Instituição
CDM Cooperação para o Desenvolvimento e Morada Humana

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 fotovoltáicos 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 44.0600 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. Constata-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 primeira etapa foi alinhamento com os parceiros (Prefeitura, ON Energia Solar, BAO Ribeiro e EMATER) para definir as responsabilidades. Em seguida, com base nos critérios estabelecidos junto a EMATER foram definidos os potenciais beneficiários. A primeira etapa foi de conhecimento prévio dos potenciais beneficiários (pequenos agricultores familiares), dos recursos locais (espaços para reuniões e ações educativas, edificações públicas com espaço para instalação da usina fotovoltaica, etc) e de parceiros (apoio jurídico, técnico e financeiro). Após a seleção das famílias, o diagnóstico rural foi aplicado com o objetivo de conhecer em profundidade as formas de produção e gestão da propriedade pelos agricultores, entender as facilidades e as dificuldades encontradas por eles. Foram aplicados questionários semiestruturados que abordaram questões como composição familiar, dados e informações gerais da propriedade, processos de produção, estocagem e comercialização de produtos, composição orçamentária e objetivos dos produtores. A partir do diagnóstico, verificou-se a necessidade de oferecer capacitação e acompanhamento em finanças e gestão de negócios rurais aos beneficiados. Neste momento, também foram reavaliados os critérios de beneficiários, uma vez que alguns produtores apresentavam demanda de uso de energia elétrica muito alta para o compartilhamento de uma usina geradora de pequeno porte como a implantada pelo projeto. Foram realizadas reuniões com os produtores, buscando apresentar o escopo do projeto e as etapas a serem concluídas, além de alinhar demandas e expectativas. De acordo com a Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012, os consumidores precisam estar organizados em sistema de cooperativa ou consórcio para que

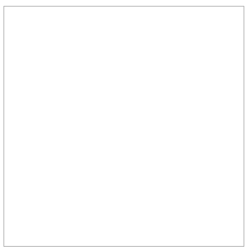
possam se beneficiar do sistema. Assim, foi necessário criar um ente jurídico próprio a ser administrado pelos produtores e que possibilitasse a ligação nos termos da legislação da ANEEL. A definição de um local para implantação da usina foi o passo seguinte, com visitas a espaços públicos municipais como prédios e escolas. Foi escolhido o Cine Teatro de Caeté, que possui altura e telhado adequados à estrutura de placas fotovoltáicas. Foi elaborado e assinado termo de cessão de uso do espaço cedido pela Prefeitura de Caeté pelo período de 25 anos, tempo de durabilidade dos equipamentos, de forma a dar garantia jurídica aos beneficiários e parceiros, mesmo com mudanças na gestão municipal. Após asseguradas as condições técnicas e jurídicas, foram desenvolvidos os projetos executivo e elétrico de instalação, bem como solicitada a viabilidade de geração de energia compartilhada junto à companhia distribuidora (CEMIG). Aprovados os projetos e a implantação do sistema na rede distribuidora, foram adquiridos e instalados os equipamentos, implantado o padrão e solicitada a efetiva ligação à rede. Foram instalados 66 painéis com capacidade de gerar 27.402 KWH rever ao ano, o que totaliza uma economia real anual de R$22.195,57 rever, se consideramos os valores atuais cobrados pela CEMIG. Também nesta etapa foi elaborado o estudo para medição e verificação de impacto na conta de energia elétrica. O estudo analisa a conta de energia de cada beneficiário referente ao mês anterior do início do uso da energia compartilhada e realiza a comparação tendo como referência o 6º mês após início do funcionamento da usina e das capacitações. Foi realizada capacitação dos produtores rurais em Eficiência Energética, visando o uso racional da energia elétrica, a ampliação das possibilidades de eficientização de energia, difusão da cultura de racionalização do uso para os familiares, esclarecimento de eventuais dúvidas e fornecimento de instruções.

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 aluminio - nacional • Terminal final 39..41mm for can - nacional • Terminal intermediario 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 fotovoltáica 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.



Locais de Implantação

Endereço:

Roças Novas e Antônio dos Santos, Caeté, MG