



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DA PARAÍBA
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

WENDEL DE MELO MASSARANDUBA

PROPOSTA DE UMA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR COM
ENFOQUE NA IMPORTÂNCIA DO USO DO SOLO SUSTENTÁVEL NO CURSO
TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA

CABEDELO – PB
2022

WENDEL DE MELO MASSARANDUBA

PROPOSTA DE UMA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR COM ENFOQUE NA IMPORTÂNCIA DO USO DO SOLO SUSTENTÁVEL NO CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-graduação em Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica, do Instituto Federal da Paraíba – Campus Cabedelo, em cumprimento às exigências parciais para a obtenção do título Especialista em Educação.

ORIENTADOR (A): ANA MARIA GONÇALVES DUARTE MENDONÇA

**CABEDELO – PB
2022**

Dados Internacionais de Catalogação – na – Publicação – (CIP)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB

M414p Massaranduba, Wendel de Melo.

Proposta de uma Intervenção Pedagógica Interdisciplinar com Enfoque na Importância do Uso do Solo Sustentável no Curso Técnico em Agropecuária / Wendel de Melo Massaranduba – Cabedelo, 2022.

19 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB.

Orientadora: Prof. Ana Maria Gonçalves Duarte Mendonça.

1. Intervenção pedagógica. 2. Solo. 3. Técnico em Agropecuária. I. Título.

CDU 37.013:631

WENDEL DE MELO MASSARANDUBA

PROPOSTA DE UMA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR COM ENFOQUE NA IMPORTÂNCIA DO USO DO SOLO SUSTENTÁVEL NO CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-graduação em Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica, do Instituto Federal da Paraíba – Campus Cabedelo, em cumprimento às exigências parciais para a obtenção do título de Especialista em Educação.

Aprovada em 04 / 04 / 2022

Banca Examinadora



Prof. Ana Maria Gonçalves Duarte Mendonça

Orientador (IFPB)



Prof. Edmilson Dantas da Silva Filho
Examinador



Camila Gonçalves Luz Nunes
Examinador

RESUMO

O aproveitamento de resíduos agroindustriais mostra-se frente ao desperdício de alimentos, e ao beneficiamento e processamento desses, oportunidade de desenvolvimento de subprodutos, como também agregação de valor perdido, e utilização sustentável desses resíduos. Neste sentido, esta proposta de intervenção pedagógica visa promover o conhecimento sobre a importância do uso sustentável do solo, além de possibilitar a capacitação na produção de compostagem com resíduos da cadeia de pecuária de leite na região do alto sertão de Sergipe. Para efetivação desta proposta serão seguidas sete etapas, sendo realizadas palestras de nivelamento para estudantes e disponibilizadas cartilhas e materiais de consulta, para complementarem os conhecimentos técnicos. Serão executadas visitas de reconhecimento em propriedades da região, criação de formulário para reconhecimento das áreas. Espera-se que o conhecimento científico e socioambiental ocorra de forma ativa, permitindo a solução de problema com enfoque local e regional, tendo em vista o papel de cada ator social envolvido, fazendo com que ocorra a formação de um profissional que esteja apto a aplicação dos conhecimentos adquiridos em sua prática, promovendo o fortalecimento do processo de ensino e aprendizagem e uso dos resíduos agropecuários e a integração às demais áreas possíveis, contribuindo para uma formação ampla, inclusiva e multidisciplinar.

Palavras-chave: Resíduos agroindustriais. Aprendizagem. Intervenção pedagógica.

ABSTRACT

The use of agro-industrial residues shows itself in the face of food waste, and the processing and processing of these, an opportunity for the development of by-products, as well as aggregation of lost value, and sustainable use of these residues. In this sense, this pedagogical intervention proposal aims to promote the knowledge about the importance of sustainable use of the soil, in addition to enabling training in the production of composting with residues from the dairy cattle chain in the upper sertão region of Sergipe. In order to implement this proposal, seven steps will be followed, with leveling lectures being held for students and booklet and reference materials available to complement the technical knowledge. Reconnaissance visits will be carried out at properties in the region, creation of a form for reconnaissance of areas. It is expected that scientific and socio-environmental knowledge occurs in an active way, allowing the solution of problems with a local and regional focus, in view of the role of each social actor involved, causing the formation of a professional who is able to apply of the knowledge acquired in their practice, promoting the strengthening of the teaching and learning process and the use of agricultural residues and the integration with other possible areas, contributing to a broad, inclusive and multidisciplinary formation.

Keywords: Agro-industrial waste. Learning. Pedagogical intervention.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 REFERENCIAL TEÓRICO	8
3 METODOLOGIA.....	12
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
5 CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES	16
REFERÊNCIAS	17

1 INTRODUÇÃO

O setor agrícola brasileiro, assume um papel importante em uma postura de manejo simples entre o cultivo de culturas de subsistência, criações de animais para produção de derivados, armazenagem e processamento de produtos. As agroindústrias são formas de cultura mais antigas e presentes nas unidades agrárias produtivas, que integram os beneficiados e processados presentes nas regiões do país, como produtos originários do comércio exterior. Essas atividades consideradas essenciais a produção agroindustrial e desenvolvimento do país também são responsáveis pela emissão de resíduos (COSTA FILHO, et al., 2017; DOTTO, et al., 2018).

Os resíduos agropecuários podem representar a perda de biomassa e de nutrientes, além de ampliar o potencial poluidor associado à disposição inadequada que provoca a poluição de solos e de corpos hídricos quando da lixiviação de compostos, ocasionando problemas de saúde pública. Desse modo, o elevado custo relacionado ao tratamento, ao transporte e à disposição final dos resíduos gerados tem efeito potencial sobre o valor do produto final (ROSA, et al., 2011; SCHINAIDER; TALAMINI, 2019).

No Brasil, diferentes maneiras de produção agroindustrial ocorrem em paralelo com a produção agrícola. Contudo o beneficiamento está ligado diretamente à geração de produtos e, conseqüentemente a geração de resíduos. A produção de resíduos provenientes de atividades agroindustriais é originalmente derivada do processamento de couro, fibras, alimentos, madeira, produção da indústria sucroalcooleira. Sua produção é basicamente estacional, atrelada pela maturidade da cultura ou oferta da matériaprima. A característica e quantidade de resíduos agroindustriais produzidos são versáteis com o tempo (MATOS, 2014).

O aproveitamento de resíduos agroindustriais se mostra frente ao desperdício de alimentos, e ao beneficiamento e processamento desses, uma grande oportunidade de desenvolvimento de subprodutos, como também agregação de valor perdido, e utilização sustentável desses resíduos (MATOS, 2014).

Diversas agroindústrias têm realizado o aproveitamento de resíduos na produção de subprodutos, atentando a agregação de valor deste. A indústria de produção de queijos, por exemplo utilizando o resíduo do soro lácteo na produção de bebidas fermentadas, onde também, os setores de produção animal, já utilizam o soro na incrementação de ração. Indústrias sucroalcooleiras utilizam o bagaço oriundo da produção de etanol, para fornecimento de energia nos fornos industriais das usinas (ANDRADE JUNIOR, 2018; SCHINAIDER; TALAMINI, 2019).

De acordo com Silveira (2017), o processo produtivo em empresas agroindustriais, principalmente, nas etapas de operações de transformação, objetivando a obtenção do produto, origina normalmente resíduos a serem utilizados posteriormente.

Segundo Callado e Soares (2013) as atividades de transformação, “são os processos pelos quais as matérias primas originárias de produtos agrícolas ou animais são processadas e modificadas para a obtenção de produtos derivados que possuem características próprias”.

É importante destacar que agregado ao processo de transformação dos insumos e matérias-primas, as atividades relacionadas ao transporte interno, armazenamento apropriado, classificação e embalagem, a exemplo da geléia, requeijão, polpa de frutas, sucos concentrados e açúcar são fatores de fundamental importância no processo produtivo. Contudo, o setor agroindustrial, contempla as atividades complementares, embora não se destine a função produção, suas atividades abrangem os animais de trabalho (ou custeio), veículos, motores, máquinas, ferramentas agrícolas, irrigação, armazenamento e conservação dos produtos (CALLADO; SOARES, 2013).

Diante do exposto, objetivou-se através do presente trabalho promover a aquisição do conhecimento sobre a importância do solo para a produção de leite no alto sertão sergipano, com enfoque em uma técnica de ciclagem de nutrientes, objetivando promover o conhecimento sobre a importância do uso sustentável do solo, além de possibilitar a capacitação em produção de compostagem com resíduos da cadeia de pecuária de leite na região do alto sertão de Sergipe.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DEMANDA POR ALIMENTOS

O aumento da demanda por alimentos, combustíveis, moradia, energia e fibras tem relação direta com o aumento da população mundial, que pode alcançar nove bilhões de pessoas (AMUNDSON et al., 2015), o uso dos recursos naturais visando a sua sustentabilidade podem acarretar em uma oferta maior de alimentos diminuindo assim a insegurança alimentar que pode ser agravada nos próximos anos (SILVA et al., 2021).

A segurança alimentar é um dos principais problemas a serem enfrentados, devido ao aumento da população e dos padrões de vida, onde a renda define o consumo, sendo os países em desenvolvimento os mais atingidos, existindo uma perspectiva de uso em demasia dos recursos naturais, podendo causar conflitos pelo uso (ALEXANDRATOS; BRUINSMA, 2012).

No cenário agrário atual é necessário a observação de práticas visando uma produção sustentável, visando sempre os pilares sociais e ambientais, garantindo impactos mínimos à natureza, resignificando o desenvolvimento por um olhar mais racional e menos exploratório, garantido a coexistência entre todos os seres vivos, mantendo assim a biodiversidade do ecossistema e equilíbrio (MOLDAN; JANOUSKAVÁ; HÁK, 2012).

2.2 AGROINDÚSTRIAS E RISCOS AMBIENTAIS

Costa filho et al. (2017) consideram a utilização de resíduos agroindustriais na elaboração de subprodutos como finalidade de destinação, tornando a atividade mais rentável e diminuir os possíveis impactos sobre o meio ambiente, afirmam ainda que, esses produtos que geralmente têm características de composição diversas e em diferentes fases da matéria e instáveis, podendo gerar novos produtos quando combinados.

A criação intensiva de animais acarretam em elevados volumes de dejetos e subprodutos do processamento, podendo aumentar os riscos ambientais, como contaminação de corpos hídricos e animais que proliferem doenças, tais como, moscas, roedores e microrganismos. Com o intuito de diminuir a carga poluidora dos dejetos da cadeia de produção animal são usadas algumas práticas, como uso de lagoas de estabilização e biodigestor, diminuindo a carga orgânica e transformando em rejeitos com menor potencial poluidor de forma eficiente, além de fertilizantes agrícolas e biogás, podendo ser utilizado para os mais diferentes fins (VIVIAN et al., 2010; VELOSO et al., 2018).

A intensificação na produção de animais confinados gera um volume significativo de dejetos, causando impactos socioambientais. A destinação correta dos dejetos é fator preponderante para a sustentabilidade da cadeia produtiva, diminuindo a poluição ambiental e visando a ciclagem de nutrientes e a reposição destes no solo (FERNANDES FILHO; SANTANA; GATTAMORTA, 2018; ALBUQUERQUE, 2022).

2.3 SOLOS E A DESERTIFICAÇÃO

A desertificação é um fenômeno que afeta a biodiversidade local, diminuindo drasticamente a fauna, flora e o potencial de regenerativo de área, esse processo ocorre principalmente em áreas semiáridas por serem caracterizadas por solos rasos, pluviosidade irregular tanto espacial quanto temporal, além da de ações antrópicas prejudiciais, como sobrepastoreio, desmatamento e queimadas (CASTRO; SANTOS, 2020; DEMARTELAERE et al., 2021).

Souza (2020) aponta como principal prepursor para o fenômeno de desertificação em regiões semiáridas o sobrepastoreio, que reduzem drasticamente a biota local, sendo pela supressão das plantas utilizadas como alimento pelos animais ou pela elevada compactação, prejudicando processos químicos, físicos e biológicos, impedindo o crescimento norma da população local, esse fato diminui a resiliência do ecossistema.

A região nordeste é uma das regiões que mais sofre com a degradação ambiental, resultado de produção inadequada e uso de técnicas rudimentares, tais como, queimadas e plantio com ausência de técnicas conservacionistas, sem a devida conscientização ambiental dos ecossistemas coexistentes, prezando pela agricultura arcaica (SILVA et al., 2018).

2.4 CADEIA PRODUTIVA DO LEITE EM SERGIPE

A bovinocultura e caprinocultura leiteira do estado de Sergipe está presente em municípios do sertão do estado, essa atividade é caracterizada pelo sistema de produção semi-intensivo e intensivo, produção para a subsistência e uso de mão de obra familiar, assistência técnica deficiente e falta de organização da cadeia produtiva (SANTOS et al., 2014).

O estado de Sergipe possuía rebanho de 1.045.507 animais, sendo destaque. A bovinocultura de leite que é uma atividade explorada por pequenos, médios e grandes produtores em todo o estado, principalmente nos municípios de Nossa Senhora da Glória, Porto da Folha, Poço Redondo, Canindé do São Francisco, Gararu, Monte Alegre de Sergipe, Aquidabã, Feira Nova, Nossa Senhora

das Dores e Carira, que são os dez municípios de maior produção em ordem decrescente, os quais, no período de 2011 a 2016, responderam, em média, por 62,9 % da produção de leite do estado (IBGE, 2020).

A cadeia produtiva do leite tem uma grande capacidade de provocar impactos ao meio ambiente, seja pela produção tradicional na pecuária, ou através das agroindústrias que processam o próprio leite. Esta última com um potencial de poluição muito mais elevado que a primeira, devido a sua grande capacidade de geração de efluentes químicos e outros resíduos de natureza diversa (ANDRADE JUNIOR, 2018).

Andrade júnior (2018) avaliando os território da agroindústria de laticínios em Nossa Senhora da Glória-Sergipe , evidenciou o conflito de interesses econômicos, sociais e ambientais, enfatizando que as ações antrópicas podem gerar problemas futuros, caso medidas de interesse ambiental não seja tomadas, desde a criação até o final da cadeia produtiva do leite com ações que visem a sustentabilidade do meio de produção e destacar a importância dos atores sociais nas tomadas de decisão, salientando a necessidade de capacitação e elucidação de problemas por todos os envolvidos .

A industrialização do leite pode gerar resíduos sólidos, líquidos e odores que podem impactar o meio e ser fonte de proliferação para vetores de doenças. O porte da empresa transformadora não é impedimento para adequa-se as normas de tratamento de resíduos na forma da lei vigentes, podendo acarretar multas. Recomenda-se um manejo visando a sustentabilidade, de forma racional e viável, diminuindo a geração de resíduos e transformando esses em um novo aproveitamento sem agressão ao meio ambiente, podendo esse ser utilizado em outra etapa da cadeia, minimizando a compra de insumos de outros lugares (BUSS; HENKES, 2014).

Os efluentes líquidos são os principais responsáveis por risco de poluição na indústria de laticínios, sendo que o soro, que é um subproduto muitas vezes descartado em corpos hídricos, é cem vezes mais poluente que o esgoto doméstico, tornado necessário meios para diminuir a carga poluidora, relacionada a carga orgânica e poder nutricional, também encontrada em efluentes como leiteiro, leite ácido e água da limpeza das instalações (BUSS; HENKES, 2014).

Outro fator que necessita atenção e planejamento é os riscos da intensificação da produção, onde uma população de animais fica concentrada em um determinado local, gerando volumes de esterco e susceptibilidade de doenças, afetar os cascos dos animais e a qualidade e quantidade de leite gerado, além disso o descarte inadequado pode gerar riscos aos corpos hídricos e poluição no solo (PÁVOA, 2016).

2.5 CICLAGEM DE NUTRIENTES

Uma prática exitosa na agropecuária é utilizar resíduos agrícolas como fonte de nutrientes para plantas e condicionante de solos, diminuindo assim, a dependência de insumos externos à propriedade rural (MARTINS, 2021).

O uso de esterco pode recondicionar solos degradados, manter a fertilidade de solos agrícolas e aumentar a possibilidade de recuperar solos desertificados, aumentando a macro e micro biota, e a decomposição promove a liberação lenta de nutrientes e aumentar a resiliência de solos em na região semiárida (SOUTO; SOUTO; NASCIMENTO, 2013).

Cultivos sucessivos da mesma cultura agrícola sem reposição ou aporte de nutrientes e manejo antrópico inadequado, condicionam a perda de qualidade física, química e biológica do solo, acarretando na diminuição da produtividade das culturas (MARTINS, 2021).

No Brasil, mais de 80% das pastagens encontram-se em algum grau de degradação, diminuindo sua capacidade de suporte e diminuindo a média nacional de produtividade de leite e carne, sendo necessária técnicas de recuperação das pastagens e do solo, afim de melhorar ou manter a sustentabilidade do sistema (CARVALHO, 2017).

O uso de rejeitos e subprodutos diretamente no solo podem proporcionar desvantagem, devido o aporte elevado de nutrientes, processos de fermentação, aumento da temperatura no coleto das plantas, desequilíbrio na relação carbono nitrogênio, além da falta de homogeneidade (COELHO, 2007).

O processo de compostagem acelera a decomposição aeróbica de resíduos orgânicos por populações microbianas tornando o material orgânico propicio para auxiliar no condicionamento o e aporte de nutrientes, adequando as características, tais como; temperatura, umidade, aeração e pH (OLIVEIRA; LINA; CAJAZEIRA, 2004).

No século XX, quando surgiu a primeira patente da síntese de amônia, aumentaram a oferta e o uso de fertilizantes nitrogenados em áreas agrícolas, esse aumento elevou as produtividades das culturas e, conseqüentemente, a seguridade alimentar, mas o uso inadequado, e quase sempre excessivo, aliado a falta de conhecimento sobre seu ciclo e a demanda pelas plantas, fazem com que ocorra o risco de poluição de solos e mananciais, diminuindo a diversidade e aumentando a eutrofização de corpos hídricos (ERISMAN et al., 2008; MERCHÁN et al., 2018).

3 MÉTODO DA PESQUISA

Esta proposta de intervenção pedagógica será aplicada no curso técnico em Agropecuária, considerando que os seguintes objetivos específicos: destacar a importância da ciclagem de nutrientes, enfatizar a importância da destinação de resíduos produzidos pela pecuária leiteira, promover a confecção de composteira e promover o conhecimento sobre o uso do composto. Neste sentido, esta intervenção será centrada na conscientização ambiental como instrumento fundamental para a compreensão da importância da educação ambiental, das relações para criação de soluções através de tecnologia e aplicação de tecnologia para solucionar problemas cotidianos construídos com a comunidade aos quais são fundamentais e pouco difundidos.

As técnicas de ensino deverão ser aplicadas, com a adequação de cada técnica e tecnologia com associação e o meio produtivo são imprescindíveis para o sucesso da ação. A pesquisa é parte preponderante, pois através de estudos anteriores serão edificadas as teorias de ciclagem de nutriente e sua ação no solo. Conforme organograma abaixo, representado pela Figura 1.

Figura 1: Organograma da proposta da pesquisa



Fonte: Elaboração própria

Para o desenvolvimento desta intervenção será utilizado serão seguidas as seguintes etapas:

1ª etapa

O projeto inicialmente abordará junto aos os alunos do curso técnico em agropecuária a importância da cadeia produtiva do leite para a região, ressaltando as particularidades e especificidades de cada ator social produtor ou participante da cadeia. Ressaltando sempre o papel indissociável de cada pessoa para o aprimoramento da cadeia, com uma visão mais holística e não apenas tecnicista. Enfatizar a importância dos futuros técnicos para o aperfeiçoamento dos processos, sem esquecer que, não existe uma fórmula que possa atender igualmente a todos, mas que qualquer melhoria pode mudar o ambiente socioeconômico e ambiental das pessoas atendidas.

2ª etapa

Serão realizadas palestras de nivelamento para os estudantes, sobre solos e sua conservação e o papel possui na cadeia produtiva do leite, como algo dinâmico e transformador. Serão disponibilizadas cartilha e materiais de consulta em formato digital, para complementarem os conhecimentos técnicos. Além disso, serão ministradas palestras sobre sustentabilidade e ciclagem de nutrientes (biodigestor e compostagem) e suas respectivas importâncias.

3ª etapa

Serão executadas com visitas de reconhecimento em propriedades da região e criação de formulário para reconhecimento das áreas (panorama socioambiental das propriedades rurais), além de uma composteira em ambiente didático. Essa composteira será utilizada para demonstrar a solução em nutrientes, suprindo às necessidades da planta a fim de complementar o ciclo da cultura agrícola desejada. A oferta reduzida de nutrientes diminui a produtividade das plantas, uma vez que não são supridas as condições ideais para o seu desenvolvimento.

4ª etapa

De posse do questionário e sua respectiva aplicação, teremos um retrato do cenário que os estudantes terão que propor soluções sustentáveis e adequadas a cada propriedade. Desenvolvendo metodologia própria para tomada de decisão e convencimento de produtores para introduzir alguma intervenção sustentável ou produtiva, além de destinação para os dejetos, adequando ao nível tecnológico do produtor.

5ª etapa

Relatório de confecção da compostagem no ambiente escolar e suas especificidades e dificuldades encontradas, além de proposta de cartilha digital direcionada para as propriedades visitadas. 6ª etapa Auxílio na confecção de composteira na propriedade rural executada pelos discente, que obtiveram êxito no convencimento da destinação dos dejetos.

7ª etapa

Pesquisa de satisfação de todos os envolvidos no projeto de extensão, com a finalidade de melhorar futuras intervenções e conhecer anseios que não foram evidenciados inicialmente no primeiro momento. Além de avaliar a fixação do conhecimento sustentável e importância do solo na cadeia produtiva pelos envolvidos no projeto.

4 RESULTADOS ESPERADOS

Conforme os objetivos específicos definidos nesta proposta de intervenção pedagógica, espera-se que o conhecimento científico e socioambiental ocorra de forma ativa, permitindo a solução de problema com enfoque local e regional, tendo em vista o papel de cada ator social envolvido, ocorra a formação de um profissional que esteja apto a aplicação dos conhecimentos adquiridos em sua prática, promovendo o fortalecimento do processo de ensino e aprendizagem, a disseminação do conhecimento prático adquirido possa contribuir para o emprego e aplicação no cotidiano, ocorra a consolidação e a aquisição de um conhecimento amplo e significativo sobre a aplicação e uso dos resíduos agropecuários e a integração às demais áreas possíveis, contribuindo para uma formação ampla, inclusiva e multidisciplinar.

5 CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES

A partir dos resultados previstos neste estudo, pôde-se concluir que:

- A conscientização ambiental é uma ferramenta fundamental para possibilitar a população aquisição de conhecimentos básicos sobre o descarte e utilização correta dos resíduos agropecuários;
- A demanda por soluções sustentáveis para destinação do volume de rejeitos das operações da cadeia produtiva leiteira, principalmente o esterco, aliado à falta de políticas públicas voltadas para esse fim, faz com que os pecuaristas tenham problemas na qualidade do leite, doença em animais e uma enorme contaminação de solos e mananciais;
- A comunidade requer a necessidade de direcionar o uso de rejeitos para uma produção mais sustentável. O baixo nível de escolaridade, falta de assistência técnica especializada e cultura de descarte sem interesse no meio ambiente são fatores que contribuem negativamente para solucionar este problema.

REFERÊNCIAS

- AMUNDSON, R.; BERHE, A. A.; HOPMANS, J. W.; OLSON, C.; SZTEIN, A. E.; SPARKS, D. L. Soil and human security in the 21st century. *Science*, v. 348, n. 6235, p. 647- 653, May. 2015.
- ANDRADE JUNIOR, J. C. **Territórios da agroindústria de laticínios em Nossa Senhora da Glória-SE**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Sergipe. São Cristovão, Sergipe, 2018. 125f.
- ALBUQUERQUE, M. G.; SOUSA, S. S. O. D.; ARRUDA, V. C. M. D.; EL-DEIR, S. G. Impactos socioambientais dos dejetos da pecuária no âmbito rural: Uma revisão de literatura. *Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales. Investigación, desarrollo y práctica*, 15(1), 517-529, 2022.
- ALEXANDRATOS, N.; BRUINSMA, J. World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), Rome: ESA Working paper. 2012. 147 p.
- BUSS, D. A.; HENKES, J. A. Estudo dos impactos ambientais causados por laticínios com foco no reaproveitamento dos resíduos gerados. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, v. 3, n. 2, p. 384-395, 2014.
- CALLADO, A. L. C.; SOARES, K. R. Análise da utilização de indicadores de desempenho no contexto das agroindústrias. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 2013.
- CARVALHO, W. T. V.; MINIGHIN, D. C.; GONÇALVES, L. C.; VILLANOVA, D. F. Q.; MAURICIO, R. M.; PEREIRA, R. V. G. Pastagens degradadas e técnicas de recuperação: Revisão. *Pubvet*, v. 11, p. 0947-1073, 2017.
- CASTRO, F. C.; SANTOS, A. M. Salinidade do solo e risco de desertificação na região semiárida. *Mercator*, v. 19, p 1- 13 2020.
- COELHO, L. I. G. D. **Compostagem de resíduos agro-industriais: Monitorização do processo e avaliação da qualidade do composto**. Dissertação (mestrado em Agricultura Sustentável). Universidade do Algarve, Algarve, Portugal, 2007. 79f.
- COSTA FILHO, D. V.; SILVA, A.; SILVA, P.; SOUSA, F. Aproveitamento de resíduos agroindustriais na elaboração de subprodutos. In: II Congresso Internacional das Ciências Agrárias–COINTER–PDVAgro. 2017.
- DEMARTELAERE, A. C. F.; SANTOS, A. F.; COUTINHO, P. W. R.; SÁ, R. J. D. S.; NASCIMENTO, F. D. A.; CONCEIÇÃO, A. G. C.; SOUZA, T. L. Causas, consequências e métodos atribuídos para prevenir a desertificação na caatinga. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 8, p. 83270-83285, 2021.
- DOTTO, M. L. G.; PLEIN, C.; HEIN, A. F.; ZANCO, A. M.; FARIÑA, L. O. As alternativas para agricultura e a agroindústria familiar rural e as contribuições ao desenvolvimento rural sustentável (DRS). *Brazilian Journal of Development*, v. 4, n. 6, p. 3352-3370, 2018.
- ERISMAN, J. W.; SUTTON, M. A.; GALLOWAY, J.; KLIMONT, Z.;

WINIWARTER, W. How a century of ammonia synthesis changed the world. *Nature Geoscience*, v. 1, n. 10, p. 636-639, Set. 2008.

FERNANDES FILHO, A. C.; SANTANA, C. O. S.; GATTAMORTA, M. A. Utilização de biodigestores para geração de energia elétrica a partir de dejetos de suínos no Brasil. **INOVAE- Journal of Engineering, Architecture and Technology Innovation**, 6, 67-84, (2018).

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE. Censo Agropecuário. Rebanho de bovinos em Sergipe. Disponível em Acessado em 01 de abril de 2022.

MARTINS, G. L. **Compostagem de resíduos agropecuários: segurança ambiental, ciclagem de nutrientes e eficácia agrônômica**. Dissertação (Mestrado em Ciências- Microbiologia-Agrícola). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2021. 116f.

MATOS, A. T. **Tratamento e Aproveitamento Agrícola de Resíduos Sólidos**. 1. ed. Viçosa, Minas Gerais: UFV, 2014. 241 p.

MERCHÁN, D.; CASALÍ, J.; LERSUNDI, J. D. V.; CAMPO-BESCÓS, M. A.; GIMÉNEZ, R.; PRECIADO, B.; LAFARGA, A. Runoff, nutrients, sediment and salt yields in an irrigated watershed in southern Navarre (Spain). *Agricultural Water Management*, v. 195, p. 120-132, Jan. 2018.

MOLDAN, B.; JANOUSHKOVÁ, S.; HÁK, T. How to understand and measure environmental sustainability: Indicators and targets. **Ecological Indicators**, v. 17, p. 4-13, 2012.

OLIVEIRA, F. N. S.; LIMA, H. J. M.; CAJAZEIRA, J. P. **Uso da compostagem em sistemas agrícolas orgânicos**. 1. Ed. Fortaleza, Ceará: Embrapa Agroindústria Tropical, 2004. 14p.

PÓVOA, A.R. L. **A cadeia produtiva do leite**. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Produção Animal). Escola Superior Agrária de Viseu, Viseu, Portugal, 2016. 286f.

ROSA, M. F.; SOUZA FILHO, M S. M.; FIGUEIREDO, M. C. B.; MORAIS, J. P. S.; SANTAELLA, S. T. LEITÃO, R. C. Valorização de resíduos da agroindústria. **II Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Agropecuários e Agroindustriais – II SIGERA** 15 a 17 de março de 2011 – Foz do Iguaçu, PR. 2021.

SANTOS, G. R. A.; MENDONÇA, R. C.; SILVA, M. A.; QUEIROZ, L. O. Caracterização da caprinocultura na bacia leiteira sergipana. **Scientia Plena**, v. 10, n. 11, p 1-11, 2014.

SILVA, J. L. C.; VIDAL, C. A. S.; BARROS, L. M.; FREITA, F. R. V. Aspectos da degradação ambiental no Nordeste do Brasil. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 7(2), 180-191. 2018.

SILVA, L. F.; MALTEZ, F. M. A. P.; OLIVEIRA, C. E. A.; GUSMÃO, Y. J. P.; SOUZA, M. A.; NASCIMENTO, J. A. C.; OLIVEIRA, C. P.; BUENO, O. C. Sustentabilidade, agricultura familiar e políticas públicas no Brasil: Uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, p 1- 11. 2021.

SILVEIRA, T. M. G. **Desenvolvimento de filmes biodegradáveis a partir do resíduo da extração de corante de urucum.** Dissertação (mestrado em Ciências- Química). Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017. 160f.

SOUTO, P. C.; SOUTO, J. S.; NASCIMENTO, J. A. M. Liberação de nutrientes de esterco em Luvisolo no Semiárido paraibano. **Revista Caatinga**, v. 26, n. 4, p. 69-78, 2013.

SOUZA, S. M. **Cobertura e regeneração vegetal como preditores do processo de desertificação na caatinga.** Dissertação (mestrado em Agroecologia e Conservação). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2020. 37f.

VELOSO, A. V.; CAMPOS, A. T.; MARIN, D. B.; MATTIOLI, M. C.; NÉRI, A. C. Sustentabilidade ambiental da suinocultura com manejo de dejetos em biodigestor-avaliação de parâmetros físico-químicos. **Revista Engenharia na Agricultura**, v. 26, n. 4, p. 322-333, 2018.

VIVAN, M.; KUNZ, A.; STOLBERG, J., PERDOMO, C.; TECHIO, V. H. Eficiência da interação biodigestor e lagoas de estabilização na remoção de poluentes em dejetos de suínos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 14, p. 320-325, 2010.

SCHINAIDER, A. D.; TALAMINI, E. Consciência ambiental versus atitudes pró-ambientais: Uma avaliação dos proprietários das agroindústrias familiares. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 15, n. 3, 2019.



Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

TCC

Assunto: TCC
Assinado por: Wendel Massaranduba
Tipo do Documento: Anexo
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Wendel de Melo Massaranduba, ALUNO (202027410380) DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - CAMPUS CABEDELLO**, em 12/05/2023 15:46:17.

Este documento foi armazenado no SUAP em 12/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 829342
Código de Autenticação: 392ede71e3

