

Instituição

Federacao das Organizacoes Indigenas do Rio Negro

Título da tecnologia

Centro De Aprendizagem Indígena Do Rio Negro

Título resumo

Resumo

Tecnologia Social da parceria Unicamp-FOIRN que enfrenta a pobreza energética no Rio Negro (AM) formando indígenas, como agentes locais de energia, para operar, manter e gerir sistemas fotovoltaicos. Sediado na FOIRN, o Centro de Aprendizagem Indígena é um laboratório prático de sistemas fotovoltaicos que une ciência e governança indígenas ao conhecimento técnico.

Objetivo Geral

Promover a autonomia energética e a sustentabilidade socioambiental no Rio Negro por meio do Centro de Aprendizagem Indígena, integrando Ciência Indígena, Metodologia Intercultural (MAI) e sistemas fotovoltaicos para superar a pobreza energética, formar gestores locais, reduzir o uso de diesel e viabilizar serviços essenciais e a bioeconomia.

Objetivo Específico

- Alinhar a iniciativa aos PGTAs e à governança das cinco coordenadorias. - Implantar e operar laboratório fotovoltaico na Maloca da FOIRN com padrões de segurança e rotinas de operação e manutenção. - Formar e certificar agentes de energia com equidade de gênero e rede de multiplicadores. - Monitorar, com registros e checklists, a disponibilidade, o diesel evitado e a autonomia de manutenção. - Energizar usos prioritários (água, refrigeração, iluminação e conectividade) e apoiar a bioeconomia. - Sistematizar o passo a passo e materiais interculturais para reaplicação e escala.

Problema Solucionado

Apesar de avanços em políticas de acesso à energia elétrica em territórios remotos (ex: Luz para Todos), o acesso por si só, via geradores a diesel ou sistemas fotovoltaicos, não garante capacidade local para operação, manutenção e gestão do sistema. Somada à alta dependência financeira e logística do diesel (que pode custar até o triplo nas aldeias), a falta de capacitação e de governança comunitária gera: (i) riscos de acidentes por instalações improvisadas e manuseio inadequado; (ii) quebras recorrentes e indisponibilidade por falta de manutenção e reposição; (iii) redução da vida útil dos ativos por operação fora de especificação; e (iv) custos crescentes de logística e manutenção, pressionando o orçamento público e comunitário. No médio e longo prazo, o resultado é a descontinuidade do serviço, com sistemas abandonados ou subutilizados. A Tecnologia Social pode ser implantada em comunidades remotas afetadas pela pobreza energética, onde a falta de energia sustentável compromete a qualidade de vida e serviços críticos, como água, refrigeração de alimentos e vacinas, iluminação, educação e cadeias produtivas locais.

Descrição

HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO NA COMUNIDADE A FOIRN, fundada em 1987, reúne 92 associações indígenas de base que representam cerca de 750 comunidades e mais de 35 mil indígenas de 23 etnias do Rio Negro. Contribuiu para a demarcação das Terras Indígenas, para a criação dos Distritos Sanitários Especiais Indígenas e para experiências pioneiras de educação escolar indígena, como as escolas Baniwa e Tuyuka. Entre 2015 e 2020 elaborou 10 Planos de Gestão Territorial e Ambiental (PGTAs) e, em 2022, aprovou o Protocolo de Consulta dos Povos Indígenas do Rio Negro. O Centro de Aprendizagem nasce dessa trajetória e tem como embrião a iniciativa Sollar Rio Negro, idealizada por Arlindo Baré, estudante indígena de Engenharia Elétrica da Unicamp e liderança de referência do projeto. METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS A implantação segue um processo cíclico em quatro fases, cada uma com entregas e evidências registradas. Fase 1 – Pactuação territorial: escuta ativa com as cinco coordenadorias regionais, definição conjunta dos usos finais prioritários (saúde, educação, água, bioeconomia) e dos critérios de seleção dos participantes, e institucionalização da Casa do Saber (Maloca da FOIRN) como sede do Centro. Fase 2 – Design intercultural: oficinas que traduzem conceitos de engenharia para a cosmovisão local e incorporam a Ciência Indígena e os princípios do Bem Viver. Resultam em guias didáticos em linguagem acessível, procedimentos de segurança e o projeto técnico do laboratório. Fase 3 – Implantação e formação: instalação de sistemas fotovoltaicos on-grid e off-grid na Maloca, que funcionam como laboratório vivo, e ciclo de formação em montagem, operação segura, diagnóstico, manutenção preventiva e gestão, com certificação. Homens e mulheres são selecionados como multiplicadores. Fase 4 – Usos finais e monitoramento: a energia é conectada a pilotos de refrigeração, água, iluminação e conectividade, e os resultados orientam ajustes técnicos e pedagógicos e a consolidação do passo a passo para

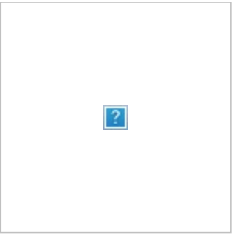
reaplicação. **PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE** A comunidade participa de todo o ciclo, e não de uma consulta pontual: define o problema e as prioridades, indica os participantes por meio das coordenadorias, valida as soluções técnicas e assume a operação e manutenção locais. As decisões seguem os PGTAs e o Protocolo de Consulta, o que garante legitimidade e reduz o risco de rejeição. Os formados atuam como agentes de energia e multiplicadores em suas comunidades e escolas, e a equidade de gênero é critério na mobilização e na seleção. **INTERAÇÃO ENTRE ORGANIZAÇÃO E COMUNIDADE** A FOIRN conduz a governança e a articulação territorial; a Unicamp oferece suporte técnico e metodológico, sem impor soluções. A ponte entre os dois mundos é feita por estudantes indígenas da Unicamp, que levam as demandas do território à universidade e devolvem o conhecimento técnico em linguagem e práticas apropriadas. A Maloca da FOIRN é o espaço permanente de reuniões, pactuação, formação e devolutivas, e a rede de radiofonia da FOIRN, com mais de 262 estações nas aldeias, mantém a comunicação com as comunidades. Ao fim de cada ciclo de formação, há devolutivas e ajustes com as lideranças. **DADOS, INDICADORES E EVIDÊNCIAS** - Duas turmas concluídas com 77 participantes das cinco coordenadorias: 20 mulheres indígenas (27,3%), 56 homens indígenas e 1 participante não indígena indicado pelas lideranças. - Laboratório fotovoltaico on-grid e off-grid instalado e em operação na FOIRN. - Parte dos formados já atua como multiplicadores, replicando rotinas de uso seguro e manutenção em comunidades e escolas. - Meta de capacitar mais 30 indígenas por ciclo, com previsão de mais 4 turmas. - Evidências auditáveis: listas de presença, registros fotográficos, checklists de segurança e de operação e manutenção, memória técnica e certificados. - Indicadores em acompanhamento: agentes formados (com recorte de gênero), replicações locais, disponibilidade do serviço energético, autonomia de manutenção, diesel evitado e usos finais atendidos.

Recursos Necessários

- Equipamentos e Infraestrutura (Laboratório Vivo): Espaço físico para centro formativo; sistemas fotovoltaicos demonstrativos on-grid e off-grid; materiais para adequações elétricas, proteções, instrumentação, monitoramento, ferramentas, EPIs e sinalização de segurança para aulas práticas. - Kits de Reaplicação Comunitária: Sistemas fotovoltaicos para unidades piloto nas comunidades (escolas, postos de saúde, água, refrigeração e conectividade), contendo módulos solares, inversores/controladores, baterias, estruturas, cabos, quadros e proteções. - Materiais Didáticos e de Gestão: Guias de aprendizagem interculturais, planos de instalação, manuais de segurança e insumos para oficinas; além de instrumentos de acompanhamento, como checklists de operação e manutenção, listas de presença e meios para registro fotográfico. - Recursos Logísticos: Estrutura de transporte fluvial e aéreo para equipamentos, embalagens adequadas, armazenamento temporário e alimentação local para os encontros formativos. - Pessoal (Recursos Humanos): Equipe técnica para montagem, comissionamento e assistência em campo; especialistas universitários para suporte metodológico e facilitadores pedagógicos para oficinas interculturais; além de lideranças comunitárias, gestores do conhecimento e agentes indígenas multiplicadores.

Resultados Alcançados

As duas turmas do Centro de Aprendizagem Indígena do Rio Negro atendeu diretamente 77 pessoas, indicadas pelas cinco coordenadorias regionais da FOIRN: 20 mulheres indígenas (27,3%), 56 homens indígenas (72,7%) e 1 participante não indígena indicado pelas lideranças. Todas as regiões do território estiveram representadas, o que garante que o conhecimento retorne às diferentes calhas de rios e comunidades. Resultados quantitativos: - 77 pessoas formadas em montagem, operação segura, diagnóstico de falhas, manutenção preventiva e gestão de sistemas fotovoltaicos; - 100% das cinco coordenadorias regionais representadas na turma; - 1 laboratório fotovoltaico, com arranjos on-grid e off-grid, instalado e em operação na FOIRN, como espaço permanente de formação; - materiais didáticos interculturais e procedimentos de segurança e manutenção produzidos; - meta de formar mais 30 indígenas por ciclo, com previsão de mais 4 ciclos. Resultados qualitativos: O principal ganho foi a apropriação da tecnologia pelo território. Os participantes deixaram de ser apenas usuários e passaram a compreender, operar e cuidar dos sistemas, o que reduz a dependência de técnicos externos, os riscos de acidentes e o abandono de equipamentos. Parte dos formados já atua como multiplicadores, replicando rotinas de uso seguro e manutenção em comunidades, escolas e instalações locais. A presença de mulheres em um campo técnico historicamente masculino amplia o papel delas na gestão comunitária da energia. A formação intercultural, que coloca a Ciência Indígena em diálogo com a engenharia, valoriza os saberes locais e reforça a autonomia sobre a própria infraestrutura. A institucionalização do Centro na FOIRN consolidou um espaço reconhecido pelas lideranças para formação continuada e tomada de decisões sobre energia. Como foi feito o acompanhamento: O processo foi registrado com listas de presença, registros fotográficos, checklists de segurança e de operação e manutenção, memória técnica das atividades e certificação dos participantes. Ao final do ciclo, houve devolutivas com as lideranças e ajustes no conteúdo e na metodologia. Para os próximos ciclos, o acompanhamento inclui indicadores de agentes formados (com recorte de gênero), replicações locais, disponibilidade do serviço energético, autonomia de manutenção e diesel evitado, com medição no marco zero e no marco um.



Locais de Implantação

Endereço:

Toda a região., São Gabriel da Cachoeira, AM