ambiental e uma diversidade geral de uso do solo, os índices de qualidade mostram que o manejo em alguns aspectos, especialmente no preparo do solo, ainda se assemelha ao sistema convencional. Práticas alternativas adequadas e adaptadas às condições socioeconômicas dos sistemas orgânicos são necessárias para melhorar a qualidade dos solos.

**Tabela 2. Ambiental e coeficiente de variação nos sistemas orgânico e convencional em levantamento.**

| N.º   | Respostas                                | Total |        |
|-------|------------------------------------------|-------|--------|
|       |                                          | Fr    | %      |
| 1     | Percepção sobre atitude conservacionista | 10    | 33,3 % |
| 2     | Percepção de erosão do solo              | 15    | 50 %   |
| 3     | Percepção do impacto do uso de recursos  | 5     | 16,7 % |
| Total |                                          | 30    | 100 %  |

Fonte: elaboração própria.

Em relação às embalagens dos defensivos, quatro (57,1 %) dos professores inquiridos afirmaram que se deveria fazer a tríplex lavagem e devolução das embalagens para os centros de recebimento ou recolha por estas constituírem perigo ao meio ambiente. Outrossim, dos professores questionados, cerca de 14,3 % dos quais disseram que poderiam possuir um controle documentado dos seus defensivos, e 28,6 % destes defenderam a hipótese de possuir um depósito para as embalagens vazias (tabela 3).

As respostas que incidem sobre o indicador relacionado à devolução de embalagens, dadas pela maioria dos professores questionados, podem ser confirmadas pelos dados apresentados em 2015 no Centro de Recebimento de Embalagens vazias, já que foram coletados ao nível do país 2 (duas) toneladas dos defensivos. Sendo assim, confirma-se que não há um maior cuidado quanto à fiscalização e, conseqüentemente, não há, de igual modo, exigências

mínimas na adoção de proteção na incidência de intoxicação que pode prejudicar o meio ambiente.

**Tabela 3. Incidência de intoxicação agrícola ao meio ambiente**

| N.º          | Respostas                                                      | Total    |              |
|--------------|----------------------------------------------------------------|----------|--------------|
|              |                                                                | Fr       | %            |
| 1            | Deveriam lavar e fazer devolução das embalagens dos defensivos | 4        | 57,1 %       |
| 2            | Depositar as embalagens vazias                                 | 2        | 28,6 %       |
| 3            | Possuir um controle documentado dos defensivos                 | 1        | 14,3 %       |
| <b>Total</b> |                                                                | <b>7</b> | <b>100 %</b> |

Fonte: elaboração própria.

A Tabela 4 apresenta os resultados obtidos a partir da pergunta sobre o que é necessário para a manutenção preventiva na aplicação de defensivos agrícolas. Metade dos professores inquiridos (42,9 %) responderam que trocar os bicos ou pontas é o procedimento necessário e mais viável para essa manutenção preventiva. Dois desses professores (28,6 %) indicaram o controle contra vazamentos como uma opção. Um deles (14,3 %) mencionou a calibração e regulagem dos pulverizadores como outra medida essencial para a manutenção preventiva na aplicação de defensivos agrícolas. Por fim, 14,3 % dos professores consideraram que a própria manutenção preventiva é necessária.

**Tabela 4. A manutenção preventiva na aplicação de defensivos agrícolas**

| N.º          | Respostas                                 | Total    |              |
|--------------|-------------------------------------------|----------|--------------|
|              |                                           | Fr       | %            |
| 1            | Manutenção preventiva                     | 1        | 14,3 %       |
| 2            | Controle contra vazamento                 | 2        | 28,6 %       |
| 3            | Troca de bicos (pontas)                   | 3        | 42,9 %       |
| 4            | Calibragem e regulagem dos pulverizadores | 1        | 14,3 %       |
| <b>Total</b> |                                           | <b>7</b> | <b>100 %</b> |

Fonte: elaboração própria.

Apesar da preocupação observada com relação à manutenção de pulverizadores, pode-se perceber que faltam redobrados esforços nessa área quando se estudam os dados do trabalho

realizado, onde se observam que as mais frequentes causas de reprovação durante uma inspeção referem-se ao estado de conservação das pontas, uniformidade de distribuição das pontas com coeficiente de variação e presença de vazamentos.

**Propostas de ações educativas ambientais para melhorar as práticas conservacionistas nos estudantes do 4.º ano do curso de Ensino de Biologia na EP-UCC**

Para o desenvolvimento das ações de educação ambiental, o professor criará as condições psicológicas necessárias entre os participantes, organizará equipes compostas por membros de ambos os sexos e nomeará um responsável por cada equipe. Em seguida, distribuirá tarefas e materiais, especificará as regras de comportamento dentro do grupo, assim como as responsabilidades na execução das ações propostas, incentivando a cooperação e ajuda mútua entre colegas.

A atividade consistirá na visita à comunidade onde está localizada a EP-UCC, para observar as características do solo e sua interação com os demais componentes do ambiente, influenciando o desempenho das culturas e plantas locais. Os estudantes trabalharão em equipes orientadas para realizar investigações de campo, após coordenação e organização em sala de aula sob a orientação do docente. Poderão ser realizadas quantas visitas ao campo forem necessárias. Sessões de trabalho serão previstas para a preparação e apresentação de relatórios.

Além disso, é essencial que os estudantes se concentrem nos aspectos essenciais para formular conclusões práticas além das análises teóricas, promovendo a aprendizagem e execução das atividades orientadas, o que facilitará a obtenção dos principais resultados e permitirá aos estudantes socializarem suas experiências, compartilhando conquistas e dificuldades e oferecendo recomendações relevantes para atividades futuras.

Desta forma, o objetivo da proposta visa incutir nos estudantes do 4.º ano do curso de Ensino de Biologia o hábito de preservação e conservação do solo na EP-UCC.

O controle e avaliação da atividade experimental devem ser realizados utilizando diversas formas, devendo ter uma natureza processual e combinar o qualitativo com o quantitativo. Além disso, devem ser praticados por meio de coavaliação, heteroavaliação e autoavaliação metacognitiva, com propósitos de valorizar o processo de aprendizagem dos estudantes. A seguir, descreve-se a proposta de ações de educação ambiental para melhorar as práticas conservacionistas nos estudantes do 4.º ano do curso de Ensino de Biologia na EP-UCC.

Adubação mineral refere-se ao emprego de fertilizantes químicos aplicados ao solo com o objetivo de suprir nutrientes essenciais para o crescimento e desenvolvimento das culturas agrícolas. Esta prática é fundamental devido à limitada capacidade natural do solo em fornecer todos os nutrientes necessários às plantas. Quando a adubação orgânica não é viável, a adubação mineral é implementada para aumentar a produtividade agrícola, garantindo um suprimento adequado de nutrientes e contribuindo para a sustentabilidade e rentabilidade dos sistemas de produção agrícola.

A adubação verde é uma alternativa para reduzir os impactos negativos associados ao modelo de agricultura convencional, sendo utilizada para promover a conservação e reciclagem de nutrientes no solo. Utiliza plantas que, em geral, produzem grande massa vegetal (gramíneas como aveia preta, milheto, sorgo, brachiaria), e/ou que fixam nitrogênio (leguminosas como mucuna, feijão de porco, trevo branco, ervilhaca) para melhorar aspectos biológicos, físicos e químicos do solo. O plantio dessas espécies é feito de maneira intercalada - tanto no espaço cultivado, quanto no período de tempo - com os cultivos de interesse econômico (Dambroz et al., 2021, p.7)

A alternância de capinas é uma prática sistemática utilizada durante o período de chuvas, especialmente em lavouras plantadas em nível. Consiste em alternar as épocas de capina em ruas ou leiras adjacentes, seguindo um padrão de capina rua sim, rua não. Após cada capina, uma ou duas ruas são deixadas sem capinação por um período determinado, enquanto as ruas adjacentes são capinadas (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, 2009). Esta técnica visa permitir que a vegetação nas ruas não capinadas retenha a terra transportada durante as capinas realizadas nas ruas adjacentes. Esse processo contribui para a manutenção da estabilidade do solo e a minimização da erosão, ao mesmo tempo em que controla o crescimento de plantas invasoras.

Calagem é um procedimento fundamental na prática agrícola, destinado à correção e à manutenção do equilíbrio químico do solo. Consiste na aplicação controlada de calcário para ajustar o pH do solo, promovendo um ambiente propício ao crescimento saudável das plantas. Essa prática não só neutraliza a acidez excessiva, mas também potencializa a absorção de nutrientes pelas culturas, maximizando a eficiência dos insumos agrícolas e contribuindo significativamente para a elevação da produtividade e da viabilidade econômica na agricultura.

Cobertura vegetal: prática que possibilita maior retenção de água no solo, diminui perdas dos nutrientes por lixiviação e percolação, proporciona menor incidência solar na terra, protege contra erosão e aduba os terrenos com os restos vegetais depositados. Nessa intervenção é utilizada plantas para servir como cobertura, que pode ser gramínea ou leguminosa, dentre elas as braquiárias e as culturas anuais (Andrade et al., 2021, p.7).

Corte em talhadia é o corte de madeira com regeneração por brotação das cepas das árvores. Um sistema de formação de povoamentos florestais em que são conduzidas brotações. Pode ser dividida em talhadia simples e composta.

Cultivo mínimo é uma forma não convencional de preparo do solo para receber mudas ou sementes de uma determinada cultura. Ele consiste no preparo do solo e plantio ao mesmo tempo, em um menor número de operações possível. Dessa maneira, há o revolvimento mínimo do solo (Ambientebrasil, 2024).

Escarificação é uma prática agrícola utilizada no sistema de cultivo mínimo, onde o solo é profundamente perturbado pela ação de escarificadores, implementos de haste projetados para romper a camada superficial do solo sem inverter a leiva. Essa técnica promove a movimentação do solo enquanto mantém a maior parte dos resíduos vegetais na superfície, protegendo o solo contra a erosão e favorecendo a infiltração da água.

“Enleiramento em nível: prática utilizada no desbravamento (mato, capoeira) de uma gleba, dispondo os resíduos em linha de nível” (Ambientebrasil, 2024).

Manejo sustentado é uma abordagem dinâmica e adaptativa para a gestão integrada de recursos naturais, priorizando a regeneração e resiliência dos ecossistemas. Visa otimizar a produtividade econômica, promover a saúde e diversidade dos sistemas naturais, fundamentado em princípios de coevolução com a natureza. Busca não apenas evitar impactos negativos, mas também restaurar e fortalecer os serviços ecossistêmicos essenciais, enfatizando participação comunitária e equidade social para promover o bem-estar das comunidades locais e do meio ambiente global.

As principais transformações reveladas nos estudantes são específicas em:

- Existe maior interesse no estudo dos componentes do meio ambiente, com especial ênfase no recurso solo;
- há uma mudança de mentalidade em relação ao uso e conservação dos solos na comunidade;

- desenvolver procedimentos cognitivos baseados na interdisciplinaridade das ciências naturais, para explicar fatos e fenômenos da agricultura agroecológica sustentável;
- apresentar maiores níveis de independência na execução das atividades práticas;
- demonstrar domínio dos fundamentos teóricos da ciência e desenvolver habilidades como observação para a realização de atividades práticas;
- sistematizar e aplicar as operações da habilidade de observação a diferentes situações de aprendizagem;
- aumentar a sensibilidade e o conhecimento sobre os problemas que afetam o solo e a agricultura em geral;
- desenvolver conhecimentos, habilidades, consciência e sensibilidade ao meio ambiente, valores e atitudes ambientais;
- é observado um maior respeito pelo uso do recurso solo, o qual é percebido nas avaliações realizadas após a conclusão das ações, com base nas dificuldades e constatações encontradas durante a atividade prática.

### **Conclusões**

1. A pesquisa concluiu que as práticas conservacionistas e as percepções ambientais avaliadas são consideradas “boas práticas” pelos entrevistados em suas intervenções.
2. Na avaliação dos principais problemas ambientais observados durante a caracterização da situação atual, há uma incidência significativa de erosão nas propriedades.
3. Em relação às embalagens dos defensivos, os professores afirmaram que estas devem ser lavadas três vezes antes de serem devolvidas aos centros de recebimento ou reciclagem, devido ao perigo que representam para o meio ambiente.



4. A troca de bicos ou pontas é uma necessidade primária e fundamental para a manutenção preventiva na aplicação de defensivos.

### **Referências bibliográficas**

Ambientebrasil. (2024). *Conceitos de algumas práticas conservacionistas*.

[https://ambientes.ambientebrasil.com.br/agropecuaria/conservacao\\_do\\_solo/conceitos\\_de\\_alguas\\_praticas\\_conservacionistas.html](https://ambientes.ambientebrasil.com.br/agropecuaria/conservacao_do_solo/conceitos_de_alguas_praticas_conservacionistas.html)

Andrade, M., Oliveira, D., da Silva, J. A. & de Almeida, M. I. (2021). Manejo e conservação do solo e água com prática vegetativa. *Simpósio de meio ambiente 2021*. Instituto Federal Baiano.

[https://www.researchgate.net/publication/361468080\\_MANEJO\\_E\\_CONSERVACAO\\_DO\\_SOLO\\_E\\_AGUA\\_COM\\_PRATICA\\_VEGETATIVA](https://www.researchgate.net/publication/361468080_MANEJO_E_CONSERVACAO_DO_SOLO_E_AGUA_COM_PRATICA_VEGETATIVA)

Dambroz, L., Rodrigues, R. & Stratton, A. E. (2021). *Adubação verde: ferramenta da agroecologia*. Cepagro. <https://cepagro.org.br/wp-content/uploads/2022/03/cartilha-adubacao-verde-web.pdf>

Dias, A. & Rossetto, R. (2022). *Calagem*. <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cana/producao/correcao-e-adubacao/diagnose-das-necessidades-nutricionais/recomendacao-de-correcao-e-adubacao/calagem>

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. (2009). *Práticas conservacionistas*.

<https://livrariaepamig.com.br/wp-content/uploads/2023/02/Praticas-conservacionistas.pdf>

Jesus, C. M. (2022). *Adubação verde no cultivo da cana-de-açúcar*. S.n.

Lima, B. V., Caetano, B. S. & Gomes, G. (2015). A adubação orgânica e a sua relação com a agricultura e o meio ambiente. En: *V Encontro Científico e Símposio de Educação Unisalesiano*. (2015).

<https://www.bibliotecaagptea.org.br/agricultura/adubacao/A%20ADUBACAO%20ORGANICA%20E%20A%20SUA%20RELACAO%20COM%20A%20AGRICULTURA%20E%20O%20MEIO%20AMBIENTE.pdf>

Pes, L. Z. & Giacomini, D. A. (2017). *Conservação do solo*. Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Politécnico. Rede e-Tec Brasil.

[https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2018/11/10\\_conservacao\\_solo.pdf](https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2018/11/10_conservacao_solo.pdf)

Ramos, N. P. (2024). *Práticas conservacionistas no manejo da cana-de-açúcar: produtividade e qualidade ambiental*. <https://www.embrapa.br/busca-de-projetos/-/projeto/203750/praticas-conservacionistas-no-manejo-da-cana-de-acucar-produtividade-e-qualidade-ambiental>

Rossetto, R. & Dias, A. (2022). *Gessagem*. <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cana/producao/correcao-e-adubacao/diagnose-das-necessidades-nutricionais/recomendacao-de-correcao-e-adubacao/gessagem>

Santos, T. (2015). *Conservação dos solos e preços de terras agrícolas no Brasil*. [Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas.].

[https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/Tese\\_Tiago\\_Santos\\_Telles\\_1.pdf](https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/Tese_Tiago_Santos_Telles_1.pdf)

Silva, A. A. da (2018). *Panorama da aplicação de práticas de conservação de solo e água nos Projetos de Pagamento por Serviços Ambientais hídricos do Estado do Rio de Janeiro*. Dissertação. Centro de Tecnologia e Ciências, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

<https://www.bdt.d.uerj.br:8443/bitstream/1/13507/1/Dissertacao%20completa-%20Almaia%20Silva.pdf>

Silva, E. (2021). *Avaliação de práticas conservacionistas em um sistema de produção de grãos no Núcleo Rural Taquara, Planaltina-DF.*

[https://bdm.unb.br/bitstream/10483/33315/1/2021\\_EvanySilvaAlves\\_tcc.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/33315/1/2021_EvanySilvaAlves_tcc.pdf)

Silva, P. R. da (2022). *Análise prospectiva de diferentes cenários de uso do solo e práticas de manejo e conservação de água e solo em bacias hidrográficas agrícolas.*

[Tese de mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, DF].

<http://hdl.handle.net/123456789/184>