



COOPERAÇÃO SOLAR

TECNOLOGIA SOCIAL
SUSTENTÁVEL

.....

EFICIÊNCIA QUE INSPIRA

Este projeto é um respiro, uma inspiração neste tempo de individualismo e competição. É preciso repensar a distribuição de renda e o uso sustentável do meio ambiente para que a população menos favorecida não seja afetada.

A agricultura familiar não representa o agronegócio que movimenta bilhões na balança comercial brasileira, mas é aquela que garante as verduras e os legumes na nossa mesa, e que permite a diversificação nutricional da merenda escolar. Está muito mais perto de nós, embora normalmente invisíveis aos olhos não atentos do cidadão urbano comum. São famílias inteiras que nos alimentam diariamente e, em alguns casos, tem dificuldade em sustentar suas próprias necessidades básicas.

Este projeto tem um impacto objetivo na vida das famílias atendidas, quando garante uma economia financeira significativa por décadas, independente das mudanças políticas, governamentais, ambientais, econômicas: todo mês, por mais de vinte anos, as famílias receberão o equivalente a R\$100,00 de crédito na conta de energia. Mas vai muito além, é uma conjugação de esforços interinstitucionais, com cada ator contribuindo com o que tem de melhor, sonhando e construindo uma sociedade mais justa e um meio ambiente mais saudável. A capacidade financeira e tecnológica das empresas, a mobilização e a capilaridade da sociedade civil, a estrutura e os serviços do poder público, todos orientados para o bem comum. Um exemplo de que é possível um mundo melhor e mais justo.

Que venham muitas outras iniciativas como esta! É o que no fundo todos esperamos.

Ernane Souza, Presidente da CDM

SUMÁRIO

1. EXPERIÊNCIA QUE CONTA	03
2. TECNOLOGIA SOCIAL QUE TRANSFORMA	04
2.1. Sustentabilidade Social	04
3. GERAÇÃO DE ENERGIA LIMPA, POR QUE VALE A PENA?.....	05
4. E O QUE ESPERAMOS?	06
5. COMO A TECNOLOGIA SOCIAL FUNCIONA?	07
6. QUAIS FORAM OS PASSOS?	09
6.1. Recursos	13
6.2. E para estimar o número de painéis para o seu projeto?	14
6.3. Mais recursos necessários	16
6.4. Parcerias que ficam	17
7. QUAIS FORAM OS RECURSOS ALCANÇADOS?	18
8. VOCÊ SABIA QUE O COOPERAÇÃO SOLAR ESTÁ ALINHADO À AGENDA 2030?	19
9. LIÇÕES APRENDIDAS	24
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25

EXPERIÊNCIA QUE CONTA

Fundada em 1986, a CDM Cooperação para o Desenvolvimento e Morada Humana é uma organização sem fins lucrativos que trabalha com planejamento, gestão, execução e avaliação de soluções customizadas através de projetos sociais e ambientais, alinhados com as demandas de empresas, órgãos públicos e territórios onde intervêm, visando criar valor compartilhado.

Suas ações são financiadas por um mix de recursos entre eles públicos e privados oriundos de contratos, convênios, licitações, leis de incentivo, editais e prêmios. Já desenvolveu projetos nos estados de Minas Gerais, Bahia, Rio de Janeiro, Pernambuco e Sergipe. Internacionalmente atuou em Angola, Moçambique e Peru.

Com uma equipe multidisciplinar e qualificada, ao completar seus 35 anos de fundação, a CDM celebra vários resultados positivos, dentre eles o desenvolvimento e a implantação de projetos e iniciativas voltados para a eficiência energética, considerando aspectos técnicos, como a instalação de uma Usina Fotovoltaica para geração de energia limpa e sustentável, integradas a ações educativas para os beneficiários. Tal iniciativa gerou a redução de custos com a energia convencional e uma melhor qualidade de vida para os produtores rurais e familiares atendidos, contribuindo para o uso racional de recursos naturais.

A base para a eficácia na implantação desta tecnologia social é o diagnóstico prévio, o planejamento e a escuta qualificada dos beneficiários e das demandas, como também a capacitação e a formação dos envolvidos, a sistematização e o monitoramento de todo o processo para a sustentabilidade dos objetivos previstos no projeto.

TECNOLOGIA SOCIAL QUE TRANSFORMA

O projeto Cooperação Solar, voltado para o fomento à produção agrícola e pecuária de pequenos produtores da agricultura familiar, nos distritos de Roças Novas e Antônio dos Santos, em Caeté/MG, implementou um sistema compartilhado de microgeração limpa e sustentável de energia elétrica. Nele, famílias rurais organizadas em um sistema de cooperativa se beneficiam de uma usina com painéis fotovoltaicos integrados, que produzem energia limpa e colaboram para reduzir despesas com a tarifa de energia elétrica na produção rural, favorecendo o aumento da renda das famílias.

SUSTENTABILIDADE SOCIAL

O projeto prevê e atua na reeducação dos beneficiários para o uso eficiente da energia, no planejamento financeiro, na mobilização social dos agricultores familiares e na articulação intersetorial, visando a manutenção, a perenidade e a sustentabilidade do sistema.

GERAÇÃO DE ENERGIA LIMPA, POR QUE VALE A PENA?

Você sabia que a agricultura familiar é responsável por cerca de 40% da produção agrícola do país, gerando 7 a cada 10 empregos no campo? E que, do total de propriedades rurais, 84,4% pertencem a grupos familiares, em mais de 4,4 milhões de unidades produtivas no território nacional?⁽¹⁾

Por exemplo, o município de Caeté, situado na região metropolitana de Belo Horizonte/MG, ocupa uma área de 542,531 km², tendo 44.718 habitantes, dos quais 13% residem no meio rural.⁽²⁾ A atividade agropecuária, com a produção de hortaliças, banana, mel, feijão, milho e silvicultura destaca-se no município. A estas atividades, ainda são incorporados serviços, insumos, máquinas, impostos, embalagem, transporte, entre outros, inclusive na zona urbana.

A chegada de programas de acesso à energia elétrica rural representou um grande avanço para a agricultura familiar, incorporada aos processos produtivos com a utilização de bombas, motores, refrigeradores e demais equipamentos. Porém, os gastos com energia elétrica representam cerca de 10% dos custos totais mensais, conforme estudo de 2013 realizado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.⁽³⁾ Assim, a busca de soluções energéticas sustentáveis, a longo prazo, representa uma contribuição real para a sustentabilidade dos sistemas agrícolas familiares.

E o que esperamos?

Contribuir para o desenvolvimento do sistema produtivo rural de agricultores familiares por meio de geração limpa e sustentável de energia, promovendo a redução de custos e a eficiência energética na produção agrícola

E AINDA...

- Promover a articulação social entre produtores da agricultura familiar, órgãos especializados, como a EMATER/MG, e o poder público local;
- Implantar sistema fotovoltaico de geração de energia em regime compartilhado entre produtores rurais;
- Reduzir os valores das contas de energia elétrica de produtores rurais de distritos locais;
- Capacitar e acompanhar os participantes envolvidos para a perenidade e a manutenção das ações do projeto;
- Sistematizar a tecnologia social implementada;
- Replicar a tecnologia social a outros municípios.

COMO A TECNOLOGIA SOCIAL FUNCIONA?

O projeto Cooperação Solar, certificado como Tecnologia Social pelo Banco do Brasil, buscou responder a um problema comum dos pequenos produtores rurais que é o valor das contas de energia elétrica na composição dos custos da produção agrícola, utilizando-se das oportunidades tecnológicas de geração de energia limpa em menor escala e das condições jurídicas regulamentadas pela ANEEL.

Disponíveis a todos os usuários do sistema nacional, foram regulamentadas as formas de utilização de sistemas de microgeração de energia elétrica, tornando possível os sistemas de compensação.

Na prática, o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) permite que a energia gerada pelas placas fotovoltaicas instaladas seja injetada na rede da distribuidora (no presente caso a Cemig). Desta forma, a energia injetada é cedida à distribuidora, que a utiliza de acordo com a demanda da região. Posteriormente, esta energia cedida é compensada pelos clientes contemplados pela geração compartilhada.

Com isso, cria-se um sistema de compensação do consumo, ou seja, os produtores recebem na conta de energia elétrica um abatimento por toda energia elétrica produzida por eles. Os resultados são imediatos e duradouros. O tempo de duração dos equipamentos dado pelos fabricantes é, em média, 25 anos, mas isso não impede que o sistema funcione por mais tempo.

COMO A TECNOLOGIA SOCIAL FUNCIONA?

No caso da microusina de Caeté, o sistema é composto por 48 placas. Na análise realizada dos últimos meses, de junho de 2019 a março de 2021, a geração mensal média foi de 702 kWh/mês, equivalendo ao valor médio compensado de 70 kWh/mês por cooperado. Nesse período, a geração da usina ainda não estava em seu potencial máximo devido ao mau funcionamento dos módulos. O problema foi solucionado em abril de 2021 e, a partir desse mês, a geração mensal média passou a ser de 1.600 kWh/mês, equivalendo ao valor médio compensado de 160 kWh/mês por cooperado.



QUAIS FORAM OS PASSOS?

Parceria: foi feito o alinhamento com parceiros (Prefeitura Municipal de Caeté-MG, empresa integradora ON Energia Solar, escritório de advogados BAO Ribeiro e a EMATER) para definir as responsabilidades. Em seguida, com base nos critérios estabelecidos junto a EMATER foram definidos os potenciais beneficiários, priorizando aqueles com menor renda.

Viabilidade: conhecimento prévio dos potenciais beneficiários, dos pequenos agricultores familiares, dos recursos locais como espaços para reuniões e ações educativas, edificações públicas com espaço para instalação da usina fotovoltaica, e de parceiros para ações complementares como o apoio jurídico, técnico e financeiro.

Realidade local: foi realizado diagnóstico rural 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. O diagnóstico foi feito a partir de 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.

Formação para a sustentabilidade: para a sustentabilidade do projeto foi realizada a capacitação dos produtores agrícolas em planejamento financeiro e gestão de negócios rurais, e 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.

QUAIS FORAM OS PASSOS?

Participação coletiva: foram realizadas reuniões com os produtores, buscando apresentar o escopo do projeto e as etapas a serem concluídas, além de alinhar demandas e expectativas.

Legalização: a Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012 estabelece que os consumidores precisam estar organizados em sistema de cooperativa ou consórcio para que possam se beneficiar do sistema. Por isso, foi necessário criar um ente jurídico próprio a ser administrado pelos produtores e que possibilitasse a ligação nos termos da legislação da ANEEL, a Cooperativa Solar de Caeté, MG.

Local e garantia: 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 fotovoltaicas. 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.

Viabilidade técnica: 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).

Aquisição e instalação: 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.

QUAIS FORAM OS PASSOS?

Foram instalados 48 painéis com capacidade de gerar aproximadamente 19.200 kWh/ano, o que totaliza uma economia real anual de R\$18.432,00, se considerarmos a tarifa residencial vigente pela Cemig, em maio de 2021.

Formação sustentável: capacitação dos produtores rurais em Eficiência Energética, visando o uso racional da energia elétrica, a ampliação das possibilidades de efficientização de energia, difusão da cultura de racionalização do uso para os familiares, planejamento financeiro, esclarecimento de eventuais dúvidas e fornecimento de instruções.

Sistematização e monitoramento: 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 o início do funcionamento da usina e, também, das capacitações realizadas. Com o apoio da CDM é realizado o monitoramento da Usina Fotovoltaica e a consequente economia na cobrança da conta de energia da concessionária, assim como o monitoramento mensal e individual junto aos 10 produtores rurais beneficiados, por três anos consecutivos.

Para o monitoramento adequado do sistema é importante destacar alguns detalhes. Para o caso específico da Cooperação Solar, o local em que a usina foi instalado possui um relógio específico e nessa instalação praticamente não há consumo de energia. Então, toda energia injetada pelo sistema é dividida para os cooperados. Se a usina fotovoltaica não possuir padrão exclusivo, a energia injetada será a diferença entre o que foi produzido menos o que foi consumido pela própria instalação.

QUAIS FORAM OS PASSOS?

Outro ponto importante ao dar continuidade ao monitoramento são as datas de consolidação dos dados, que nem sempre são iguais. Por exemplo: o medidor da usina considera o mês cheio que começa no dia 1º e termina no último dia do mês (no exemplo abaixo de 01 a 30 de abril). Já as datas de leitura do padrão da Cemig varia conforme a rota do leitorista. No caso abaixo pode ocorrer por volta do dia 8 de cada mês. E as datas de compensação na conta do cliente que sempre são posteriores ao fechamento da fatura da usina.

Vejamos o exemplo a seguir:

Classe Comercial Trifásica	Subclasse Comercial	Modalidade Tarifária Convencional B3	Datas de Leitura			Data de Emissão 11/05/2020
			Anterior 07/04	Atual 08/05	Próxima 08/06	
Informações Técnicas						
Tipos de Medição Energia kWh Energia Injetada	Medição AL2191040001 AL2191040001	Leitura Anterior	Leitura Atual	Constante de Multiplicação	Consumo kWh	
		12 7.050	13 8.074	1 1	1024	

FATURA DE ENERGIA DA USINA (MAIO/2020)

Neste caso, a leitura foi feita de 07/04 a 08/05. Dessa forma, a Energia Injetada de 624 kWh corresponde a esse período e será diferente do período daquele registrado no inversor da usina que contabiliza de 01/04 a 30/04.

Além disso, ainda é necessário verificar quando o valor será compensado ao cliente, pois dependendo do seu período de leitura e faturamento pode ser que o valor devido a ele possa ser compensado no mês atual ou no mês seguinte.

RECURSOS

Os materiais necessários para a montagem da Usina Fotovoltaica de 15,6kWp, com capacidade de geração de aproximadamente 1.600 kWh/mês ou 19.200 kWh/ano são:

- 48 Painéis solares de 325Wp cada
- Inversor fotovoltaico Fronius Symo de 12kW
- String box 4 entradas 2 saídas
- Cabo solar nexans energyflex br 0,6/1kv (1500 v dc) preto - múltiplo 25m
- Cabo solar nexans energyflex br 0,6/1kv (1500 vdc) vermelho - múltiplo 25m
- Junção solar para perfil em alumínio - nacional
- Terminal final 39..41mm - nacional
- Terminal intermediário 39..44mm - nacional
- Parafuso cabeça martelo m10 28/15
- Porca m10 inox a2
- Estruturas thesan so-ay240b-0000 kit fixação pn brack t z completo
- Terminal conector mc4 18878 socket pv4 acoplador macho
- Terminal conector mc4 18877 pin pv4 acoplador fêmea
- Cabeamento e materiais CA

E PARA ESTIMAR O NÚMERO DE PAINÉIS PARA O SEU PROJETO?

Para calcular a melhor usina de acordo com suas necessidades, inicialmente é necessário saber qual é o seu gasto de energia para definir a potência de pico da sua usina e a energia gerada mensalmente. Após definir quanta energia será necessário gerar, existe uma forma simplificada de calcular quantos painéis serão necessários: basta dividir a energia gerada por mês pela produção mensal típica de energia (em torno de 105kWh/KWp. mês, em localidades de Minas Gerais) e a potência de pico de cada painel.

$$Np = \frac{\text{Energia}}{105 \cdot \frac{P}{1000}}$$

- Np é o número de painéis;
- Energia é a energia mensal produzida (kWh/mês);
- Produção mensal típica de energia de 105kWh/KWp.mês;
- P é a potência de pico do painel (Wp).

Com isso, é possível estimar a quantidade de painéis.

Para saber a área necessária para instalação, considere que cada painel ocupa aproximadamente 2m².

E PARA ESTIMAR O NÚMERO DE PAINÉIS PARA O SEU PROJETO?

Vale ressaltar que nem sempre é necessário gerar tudo que se consome na instalação. É possível fazer uma usina menor, dependendo do tamanho do seu investimento e disponibilidade de área, e ainda assim economizar na conta de luz com a energia injetada.

ATENÇÃO:

os serviços de dimensionamento, projeto e instalação de uma usina fotovoltaica deve ser realizado por equipe técnica especializada, competente e que tenha conhecimento no assunto.

MAIS RECURSOS NECESSÁRIOS

RECURSOS HUMANOS

No caso do projeto Cooperação Solar, foi necessária a formalização de uma cooperativa e a realização de encontros com os 10 produtores atendidos. Para isso, contamos com equipes diversificadas como:

- Advogados para Assessoria Jurídica
- Contadores para Assessoria Contábil
- Técnicos Sociais para atividades de mobilização e monitoramento
- Engenheiro eletricista
- Eletricista

RECURSO FINANCEIRO

O custo médio desta tecnologia social foi de R\$ 170.000,00 (cento e setenta mil reais).

PARCERIAS QUE FICAM

O projeto Cooperação Solar contou com uma composição orçamentária a partir de proposta aprovada na Chamada Pública de Projetos Parceiras Sustentáveis da AngloGold Ashanti, empresa que atua no entorno do município, além de parceiros que aceitaram o desafio de desenvolver juntos uma tecnologia social que pudesse ser replicada em outras áreas.

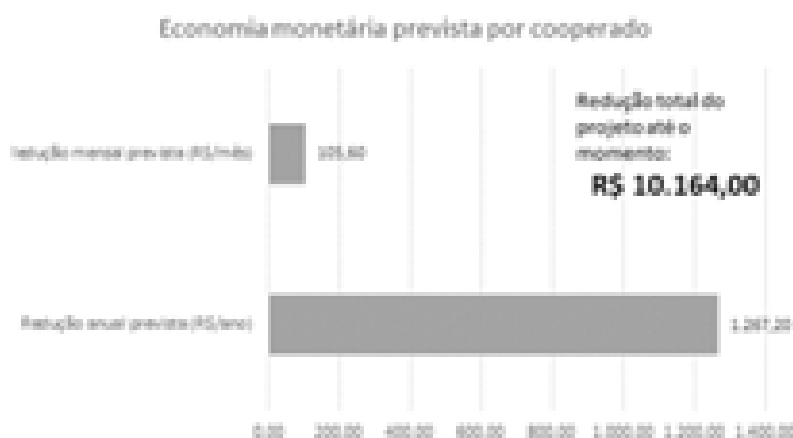
A empresa ON Energia Solar ficou a cargo do desenvolvimento do Projeto Elétrico e da instalação da usina. A Prefeitura Municipal de Caeté cedeu espaço para implantação das placas fotovoltaicas. A EMATER realizou a capacitação dos produtores agrícolas em negócios rurais. A SSA Soluções realizou a capacitação em uso eficiente da energia elétrica.

A BAO Ribeiro realizou todas as etapas da assessoria jurídica até a formalização da cooperativa e a CDM coordenou todas as atividades, articulou parcerias, realizou diagnósticos e atuou junto aos beneficiários, planejando com eles as ações e acompanhando-os em todo o percurso, além de continuar com o monitoramento junto aos agricultores e a sistematização da efetividade da usina na redução de custo de energia.

QUAIS FORAM OS RESULTADOS ALCANÇADOS?

O projeto Cooperação Solar é certificado como Tecnologia Social pelo Banco do Brasil e já tem resultados concretos e efetivos junto aos produtores rurais atendidos.

A maioria dos clientes opera com uma tarifa rural de aproximadamente R\$0,66. O projeto já conta com uma redução aproximada de R\$10.164,00 até o momento. A partir das etapas de ajustes e manutenção do equipamento efetuados nos períodos iniciais, em abril de 2021 será possível prever que a redução na conta de energia por cooperado seja de aproximadamente R\$105,60, com uma redução anual de aproximadamente R\$1.267,20 por cooperado.



E também:

- Formalização legal da Cooperativa Solar de Caeté – MG, para a gestão da usina fotovoltaica e dos ganhos proporcionados pela tecnologia implantada;
- Termo de parceria para a permanência e manutenção da usina em prédio da Prefeitura Municipal de Caeté, MG, por 25 anos.

VOCÊ SABIA QUE O COOPERAÇÃO SOLAR ESTÁ ALINHADO À AGENDA 2030?

As ações do projeto cooperam com 3 (três) dos 18 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da agenda 2030 da ONU.



Até 2030, erradicar a pobreza extrema para todas as pessoas em todos os lugares, atualmente medida como pessoas vivendo com menos de US\$ 1,25 por dia.

Ao reduzir custos na conta de energia dos produtores rurais oferecida pela concessionária, a renda da família fica maior e possibilita que eles tenham melhor qualidade de vida e possam utilizar tal economia para a saúde e bem-estar da família, por 25 anos.

VOCÊ SABIA QUE O COOPERAÇÃO SOLAR ESTÁ ALINHADO À AGENDA 2030?

As ações do projeto cooperam com 3 (três) dos 18 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da agenda 2030 da ONU.



Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos.

Até 2030, expandir a infraestrutura e modernizar a tecnologia para o fornecimento de serviços de energia modernos e sustentáveis para todos nos países em desenvolvimento, particularmente nos países de menor desenvolvimento relativo, nos pequenos Estados insulares em desenvolvimento e nos países em desenvolvimento sem litoral, de acordo com seus respectivos programas de apoio.

A Usina fotovoltaica implantada tem capacidade de gerar e oferecer energia limpa por 25 anos ou mais, acessível a 10 famílias de produtores rurais na região de Caeté, Minas Gerais. Essa geração favorece a redução no consumo de recursos naturais e a conservação da biodiversidade local.

VOCÊ SABIA QUE O COOPERAÇÃO SOLAR ESTÁ ALINHADO À AGENDA 2030?

De 2000 a 2013, mais de 5% da população mundial obteve acesso à eletricidade (de 79,313% para 84,58%). Para os próximos anos a tendência é aumentar a demanda por energia barata. Contudo, combustíveis fósseis e suas emissões de gases de efeito estufa provocam mudanças drásticas no clima. Atender às necessidades da economia e proteger o meio ambiente é um dos grandes desafios para o desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, o ODS 7 reconhece a importância e traça metas focadas na transição energética, de fontes não renováveis e poluidoras, para fontes renováveis limpas, com especial atenção às necessidades das pessoas e países em situação de maior vulnerabilidade.

VOCÊ SABIA QUE O COOPERAÇÃO SOLAR ESTÁ ALINHADO À AGENDA 2030?

As ações do projeto cooperam com 3 (três) dos 18 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da agenda 2030 da ONU.



Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

A meta do ODS 17 visa reforçar a parceria global para o desenvolvimento sustentável, complementada por parcerias multissetoriais que mobilizem e compartilhem conhecimento, expertise, tecnologia e recursos financeiros, para apoiar a realização dos objetivos do desenvolvimento sustentável em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento.

E o projeto Cooperação Solar só se tornou viável pelas parcerias sustentáveis firmadas entre os produtores agrícolas e familiares, o poder público local e setores técnicos, como a EMATER, parceiros acadêmicos e também a iniciativa privada pela cessão de recursos. O resultado é uma parceria multisetorial sólida e sustentável.

DEPOIMENTO

"Eu só tenho a agradecer a Deus e a todos que empenharam para nos ajudar com esse Projeto, pois nos ajudaram muito. Com o desconto na conta de luz deu para colocar internet para poder vender minhas verduras, pois com a pandemia não tem como sair na rua para vender igual eu fazia antes."

Ione Siqueira

produtora rural beneficiada
pelo projeto Cooperação Solar

LIÇÕES APRENDIDAS

O processo de implantação do projeto Cooperação Solar foi longo e possibilitou vários aprendizados, dentre eles aspectos que devem ser observados no momento de replicar a tecnologia social em outra região:

- Ficar atento à qualidade e à quantidade dos materiais necessários para a instalação da usina fotovoltaica;
- Observar que a comunicação entre técnicos e equipes envolvidas seja eficaz e regular;
- Ao selecionar o local de implantação é fundamental que o espaço forneça acesso à internet para que o monitoramento da usina seja viável;
- Atenção especial ao clima no planejamento de instalação da usina para evitar que as placas sejam danificadas pelas chuvas antes da conclusão da instalação;
- Devido ao tipo de material, é importante que o local de instalação também ofereça segurança para que os materiais não sejam extraviados;
- E, dentro do planejamento do projeto, é preciso prever o responsável pelo custeio da conta de energia, visto que mesmo sem ter consumo, há o pagamento mensal da taxa mínima;
- Durante o andamento do projeto, é necessário o acompanhamento mensal da geração da usina para verificar se a geração está de acordo com o previsto e avaliar a necessidade de manutenção na instalação;

LIÇÕES APRENDIDAS

- Além disso, é importante que o acompanhamento diferencie o quanto foi gerado pela usina e quanto será compensado aos beneficiados, de acordo com o consumo do local onde a energia é gerada e também de acordo com as datas de leitura e faturamento dos clientes da Cemig;
- A organização dos produtores em cooperativa não é uma tarefa fácil. Deve-se considerar que alguns deles podem ser concorrentes nas vendas de seus produtos; pode haver histórico de relações conflituosas entre os produtores, visto que a relação de vizinhança entre eles implica em outros vínculos, por exemplo de acesso à água, deposição de lixo, acesso viário, cercas etc. Por isso, a constituição da cooperativa deve ser conduzida de forma gradativa e cuidadosa, propiciando momentos positivos de encontros e espaços de fala, favorecer o conhecimento recíproco e a eliminação das resistências pré-estabelecidas;
- A implantação da usina a partir de cooperativas já formalizadas pode acelerar o processo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

E QUAL É O LEGADO QUE FICA?

EFICIÊNCIA SOCIOAMBIENTAL

A concretização do projeto Cooperação Solar apresenta a eficiência técnica associada à parceria e à participação coletiva em prol da melhoria na agricultura familiar com a redução de custos com energia elétrica.

Há, ainda, ganhos adicionais tanto sociais quanto ambientais de forma perene e sustentável ao se realizar a interlocução entre a iniciativa privada, o terceiro setor, o poder público e os agricultores, para viabilizar a implantação de uma tecnologia que favorece efetivamente a colaboração entre os vários agentes.

Além disso, no momento que os produtores rurais se estabelecem como cooperativa, tal formalização traz outras oportunidades como: financiamentos coletivos, participação em licitações públicas, como fornecimento de alimentação para a merenda escolar, ou participação em editais promovidos pela iniciativa privada.

E a eficiência socioambiental se consolida na medida que a tecnologia social que compõe o projeto Cooperação Solar é adequada a ser replicada em outras regiões rurais.

CDM PROJETOS SOCIAIS DE ALTO IMPACTO

WWW.CDM.ORG.BR

  **@CDMPROJETOSSOCIAIS**

Endereço: Rua Joventina da Rocha, 289
Bairro Heliópolis | Belo Horizonte – MG

(31) 2103.2700 | contato@cdm.org.br

Fontes:

((1) Fonte: IBGE/Censo Agropecuário 2006 - <https://www.absolar.org.br/noticia/energia-eletrica-solar-na-agricultura-familiar/>

(2) Fonte: <https://meumunicipio.org.br/perfil-municipio/3110004-Caete-MG>

(3) Fonte:

https://www.researchgate.net/publication/263697445_Distribuicao_produtiva_e_tecnologica_dos_estabelecimentos_agropecuarios_de_menor_porte_e_gestao_familiar_no_Brasil

