

Instituição

CDM Projetos Sociais de Alto Impacto

Título da tecnologia

Cooperação Solar

Título resumo

Resumo

A tecnologia social Cooperação Solar, voltada para o fomento agrícola e pecuário de pequenos produtores da agricultura familiar, implantada em Caeté/MG, conta com sistema compartilhado de micro-geração limpa de energia elétrica. Nela, dez famílias rurais organizadas por cooperativa se beneficiaram de uma usina de painéis fotovoltaicos integrados, que produzem energia limpa e colaboram para reduzir as despesas com as tarifas da energia elétrica na produção rural, favorecendo o aumento da renda das famílias. Houve ainda, atuação na reeducação dos beneficiados quanto ao uso eficiente da energia, e na articulação intersetorial, visando a manutenção e sustentabilidade da tecnologia por 25 anos.

Objetivo Geral

Contribuir para o desenvolvimento do sistema produtivo rural de agricultores familiares por meio de tecnologias sociais viáveis e compartilhadas de geração limpa de energia elétrica que promovam a redução de custos de insumo produtivo e a eficiência energética na produção agrícola.

Objetivo Específico

1. Promover articulação social entre 10 produtores da agricultura familiar nos distritos de Roças Novas e Antônio dos Santos, a EMATER/MG e a Prefeitura Municipal de Caeté/MG; 2. Implantar sistema fotovoltaico de geração de energia elétrica em regime colaborativo condominial entre 10 unidades de produtores rurais familiares; 3. Reduzir os valores das contas de energia elétrica de 10 produtores familiares rurais dos distritos de Roças Novas e Antônio dos Santos em Caeté; 4. Capacitar e acompanhar os atores envolvidos para perenidade e manutenção das ações do projeto; 5. Sistematizar a tecnologia social implementada.

Problema Solucionado

A agricultura familiar é responsável por cerca de 40% da produção agrícola do país, gerando 7 a cada 10 empregos no campo. Do total de propriedades rurais, 84,4% pertencem a grupos familiares, em mais de 4,4 milhões de unidades no território nacional. O município de Caeté/MG ocupa uma área de 542,531 km², tendo 44.060 habitantes, dos quais 15,60% residem no meio rural, onde destaca-se a produção de hortaliças, banana, mel, feijão, milho e silvicultura. Ainda são incorporados serviços, insumos, máquinas, impostos, embalagem, transporte, entre outros, inclusive na zona urbana. O acesso à energia elétrica rural representou um grande avanço para as famílias rurais, com a utilização de bombas, motores, refrigeradores no processo produtivo. Porém, os gastos com esse acesso passaram a representar entre 5 e 10% dos custos totais mensais. Constatou-se então, a dificuldade delas terem uma reserva econômica que possibilite o acesso a outros produtos e serviços, devido ao orçamento reduzido e aos gastos com a energia elétrica convencional. A tecnologia possibilitou uma economia a estas famílias, a partir do uso da energia gerada pela usina de microgeração fotovoltaica. Com esta economia, elas puderam fomentar seus pequenos negócios, fazer melhorias na propriedade, obter segurança alimentar, ou ter oportunidades de lazer. A busca de soluções energéticas sustentáveis, a longo prazo, representa uma contribuição real os sistemas agrícolas familiares.

Descrição

A tecnologia social Cooperação Solar, criada e implementada pela CDM Projetos Sociais de Alto Impacto e certificada pela Fundação Banco do Brasil em 2021, é uma iniciativa pioneira que alia transição energética justa, inclusão produtiva e fortalecimento comunitário. Implementada em Caeté/MG, nos distritos rurais de Roças Novas e Antônio dos Santos, beneficia diretamente 10 famílias de agricultores familiares, organizadas em cooperativa, que compartilham uma usina fotovoltaica de 15,6 kWp instalada em espaço público cedido pela Prefeitura por 25 anos. O sistema gera, em média, 19.200 kWh/ano, o que representa uma economia aproximada de R\$ 18.000,00 anuais e redução média de R\$ 120,00/mês por cooperado. Essa redução nos custos de energia amplia a segurança financeira das famílias, fortalece a agricultura familiar e cria condições para reinvestimento em irrigação, insumos, infraestrutura e lazer, melhorando significativamente a qualidade de vida. O processo de implantação foi conduzido de forma participativa e intersetorial, envolvendo diagnóstico socioeconômico das famílias, definição de critérios junto à EMATER, e articulação com parceiros como a Prefeitura de Caeté, ON Energia Solar e BAO Ribeiro. Foram realizadas reuniões comunitárias, capacitações em gestão financeira e negócios rurais, e treinamentos em eficiência energética, garantindo que os beneficiários se tornassem protagonistas da iniciativa. Para

atender à legislação da ANEEL, foi criada a Cooperativa Solar de Caeté, assegurando gestão coletiva, democrática e sustentável do sistema. A tecnologia apresenta impactos multidimensionais: • Econômicos: gera economia mensal recorrente, reduzindo a vulnerabilidade financeira e fortalecendo a produção agrícola; • Sociais: promove protagonismo comunitário, inclusão produtiva e cooperação solidária entre agricultores; • Ambientais: substitui fontes convencionais por energia limpa, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas; • Culturais e Educacionais: amplia a conscientização sobre uso racional da energia e práticas sustentáveis, fortalecendo vínculos comunitários e intergeracionais. Como exemplo do impacto da iniciativa, a agricultora Ione Siqueira, beneficiária do Cooperação Solar, disse em visita de monitoramento realizada em junho de 2025: "Antes, minha conta de luz vinha R\$ 200,00 ou R\$ 300,00. Agora, somando dois meses, a gente paga R\$ 112,00. Com a economia, conseguimos comprar bombas novas e refazer o encanamento e a irrigação da horta. Isso ajudou demais, foi uma mudança real na nossa vida." Além do impacto local, a tecnologia tem potencial de replicabilidade em outros territórios rurais, sobretudo em comunidades que enfrentam desafios semelhantes de alto custo de energia e baixa infraestrutura. Com a proximidade da COP 30, o Cooperação Solar ganha ainda mais relevância ao se consolidar como um modelo concreto de ação climática inclusiva, capaz de demonstrar como a transição energética pode ser construída com justiça social e participação comunitária. Metodologicamente, a iniciativa segue a abordagem (CO)³ da CDM - Convergência, Cooperação e Corresponsabilidade -, que garante engajamento comunitário em todas as etapas, da concepção à gestão e monitoramento. O modelo articula atores locais, sociedade civil, poder público e setor privado, fortalecendo parcerias e criando condições para a sustentabilidade técnica e institucional da solução. Ao longo de 25 anos de vida útil do sistema, estima-se que a usina evite emissões de carbono equivalentes ao consumo de centenas de famílias, consolidando-se como um legado duradouro para a região. Assim, o Cooperação Solar demonstra que energia renovável no campo não é apenas uma questão ambiental, mas também uma estratégia de justiça social, desenvolvimento territorial e fortalecimento da agricultura familiar. Alinhado à Agenda 2030, o Cooperação Solar contribui de forma direta para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: • ODS 1 - Erradicação da Pobreza: ao reduzir despesas e ampliar a renda disponível das famílias agricultoras; • ODS 7 - Energia Limpa e Acessível: ao garantir acesso à energia renovável e sustentável no meio rural; • ODS 17 - Parcerias e Meios de Implementação: ao articular sociedade civil, poder público e setor privado em torno de uma solução colaborativa.

Recursos Necessários

Recursos utilizados para montagem da usina com capacidade de geração de 27.402 KWH: • 66 Paineis solares; • Cabo solar nexans energyflex br 0,6/1kv (1500 v dc) preto - multiplo 25 metros • Solar junção para perfil em alumínio - nacional • Terminal final 39..41mm for can - nacional • Terminal intermediário 39..44mm for can/avp - nacional • Cabo solar nexans energyflex br 0,6/1kv (1500 vdc) vermelho - multiplo 25 metros • Parafuso cabeca martelo m10 28/15 • Porca m10 inox a2 • Estruturas thesan so-ay240b-0000 kit fixacao pn brackt z completo • Terminal conector mc4 18878 socket pv4 acoplador macho • Terminal conector mc4 18877 pin pv4 acoplador femea • Para formalização da cooperativa e condução dos encontros • Cabeamento

Resultados Alcançados

Conclusão de implantação da usina fotovoltaica para geração de energia limpa; Formação regulamentada da Cooperativa Rural para gestão da usina e demais procedimentos; Economia total de R\$ 10.164,00, entre o período de junho de 2019 a março de 2021, no consumo de energia e no custo mensal da conta de luz do cooperado em R\$ 46,20; Contribuição efetiva para o desenvolvimento sustentável devido à usina ter uma vida útil de 25 anos ou mais. De acordo com o monitoramento feito pela CDM nos últimos 12 meses (2024-2025), a média de crédito mensal para cada cooperado, é de 177KWh/mês. Ou seja, cada cooperado recebe créditos na sua conta de 177kWh em média todos os meses. O benefício financeiro depende da tarifa de cada beneficiário, mas se quiser adotar a tarifa média de um cliente residencial convencional, que é de R\$ 1,18 por kWh, o ganho é de aproximadamente R\$ 208,00 por cooperado.



Locais de Implantação

Endereço:

Roças Novas e Antônio dos Santos, Caeté, MG

