



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE, TECNOLOGIA E
SOCIEDADE

Plano de Ação 2017-2020

**Estratégias socioambientais aplicadas a mesorregião oeste
potiguar,**

Introdução

O plano de ação foi estruturado por docentes e discentes do programa em Ambiente, Tecnologia e Sociedade embasado no área de concentração - **estratégias sustentáveis de desenvolvimento do semiárido** que congrega estudos referentes ao desenvolvimento sustentável da região semiárida brasileira, no que diz respeito ao conhecimento e gestão dos recursos naturais, à inovação tecnológica e ao monitoramento dos fatores econômicos, educacionais e socioculturais daquela ambiência e nas linhas de pesquisa - **tecnologias sustentáveis e recursos naturais do semiárido** que abrange estudos relativos ao conhecimento, monitoramento e manejo dos recursos naturais disponíveis no semiárido, à melhoria de tecnologias existentes e ao desenvolvimento de tecnologias alternativas aplicáveis naquela ambiência, visando práticas e políticas de desenvolvimento sustentável tomando como referência as dimensões sociais, culturais, econômicas e tecnológicas de forma simbiótica e ainda no **desenvolvimento e sustentabilidade de organizações e comunidades no semiárido** que aglutina estudos acerca da análise dos processos sociais existentes na região semiárida (educação, saúde, etnia, expressões culturais, gestão e inclusão social), visando compreender sua relação com fatores que contribuem ou não para o desenvolvimento sustentável de organizações e comunidades. assim, foi apresentado como tema norteador - **estratégias socioambientais aplicadas a mesorregião oeste potiguar**,

Justificativa

O plano de ação para o quadriênio 2017-2020 será alicerçado com as estratégias socioambientais aplicadas a mesorregião oeste potiguar a ser desenvolvidos por docentes e discentes e membros das comunidades. Os atores que fazem o programa em Ambiente, Tecnologia e Sociedade trabalham de acordo com os princípios da sustentabilidade apresentando como cenário o semiárido nordestino. Assim, o plano é justificado sob a ótica dos seguintes olhares:

Os empregos de produtos medicinais de origem natural começam a ganhar cada vez mais espaço no tratamento veterinário e vem surgindo como alternativa que se deve principalmente à grande tendência da busca por remédios fitoterápicos, vinculadas a fatores socioeconômicos, pois os custos são menores, de manutenção das tradições culturais e a busca de um medicamento com menor efeito colateral. O Brasil tem, distribuída em seus diferentes ecossistemas, uma grande diversidade florística e, graças à sua localização geográfica e dimensão territorial, possui uma das maiores diversidades do mundo. Uma parcela significativa dessa diversidade está no semiárido Nordeste,

conhecido como Caatinga. Muitas espécies vegetais nativas podem fornecer frutas com características sensoriais únicas e altas concentrações de nutrientes. O consumo de frutas tropicais tem aumentado nos mercados interno e externo, devido ao reconhecimento crescente do valor nutritivo e terapêutico dos frutos.

Herbicidas são pesticidas utilizados para o controle de plantas daninhas em áreas cultivadas e não cultivadas. O uso destes produtos aumentou em mais de 1000% na última década e foi acompanhado pelo incremento dos casos de contaminação do solo e água. Estes problemas são frequentemente causados pelo uso incorreto dos herbicidas, ou seja, sem considerar as interações que existem entre as moléculas herbicidas e as diferentes características dos solos brasileiros. Uma das maneiras de se reduzir os problemas ambientais causados pelos herbicidas é determinar por meio de estudos analíticos a sorção, lixiviação e persistência de cada molécula nos diferentes solos brasileiros e, por fim, determinar modelos que permitam estimar esses processos no solo. Além disso, pretende-se desenvolver técnicas para o uso de plantas na descontaminação de herbicidas em solo e água superficiais e subterrâneas

A preservação de um ambiente global sujeito às intempéries de uma sociedade industrializada e portadora de uma necessidade crescente de consumo de produtos manufaturados passa obrigatoriamente pelo melhor aproveitamento dos recursos naturais disponíveis em cada região, pelo desenvolvimento de tecnologias limpas de produção e de processos de mitigação da poluição ocasionada pelas indústrias existentes. Nesse contexto, estão sendo desenvolvidos processos de adsorção de poluentes, tais como cromo e corantes, utilizando bioadsorventes oriundos de matérias-primas abundantes no semiárido brasileiro (endocarpo de seriguela, epicarpo de melão e mandioca, algas arribadas) para a despoluição de efluentes industriais. Também, estão sendo desenvolvidos bioplásticos utilizando polímeros naturais encontrados na região (fécula de mandioca, quitosana, xiloglucana de tamarindo e gelatina), objetivando a substituição de plásticos oriundos do petróleo utilizados como embalagens na indústria de alimentos.

A captação de água é essencial para a retomada das atividades metabólicas da semente após a maturidade fisiológica, desempenhando papel fundamental no processo de germinação. A disponibilidade de água deve ser suficiente para iniciar, prosseguir e concluir o processo de germinação e desenvolvimento da plântula, tanto o excesso como a escassez de água podem produzir danos irreversíveis. Após a semeadura as sementes estão sujeitas às condições de múltiplos estresses, como o hídrico ou salino, que limitam

a absorção de água, germinação, desenvolvimento da plântula e suas chances de sobrevivência, onde quer que elas cresçam, além de facilitar a entrada de íons em quantidade tóxicas nas sementes embebidas. Esta situação é comum em espécies que se desenvolvem em regiões áridas ou semiáridas, devido aos problemas ambientais relacionados a elevada concentração de sais nas águas provenientes de alguns poços ou afetados pela deficiência hídrica, fazendo com que o potencial mátrico do solo seja mais negativo, o que dificulta a absorção de água pela semente, conseqüentemente sua germinação e crescimento de plântulas. Isto em decorrência principalmente devido a altas taxas de evaporação de água presente no solo, baixo índice pluviométrico, além da agricultura irrigada, que quando utiliza água salinizada, compromete a qualidade do solo e causa prejuízos econômicos. Dessa forma, torna-se interessante o uso de tecnologia aplicada as sementes, como alternativa para que possam amenizar os possíveis efeitos causados pelo excesso de sais ou falta de água no solo, uma vez que, problemas encontrados na fase inicial de germinação e crescimento de plântulas, poderão comprometer a produção da cultura. Neste sentido, algumas técnicas alternativas devem ser utilizadas para amenizar os efeitos negativos devido aos estresses hídrico e salino, dentre elas, o condicionamento fisiológico de sementes, que consiste na embebição controlada das sementes, suficiente para promover a ativação das fases iniciais da germinação (fases I e II), sem que ocorra protrusão da raiz primária.

Várias tecnologias alternativas como insumos naturais extraídos de vegetais podem apresentar potencial de utilização na indústria de alimentos em substituição aos aditivos e/ou métodos convencionais. O aproveitamento de resíduos agroindustriais em processos fermentativos alimentares pode diminuir o descarte de resíduos no ambiente, além de contribuir no desenvolvimento de produtos alimentícios.

As doenças parasitárias acometem homens e animais há muito tempo e medidas de tratamento e controle são necessárias. Entretanto manejos equivocados com produtos químicos alopáticos vem ocasionando: resistência parasitária, excesso de embalagens plásticas e resíduos de medicamentos no ambiente contaminando o solo. Nesse contexto, estudos desses parasitos e seus impactos ambientais e na saúde pública tornam-se viável auxiliando no desenvolvimento de tecnologia sustentáveis através da utilização de recursos naturais como alternativa para o controle desses parasitos.

A tomada de decisão no contexto empresarial não pode basear-se apenas na perspectiva de eficiência econômica. As dimensões ambiental e social ganharam importância nas últimas décadas. Esses três pilares são a base do conceito de

sustentabilidade. A maioria das empresas já inclui este construto em sua missão. No entanto, a avaliação das performances das empresas nestes três pilares e seu respectivo uso em processos de tomada de decisão permanece uma lacuna a ser preenchida. A complexidade deste tipo de processo decisório provém de três características: (i) indicadores multidimensionais (cada indicador é expresso em unidades diferentes), (ii) objetivos conflitantes (é impossível maximizar os desempenhos de todos os indicadores) e (iii) incerteza associada à avaliação da performance.

No mesmo sentido, é relevante que se considere a formação do indivíduo que se habilita ao trabalho. Como o profissional considera as dimensões econômicas, sociais e ambientais e o quanto disso é formulado a partir de processos de sensibilização socioambiental? A tomada de decisão que considera os elos de sustentabilidade de forma estratégica no contexto organizacional demanda profissionais capacitados para pensar no desenvolvimento sustentável de forma complexa.

Especificamente no pilar social, a metodologia de avaliação de impactos por meio da abordagem do ciclo de vida está em pleno desenvolvimento, dado o surgimento das diretrizes propostas pela UNEP (*United Nations for Environment Protection*) em 2009. Assim, existem diversas necessidades de desenvolvimento metodológico nas diversas etapas da abordagem do ciclo de vida de forma possibilitar a inclusão deste tipo de informação em processos de tomada de decisão.

- Quanto aos alimentos tornou-se necessário o diagnóstico de parasitos para confirmar e disponibilizar a população de alimento com qualidade sanitária satisfatória. Através da identificação dessas patógenos, divulgação dos resultados as autoridades pertinentes e a população gerando retorno direto aos consumidores

O ecoturismo é uma das atividades de lazer que mais contribuem para a conservação de áreas naturais e sua biodiversidade associada. Por outro lado, o semiárido brasileiro abriga a Caatinga, um bioma impar, com grande potencial ecoturístico, devido principalmente a alta taxa de espécies endêmicas, grande concentração de cavernas e lajedos e presença de pinturas rupestres e de fósseis. Apesar deste grande potencial, a região do semiárido, comparada à outras regiões do País, é a que menos recebe turistas brasileiros e internacionais. Assim, o objetivo deste estudo é avaliar o potencial do ecoturismo no semiárido, de forma a subsidiar propostas de implantação desta atividade em áreas potenciais e favoráveis.

A redução do tamanho das florestas naturais, como resultado da expansão de áreas agrícolas e de pecuária, tem contribuído para que muitos animais silvestres, em

momentos de extrema escassez hídrica e alimentar, busquem água e alimento em propriedades rurais. Quando a fauna causa prejuízos econômicos, em potencial ou reais, gerando preocupação entre os produtores, esta relação entre ambos, produtores e fauna, pode desencadear graves conflitos por recursos e espaço. Na tentativa de minimizar os ataques provenientes da fauna silvestre à produções agrícolas, os produtores comumente empregam técnicas de evitação/combate letais à fauna. Assim, neste estudo espera-se investigar conflitos socioambientais entre produtores rurais e a fauna nativa, com o intuito de subsidiar estratégias de manejo e conservação desta fauna, de forma a contribuir para uma convivência entre produtores e a fauna do semiárido.

Nos últimos anos a produção de culturas de importância econômica no semiárido passou por uma grande expansão das áreas cultivadas, aliado a isso o surgimento de pragas e doenças que acometem tais culturas é um grande problema. Algumas espécies de fitopatógenos apresentam alta capacidade de reprodução, e pode ao longo do tempo causar declínio nos plantios. Para a realização de medidas a fim de remediar uma possível infestação patogênica, é necessário primeiramente que se faça uma correta identificação do agente causador do dano no organismo hospedeiro. A identificação e caracterização de espécies por meio de caracteres genéticos se mostra bem mais confiável que métodos tradicionais baseados em caracteres morfológicos, uma vez que a análise das estruturas a nível visual pode ser facilmente mal interpretada e inconclusiva. As técnicas moleculares oferecem uma possibilidade de detecção e identificação de microorganismos, sendo considerada extremamente sensível, específica e confiável. Estudos gerados nesta linha de pesquisa tem potencial para levar a diminuição do uso de agrotóxicos, gerando economia para o produtor e garantindo uma melhor qualidade e segurança dos alimentos produzidos

Diversas zoonoses de importância em saúde pública e cuja cadeia epidemiológica é intrinsicamente ligada ao meio ambiente encontram-se em franca expansão no país, com destaque para a leishmaniose visceral e doença de chagas. Para controle desta doença o Ministério da Saúde preconiza atividades no âmbito dos vetores, reservatórios e hospedeiros, que devem ser realizadas de maneira contínua e integradas. Entretanto, estudos vêm demonstrando as dificuldades, em termos operacionais, da execução e aceitabilidade destas atividades, principalmente no tocante ao controle vetorial e manejo de reservatórios em áreas urbanas e periurbanas. Até que se comprove a efetividade de outra ferramenta de controle vetorial, como o manejo ambiental associado às práticas de educação em saúde, não haverá avanços reais nesse campo. O manejo ambiental consiste nas modificações ambientais necessárias para interromper o desenvolvimento de formas imaturas dos flebotomíneos,

impactando diretamente na população de vetores adultos. Neste contexto, esta é uma ferramenta constantemente enfatizada nas discussões voltadas para o controle de doenças de transmissão vetorial. A educação em saúde, por sua vez, é a chave para o êxito na execução das atividades de vigilância e controle propostas, bem como para a colaboração e empoderamento da população no tocante à saúde.

A maioria dos alimentos que os brasileiros consomem todos os dias provém da agricultura familiar. Essa afirmação remete a importância da criação de alternativas que possam contribuir com o desenvolvimento social, econômico e ambiental das atividades exploradas no ambiente rural, principalmente as relacionadas à produção familiar. A bovinocultura e a caprinocultura leiteira se destacam como atividade econômica de forte identificação social e cultural, adquirida e consolidada por sua população através da exploração e da valorização de seus produtos. O crescimento desta atividade é justificado pelo aumento do consumo do leite e seus derivados. A partir de uma perspectiva econômica, devido ao crescente interesse dos consumidores em alimentos funcionais, mais saudáveis e nutritivos, produção de derivados lácteos diversificados e o desenvolvimento de novas tecnologias de conservação para esses produtos têm um grande potencial, pois o produto possui propriedades biológicas únicas, com mais qualidade e melhor segurança alimentar. O beneficiamento do leite e a produção de derivados lácteos, apresentando características únicas e direcionando a atenção para o desenvolvimento de novas tecnologias voltadas para o setor, surge como alternativa de valorização e de exploração racional dos recursos do semiárido, além da elaboração e inserção de alimentos para fins especiais, como consumidores idosos ou alérgicos, buscando a melhoria da qualidade sensorial e funcional desses alimentos, bem como maior segurança alimentar.

Desde 2003 que a FAO tem apontado que até 2025 existe a necessidade mundial em aumentar a produção de alimentos em até 50 %, dos quais 80 % serão provenientes da agricultura convencional irrigada, sendo essa forma de produção considerada alternativa de garantia na produção, visto que, ainda, é pouco eficiente a produção orgânica em grande escala, mesmo que o uso sustentável dos recursos naturais, especialmente do solo e da água, tem-se constituído em tema de crescente relevância. A prática da agricultura, quando mal planejada, é uma atividade de risco potencial para a qualidade dos recursos naturais, pois acelera o desequilíbrio do ambiente, em decorrência de interferências nos ciclos biogeoquímicos, contribuindo, em escala global, para a emissão/captura de gases de efeito estufa, como CO₂, N₂O e CH₄, assim, além de quesitos sociais e econômicos a expansão da agricultura, deve-se considerar também os aspectos relacionados à qualidade no manejo da

água e do solo capazes de garantir a sustentabilidade dos sistemas de produção em longo prazo. Outro aspecto que deve ser levado em consideração é o uso excessivo de agroquímicos, o uso indiscriminado de corretivos e defensivos agrícolas tem causado o aumento da concentração de metais pesados no solo e conseqüentemente, sua incorporação na cadeia alimentar. Nesse sentido, é crescente também, as áreas degradadas em decorrência das atividades agrícolas, o relatório sobre o estado dos recursos mundiais do solo, publicado em 2015 pela FAO, concluiu que 33% dos solos agrícolas do mundo estão degradados, erosão, salinização, compactação, acidificação e contaminação estão entre os principais problemas. Assim, estudar alternativas para o aporte de matéria orgânica ao solo é um procedimento de recuperação adequado, porque fornecem carbono e outros elementos biogênicos, fornece produtos metabolizáveis para a fauna que começa a colonizá-los, contribui para acelerar a disponibilidade de matéria orgânica, para a criação de uma estrutura estável para o desenvolvimento da flora e da fauna, atenua as conseqüências ambientais negativas, diminui a degradação do solo e estabelece processos restauradores

Objetivo geral

Identificar, desenvolver e aplicar estratégias sustentáveis para uma convivência com o semiárido.

Objetivos específicos

- Identificar as espécies vegetais utilizadas como antissépticos e antiparasitários alternativos;
- Identificar, desenvolver e aplicar estratégias alternativas de conservação de alimentos; desenvolvimento de tecnologias de despoluição;
- Determinar o risco a saúde humana e meio ambiente quanto aos agrotóxicos;
- Identificar as enfermidades zoonóticas;
- Uso de técnicas alternativas em sementes em condições de estresse abiótico – hídricos e salinos;
- Avaliar os impactos ambientais e socioeconômicos das cadeias produtivas;
- Análise de processos de gestão socioambiental em cadeias produtivas;
- Identificar aditivos alternativos para utilização no processamento de alimentos

- Analisar o potencial do ecoturismo no semiárido.
- Avaliar os impactos sociais do turismo na região do semiárido.
- Avaliar conflitos socioambientais entre produtores rurais e a biodiversidade e identificar estratégias de manejo e conservação da fauna da caatinga;
- Identificar microorganismos patogênicos de importância sócio-econômico e ambiental
- Uso de técnicas genéticas visando identificação precoce e precisa de agentes patogênicos
- Identificar indicadores ambientais e entomológicos para controle de zoonoses de transmissão vetorial;
- Mensurar o conhecimento da população residentes em áreas endêmicas sobre a vigilância entomológica e controle da vetorial de zoonoses de transmissão vetorial;
- Desenvolver novos produtos lácteos com alternativas de constituintes adicionais e/ou novas tecnologias, apresentado uma alternativa viável e inovadora para as indústrias lácteas.
- Demonstrar a viabilidade e eficácia de insumos alternativos para recuperação de solos degradados pela agricultura, avaliando a melhoria química, física e biológica do solo.

Metas

Docente – Ana Carla Diogenes Suassuna Bezerra

- Desenvolvimento de um bioproduto antiparasitário até 2019;
- Identificação do nível de contaminação parasitário até 2020

Docente – Breno Barros Telles do Carmo

- Desenvolver uma metodologia para agregação das performances sociais obtidas por meio da abordagem ciclo de vida.
- Desenvolver uma metodologia de seleção de indicadores sociais customizados para avaliação de sistemas de produtos dentro do contexto da abordagem do ciclo de vida.
- Finalizar a revisão dos “guidelines” de avaliação social do ciclo de vida juntamente com o grupo de trabalho internacional.

Docente - Clarisse Pereira Benedito

- Verificar o nível de tolerância das sementes de coentro a diferentes tipos de água salina
- Indicar a técnica do condicionamento fisiológico como tratamento para sementes de coentro irrigadas com água salina.

Docente - Daniel Valadão Silva

- Identificar os atributos do solo que interferem no comportamento de herbicidas em solos e propor técnicas para aumentar o controle de plantas daninhas e reduzir o impacto ambiental.
- Desenvolver técnicas de descontaminação de solo e água com herbicidas por meio do uso de plantas tolerantes.

Docente - Diana Gonçalves Lunardi

- Produção de guia turístico de divulgação da fauna e flora da Caatinga. Ano: 2018/2019.

Docente Elis Regina Costa

- Avaliar a melhoria da sustentabilidade e reciclagem de nutrientes até 2020
- Avaliar o potencial de compostos orgânicos na melhoria da fertilidade de solos até 2020
- Formular misturas bioactivas dos insumos para uso em recuperação de solos degradados pela agricultura até 2020

Docente - Karoline Mikaelle de Paiva Soares

- Estudar a qualidade de alimentos até 2020
- Identificar aditivos alternativos para utilização no processamento de alimentos até 2020

Docente - Francisco Marlon Carneiro Feijó

- Produção de extratos e decoctos de plantas vegetais do semiárido até 2018,
- Produção de um gel antisséptico até 2020

Docente - Lilian Carpolingua Giesta

- Produção de documentos e espaços de discussão acerca da sustentabilidade no ensino superior até 2020;

- Produção de documentos e espaços de discussão acerca da sustentabilidade no contexto organizacional até 2020.

Docente - Nilza Dutra Alves

- Verificar o bem-estar de animais de companhia e produção até 2020

Docente – Ricardo Henrique Leite

- Obtenção de um bioadsorvente eficaz para a remoção de cromo até 2019,;

- Obtenção de um bioplástico, adequado à utilização na embalagem de alimentos até 2020;

Docente Sthenia Amora

- Validar protocolo de manejo ambiental para controle da população de vetores transmissores de zoonoses até 2020

- Identificar áreas em risco de transmissão de zoonoses a partir do conhecimento da população sobre essas doenças e dos indicadores ambientais e entomológicos identificados até 2020

- Produzir derivados lácteos com alternativas de constituintes adicionais, apresentado uma alternativa viável e inovadora para as indústrias lácteas até 2020

- Desenvolver uma tecnologia inovadora para o beneficiamento de leites de consumo até 2020

Docente – Vitor de Oliveira Lunardi

- Produção de uma cartilha contendo estratégias não letais de evitação de fauna nativa em áreas agrícolas até 2018/2019.

Docente Ioná Holanda

-Identificar áreas de cultivos de culturas de importância econômica na região semiárida dos estados do Rio Grande do Norte e Ceará

-Diagnosticar a presença de micro-organismos patogênicos em áreas cultivadas de produção agrícola