



Estratégias para enfrentamento às mudanças climáticas: propostas resilientes no âmbito do pró-semiárido

Strategies for tackling climate change: resilient proposals within the scope of the pró-semiárido

RIBEIRO, Bruna Silva de Moraes¹; ALMEIDA, Luís Santos²; RAMOS, Carlos Henrique de Souza³; MORAES, Victor Leonam Aguiar³; AMARANTE, Emanuel Freitas³

¹Pró-Semiárido, brlumma@gmail.com; ²IRPAA, luis@irpaa.org; ³CAR/SDR Bahia, chenriqueros@yaho.com.br; victorleonam@gmail.com; emanouelfreitas@car.ba.gov.br

RELATO DE EXPERIÊNCIA TÉCNICA

Eixo Temático: Crise ecológica e mudanças climáticas: resistências e impactos na agricultura, nas águas e nos bens comuns

Resumo: Coerente com os princípios da convivência com o Semiárido, o Pró-Semiárido, atuante no semiárido da Bahia, tem estimulado a gestão sustentável dos recursos naturais. Promoveu ações ambientais com a implantação de tecnologias sociais de baixo impacto ambiental, como os Fogões Ecoeficientes, Biodigestores, Tecnologias de saneamento e de armazenamento de água e produção de biomassa. Em parceria com o IRPAA, vem desenvolvendo ações de Recaatingamento, com foco na conservação e recuperação da Caatinga, além da promoção da campanha Defensores da Caatinga. Com objetivo de estimular a consciência conservacionista e de proteção ao bioma, observou-se avanços nestas discussões. Bem como, no uso de tecnologias capazes de reduzir as emissões de GEE e uso da biomassa vegetal, o reuso da água domiciliar para irrigação e a economia gerada com uso dos biodigestores. Demonstrando que o reaproveitamento da água e o cuidado com o meio ambiente e saúde pública é saída exitosa na sustentabilidade ambiental.

Palavras-chave: ações ambientais; tecnologias sociais; recaatingamento; sustentabilidade ambiental.

Contexto

O IPCC – Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas defende a necessidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) em 50% até 2030 e atingir emissões líquidas zero até 2050 de forma a conter o aumento da temperatura da terra em até 1,5°C. Os desastres naturais relacionados a estas mudanças estão atingindo especialmente as populações mais vulneráveis, como as comunidades agropastoris e extrativistas e os ecossistemas mais fragilizados, como as regiões semiáridas, levando ao agravamento da insegurança alimentar e hídrica. A solução proposta pelo sexto relatório de avaliação é o “desenvolvimento resiliente ao clima”, envolvendo medidas de adaptação às mudanças climáticas através de ações que visam reduzir ou evitar as emissões de GEE de forma a proporcionar benefícios sociais e econômicos de forma ampla e igualmente distribuídos (IPCC, 2023).



Como consequência deste cenário adverso ao meio ambiente e ao fortalecimento de uma agricultura familiar de base sustentável e agroecológica, as tecnologias sociais se apresentam como alternativa de convivência, desenvolvimento e defesa do meio ambiente. As tecnologias sociais fundamentam-se em metodologias, pesquisas, conhecimentos populares, desenvolvidas e aplicadas a partir da interação com os povos tradicionais, representando soluções para a redução da vulnerabilidade econômica, melhoria das condições de vida e inclusão social que caracterizam estes grupos (DAGNINO, 2014).

Coerente com os princípios da convivência com o Semiárido e da Agroecologia, o projeto Pró-Semiárido do Governo do Estado da Bahia, visando garantir a autonomia das famílias, estimular e reforçar a gestão sustentável dos recursos naturais em seus territórios de atuação, promoveu ações ambientais a partir da implementação de tecnologias sustentáveis de convivência com o semiárido e ações de conscientização às mudanças climáticas. O enfoque destas ações objetivou prioritariamente a mitigação dos efeitos do desmatamento e da desertificação, a manutenção dos serviços ecossistêmicos associados, como o sequestro e fixação de carbono e a conservação e recuperação do bioma Caatinga, que é à base da vida, produção e reprodução das comunidades agropastoris e extrativistas.

Descrição da Experiência

Entre os anos de 2019 e 2023, o Pró-Semiárido, projeto do Governo do Estado da Bahia, executado pela Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional – CAR, empresa vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Rural – SDR, e cofinanciado pelo Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola – FIDA, potencializou o estímulo e reforços na gestão sustentável dos recursos naturais, através do desenvolvimento de Ações Ambientais. Estas ações visaram promover a conservação e recuperação do bioma Caatinga, implementação de tecnologias sustentáveis de convivência com o semiárido e ações de conscientização às mudanças climáticas.

Numa parceria com o Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada - IRPAA, vem desenvolvendo ações de Recaatingamento, capacitando famílias agricultoras a serem protagonistas na conservação e recuperação do ambiente em que vivem, além do financiamento de um conjunto de tecnologias desenvolvidas socialmente. Estas ações foram desenvolvidas em comunidades tradicionais de Fundo de Pasto, comunidades Quilombolas e Assentamento de Reforma Agrária, distribuídas em três Territórios de Identidade: a) Território Piemonte da Diamantina - município de Mirangaba; b) Território Piemonte Norte do Itapicuru - municípios de Campo Formoso, Andorinha e Jaguarari; c) Território Sertão do São Francisco - municípios de Campo Alegre de Lourdes, Casa Nova, Curaçá, Juazeiro, Pilão Arcado, Remanso, Sento Sé e Uauá.



Foram elaborados convênios com associações locais, que resultaram na proposição das tecnologias sociais sustentáveis. O debate sobre a ação ambiental foi iniciado na elaboração dos planos, com intuito de estabelecer um processo contínuo de diálogo e de troca de saberes, fazendo uso da pedagogia dialógica freiriana, de forma que dialogasse com as demandas dos agricultores e agricultoras. Foram realizadas oficinas e rodas de aprendizagem para a sensibilização e formação da consciência ambiental e agroecológica para os processos de desertificação da Caatinga, contaminação dos solos proveniente da destinação do lixo e/ou esgoto doméstico, uso sustentável da biomassa vegetal para produção de energia, construção de Planos de Manejo Ambiental das áreas coletivas, além do isolamento e da promoção da sucessão secundária do Bioma Caatinga.

Desta forma, foram implementadas diversas tecnologias socialmente sustentáveis, com destaque para as tecnologias de incentivo às atividades econômicas de baixo impacto ambiental nas áreas de recaatingamento, como a construção de meliponário para criação de abelhas nativas e a promoção de áreas de SAF - Sistemas Agroflorestais, para produção sustentável de frutas nativas e forrageiras. Destacou-se também, as inovações tecnológicas de produção de energia: Fogões Ecoeficientes, Biodigestores e Placas de energia Fotovoltaicas; as inovações tecnológicas de saneamento básico rural: Reuso de águas cinza (Bioágua), Reuso Esgoto Total (UASB), além da construção de banheiros que complementam o saneamento domiciliar e; as inovações tecnológicas de armazenamento de água pluvial e produção de biomassa: as cisternas de placa (16m³) e cisternas de produção (50m³) junto aos viveiros coletivos, além dos barreiros trincheira com cobertura e geomembrana para a dessedentação animal. Estas ações atenderam aproximadamente 600 famílias (2400 pessoas), sendo as mulheres e jovens, mais de 50% desse público.

Além de fomentar a instalação das tecnologias sustentáveis de convivência com o semiárido, o projeto promoveu uma campanha intitulada Defensores da Caatinga. Esta ação objetivou desenvolver a consciência conservacionista e de proteção ao bioma Caatinga, através da realização de práticas e eventos promotores na sensibilização da consciência ambiental nas comunidades (Figura 1).



FIGURA 1. Campanha Defensores da Caatinga - Comunidade Malhada de Areia – TR Flor da Caatinga (Juazeiro-BA) e Serrinha das Imagens – TR Futuro e Ação (Casa Nova-BA).

Resultados

As ações ambientais desenvolvidas pelo Pró-Semiárido são estratégias que possibilitam o enfrentamento continuado às mudanças climáticas, somado ao cuidado com a preservação e restauração ambiental, a saúde pública e a reutilização da água na agricultura, sendo ações fundamentais de convivência com o Semiárido. Desta forma, foi possível observar avanços nas discussões sobre as mudanças climáticas e a importância da preservação do Bioma Caatinga, através das ações de Recaatingamento. Bem como, da utilização de tecnologias socioambientais capazes de reduzir emissões de GEE, redução da utilização de biomassa vegetal, reutilização da água de uso doméstico para irrigação de fruteiras e forrageiras, além da economia gerada através do uso dos biodigestores (Figura 2). Enfatiza-se que, em região semiárida, o reaproveitamento da água e o cuidado com o meio ambiente e saúde pública é saída exitosa na sustentabilidade ambiental.



Figura 2. Tecnologias Sustentáveis de Convivência com o Semiárido – Barreiro trincheira, Reuso Esgoto Total (UASB), Cisterna de Produção, Fogões Ecoeficientes, Reuso de águas cinza (Bioágua), Produção de mudas nativas, Biodigestor.



O Pró-Semiárido investiu R\$ 3.282.608,12 em tecnologias sociais sustentáveis que, junto ao acompanhamento e orientação técnica, possibilitaram o fortalecimento das práticas sustentáveis e consciência ambiental nas comunidades. Entre as ações inovadoras de grande relevância do ponto de vista da adaptação às mudanças do clima, destacou-se a construção de 306 Fogões Ecoeficientes, 22 Biodigestores, 49 Reuso de águas cinza (Bioágua), 18 Reuso Esgoto Total (UASB) e 43 banheiros. Além das tecnologias de armazenamento de água pluvial e produção de biomassa, que totalizaram 86 cisternas de placa (16m³), 28 cisternas de produção (50m³) 28 e viveiros coletivos, além de 13 barreiros trincheira com cobertura e geomembrana para a dessedentação animal.

Ventura, et al. (2011), evidencia o grande potencial que as tecnologias sociais possuem para incidir na luta contra as mudanças climáticas, ao mesmo tempo que melhoram as condições de vidas dos agricultores do semiárido baiano. Nesta perspectiva, com a adoção dos Fogões Ecoeficientes a redução do consumo de lenha é de aproximadamente 50% em relação ao fogão tradicional, tendo emissão esperada de 3.39t CO₂ e de GEE (CO₂, CH₄ e N₂O) por fogão (AKSAAM; IPPDS/UFV; PSA, 2021). Estima-se que para os 306 fogões ecológicos construídos pelo projeto, a redução da emissão esperada de GEE será em média 10.170 tCO₂, em 10 anos.

Em contrapartida, muitas famílias rurais já adotaram fogões a gás – Gás Liquefeito de Petróleo ou GLP – um combustível fóssil, não renovável e de custo elevado, gerando impactos sobre o meio ambiente e a economia doméstica. A implantação de biodigestores responde positivamente a estas questões, de modo que a tecnologia com capacidade de 3m³ (implementados no projeto), possuem potencial para gerar entre 1,5 – 2,1 m³ biogás⁻¹ dia⁻¹. Este volume de biogás gerado atende à demanda de uma família com qualidade e eficiência.

A promoção de ações de saneamento é fundamental, por se tratar de bens essenciais à vida, à saúde das pessoas e do meio ambiente, através do abastecimento e coleta de água, o tratamento e destinação correta dos resíduos (MORAES, et al. 2023). Em um Reuso de águas cinza, são tratados em torno de 1,5 mil litros de água por semana, correspondendo ao consumo aproximado de uma família com cinco pessoas. Ao ano, o potencial de tratamento pode chegar a 78 mil litros dos efluentes tratados. Já o Reuso Esgoto Total familiar implementado no projeto, foi projetado para tratar uma vazão de 750 L/dia/família de efluentes. Ao ano, o potencial de tratamento pode chegar a 273.750 litros de efluentes totais de um domicílio. Portanto, tecnologias de saneamento básico rural têm o potencial de conferir reciclagem da água, resultando em benefícios socioambientais por prevenir doenças e perda da biodiversidade, como também econômico, pois, incrementa a produção de frutas e forragens.

As ações do Reaatingamento contribuíram para o processo de recuperação de 1.000 hectares de áreas de Caatinga degradadas através do isolamento destas áreas, o que promoverá a promoção da sucessão secundária da Caatinga (Figura



3). E ainda, potencializará a conservação de 10.000 hectares nas Comunidades Tradicionais de Fundo de Pasto, comunidades Quilombolas e Assentamento de Reforma Agrária. As ações de conservação e recuperação são realizadas continuamente, através do uso e manejo sustentável das áreas coletivas, estabelecido pelo Plano de Manejo Sustentável, um documento elaborado coletivamente pelas comunidades. Entre os temas acordados no documento, destacou-se a gestão ambiental, o planejamento das atividades extrativistas de forma sustentável e a adequação da capacidade de suporte animal das áreas individuais e coletivas. A conservação da Caatinga tem o potencial de evitar a emissão de mais gases de efeito estufa e a ação de “recaatingar” significa aumento no sequestro do gás carbônico da atmosfera. Conforme Mendes, et al. (2020), a Caatinga possui potencial de sequestrar até 1,5 toneladas de carbono por hectare ao ano. Nesta perspectiva, para as ações do projeto, os impactos ambientais futuros são estimados em cerca 30.000 toneladas de carbono sequestrado, dentro das áreas isoladas, no prazo de 20 anos.



Figura 3. Ações de Recaatingamento para recuperação e conservação da Caatinga – Oficina de elaboração de Plano de Manejo Ambiental, Práticas Hidro ambientais, Cercamento de área coletiva, Manejo de abelhas nativas.

Referências bibliográficas

AKSAAM; IPPDS/UFV; PROJETO PRÓ-SEMIÁRIDO (PSA). RELATÓRIO DE PESQUISA **Consumo residencial de lenha das famílias rurais em vulnerabilidade social no Semiárido Baiano**. 2021. Disponível em: <https://aksaam.ufv.br/ToolSys/Download/Publicacao/36/32>. Acesso em: 1 jul. 2023.

DAGNINO, R. **Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas**. Campina Grande, PB. Ed: EDUEPB, 2014. 318 p.

IPCC, 2023: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. **A Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the



Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 36 p.

MENDES, R. K. et al. Seasonal variation in net ecosystem CO₂ exchange of a Brazilian seasonally dry tropical forest. **Sci Rep**, v. 10, n. 9454, 2020.

MORAES, V. L. A. et al. **Sistemas de tratamento de esgoto e reuso agrícola: uma contribuição ao saneamento básico rural**. Juazeiro, BA. Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada - IRPAA, 2023. 74 p.

VENTURA, A. C.; FERNANDEZ, L.; TRUJILLO, R. Potencial das tecnologias sociais para o enfrentamento das mudanças climáticas e para a promoção do desenvolvimento humano: um olhar sobre o semiárido baiano. **Revista Bahia Análise & Dados**, v. 21, n. 4, p. 915-931, 2011.