

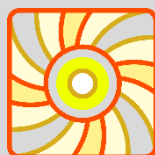
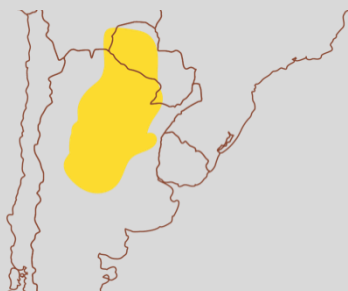


CADERNO DE CASOS
GRANDE CHACO AMERICANO



**12****DINÂMICAS PROVINCIAIS DO PROJETO DE ENERGIAS
RENOVÁVEIS EM MERCADOS RURAIS (PERMER)**

REGIÃO DAKI-SV:

Grande Chaco TrinacionalCATEGORIA PRINCIPAL:
Energia SustentávelCATEGORIAS COMPLEMENTARES:
Inovação e Organização SocialGRUPOS IDENTITÁRIOS:
Camponeses e povos indígenas**1. DADOS GERAIS****1.1 RESUMO**

O Projeto de Energias Renováveis em Mercados Rurais (PERMER) é uma política pública do governo nacional argentino, cujo objetivo é propiciar, à população rural dispersa, acesso regular a um abastecimento básico de energia, utilizando, de forma prioritária, fontes de geração renováveis. O projeto e a implementação do PERMER começaram no ano de 1999 e, até a presente data, foram realizadas duas etapas: o PERMER I, até o ano de 2012, e o PERMER II, desde o ano de 2015 até os dias atuais.

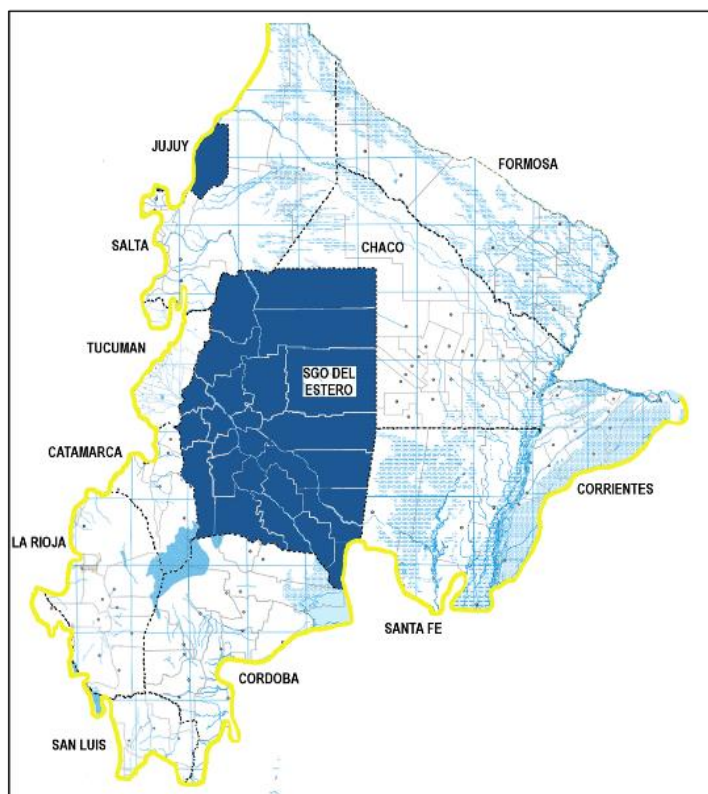
O financiamento do projeto é realizado com empréstimos do Banco Mundial, uma doação do Fundo Global do Meio Ambiente, a contribuição dos governos provinciais, dos concessionários do serviço de eletricidade em cada província e dos beneficiários, por meio do pagamento de uma tarifa subsidiada.

Nesta sistematização apresentaremos o PERMER em sua totalidade e, no que se refere à região do Chaco, aprofunda-se em dois casos das províncias de Jujuy – para o PERMER I – e de Santiago del Estero – para o PERMER II. Esta iniciativa mostra aprendizagens e inovações a partir do Estado para abastecer de energia a áreas rurais semiáridas, e seus trabalhos de política pública podem ser úteis para apoiar a geração de políticas rurais de energia em outros países e regiões.

1.2 LOCALIZAÇÃO DA EXPERIÊNCIA

O Projeto PERMER está sendo desenvolvido na Argentina, incluindo-se a parte da região do Chaco que está situada em seu território. Essa fração corresponde a 62,19% de uma ecorregião que, com uma área de 1.066.000 km², constitui a maior massa florestal da América do Sul depois da Amazônia.

Das experiências do PERMER que estão sendo desenvolvidas na região chaquenha, serão apresentadas em mais detalhes as que correspondem à província de Jujuy - para o PERMER I - e de Santiago do Estero - para o PERMER II. A localização do PERMER, nestes casos, está nos departamentos que integram o território da província de Jujuy, na parte oriental dos departamentos de Santa Bárbara e São Pedro, que fazem parte da região chaquenha, e a totalidade da província de Santiago del Estero que é, integralmente, parte dessa região.



Mapas 1 e 2 – Fonte: elaboração própria a partir do uso e modificação de mapas de licença aberta do Instituto Geográfico Nacional da República Argentina, CC BY-SA 4.0, <https://www.ign.gob.ar>.

Observação: no primeiro mapa, mostra-se a região do Chaco na América do Sul, e na cor azul claro, a região do Chaco na Argentina. No segundo mapa do Chaco Argentino, estão marcados em azul os espaços geográficos onde o PERMER é implementado.

1.3 ATORES PRINCIPAIS

Na Argentina, o PERMER é uma política pública nacional, cuja aplicação é realizada pelos governos provinciais com diferentes modelos e alianças em cada jurisdição provincial.

Como atores principais, possui um conjunto de instituições e departamentos públicos, encarregados da gestão - e/ou parte do financiamento - do projeto; organismos internacionais de cooperação que contribuem com o financiamento; empresas encarregadas da instalação dos equipamentos; empresas concessionárias do serviço de eletricidade nas diferentes províncias - responsáveis pela cobrança de tarifas e pela manutenção dos equipamentos instalados - e os(as) usuários(as)/beneficiários(as) do projeto, ao redor de 100 mil famílias rurais

estabelecidas em áreas sem serviço de eletricidade (um terço das quais, aproximadamente, já receberam os equipamentos).

1.4 ORGANIZACIONES PARTICIPANTES

A implementação e a gestão do PERMER é de responsabilidade de um conjunto de atores, principalmente institucionais, dos diferentes níveis dos governos nacional, provincial e local.

Ao nível nacional, os principais atores são a Secretaria de Energia, como organismo responsável pela execução do projeto, e seu organismo subalterno, a Subsecretaria de Energia Elétrica, organismo dentro do qual a Unidade Coordenadora do Projeto (UCP) desenvolve suas funções. A missão da UCP é de implementar o projeto, procurando que os fundos sejam distribuídos de forma equitativa entre as províncias, respeitando os prazos, recursos, padrões de qualidade e pautas ambientais e sociais já comprometidas, bem como o cumprimento do cronograma estabelecido para o desembolso dos fundos.

Em consequência corresponde, à UCP, a tarefa de coordenar e executar, por si própria – e por meio dos organismos provinciais competentes – as tarefas necessárias para a concretização dos objetivos do PERMER, respeitando as condições técnicas, econômicas, ambientais e os padrões de qualidade estabelecidos.

Também, ao nível nacional, devem ser envolvidos os Ministérios de Educação, de Turismo e de Saúde, quando os destinatários das instalações do projeto correspondam às suas áreas de incumbência. Na segunda etapa do projeto, integrou-se o Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária (INTA), que interveio nos aspectos relacionados ao uso de artefatos destinados às atividades produtivas agropecuárias.

Ao nível provincial, os principais atores são os representantes dos poderes executivos provinciais, que assinam os acordos de adesão. Este é o órgão provincial responsável pela execução do projeto – dependendo da província que estiver em questão, é o escritório que trata das questões energéticas ou da execução de projetos, como as Diretorias Provinciais de Energia, Secretarias ou Ministérios de Infraestrutura, etc. –, dentro do qual opera a Unidade Provincial de Execução (UEP). A este órgão compete a coordenação com os outros níveis da província que tenham competência no projeto – por exemplo, os Ministérios da Educação e da Saúde. Com igual relevância, participam as Entidades Provinciais de Regulamentação Elétrica, a quem compete controlar o cumprimento dos contratos de concessão de serviços, especialmente no que diz respeito à qualidade e prazos de conexão. Da mesma forma, são responsáveis pelo tratamento das reclamações e/ou pedidos dos usuários sobre os serviços prestados pela(s) empresa(s) concessionária(s).

Além dos já mencionados, existem outras agências provinciais que podem intervir na implementação; entre eles o órgão responsável pelas questões ambientais, com poder de polícia na província – Secretaria ou Ministério do Meio Ambiente, etc. –; o órgão responsável pela regulamentação e controle do serviço público de água, em termos de qualidade técnica, distribuição e comercialização; a entidade responsável pela prestação do serviço público de água potável e saneamento; as dependências do estado provincial – ou da empresa contratada – que se ocupam da manutenção dos sistemas solares térmicos ou fotovoltaicos destinados a fins produtivos, e a agência provincial de promoção das atividades produtivas.

Ao nível dos municípios, a participação dessas entidades é relevante para o desenvolvimento de atividades conjuntas com os respectivos governos provinciais, como o fornecimento de informação básica necessária à implementação do projeto, tais como níveis de necessidades de serviço elétrico na área, características do seu mercado, etc.

Na esfera privada, os principais atores são a empresa concessionária do serviço de energia elétrica, responsável pela conexão, manutenção e expansão do sistema de abastecimento de energia no território no qual atua, e a



empresa contratante, que é a firma adjudicatária do contrato de construção das obras vinculadas à execução do projeto e que é responsável pela sua execução.

Quanto à participação prevista para os(as) beneficiários(as) diretos(as) do projeto, decorre de suas capacidades em promover a geração de subprojetos provinciais, com base nos pedidos de serviço elétrico que fazem junto às autoridades competentes.

Por fim, o financiamento do projeto envolve os principais atores já mencionados; em nível nacional, o governo argentino fornece a maior parte dos recursos financeiros – em parte do orçamento e em parte obtidos como empréstimo do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD); o Ministério da Educação participa no financiamento dos equipamentos instalados nas escolas, os governos provinciais contribuem com uma contrapartida e as empresas concessionárias do serviço de eletricidade são responsáveis pelos custos de instalação e manutenção. No caso do PERMER I, o Global Environment Facility (GEF – Fundo Global para o Meio Ambiente) fez uma doação para promover a utilização de energias limpas, o que representou cerca de 10% do orçamento dessa primeira etapa.

Com o sistema em operação, as empresas concessionárias recuperam o investimento por meio da cobrança das tarifas, em parte pagas pelos(as) usuários(as) e em parte pelo estado, que contribuem com subsídios que, em algumas províncias, chegam a 100% do custo do serviço.

1.5 REFERÊNCIA TEMPORAL

O PERMER foi formulado em 1999 e deu início às suas atividades de implementação no ano de 2001. A primeira etapa do projeto (PERMER I) estendeu-se até 2012, e a segunda (PERMER II) começou em 2015 e se mantém ativa até a data da redação desta sistematização (2021).

1.6 DESAFIO

No início do PERMER, estimava-se que 100.000 famílias rurais não tinham acesso a um abastecimento básico de energia em todo o país; 70.000 dessas famílias estão na região do Grande Chaco Argentino, e estima-se que 50% das famílias no Chaco, sem acesso à energia rural, estão na província de Santiago del Estero. Esta iniciativa de grande escala e alcance procura reverter esse quadro, com o uso da energia solar.

1.7 OBJETIVOS

O PERMER é um projeto de eletrificação e energização rural que tem como principal objetivo propiciar um fornecimento confiável e sustentado de eletricidade e energia térmica para as áreas rurais, através do uso de tecnologias renováveis, principalmente fotovoltaica e eólica. No PERMER II, foi acrescentado outro objetivo secundário, que é habilitar sistemas de energia para bombeamento de água e eletrificação produtiva (pastores elétricos).

1.8 DIMENSÃO RESILIENTE

O PERMER contribui para fortalecer a resiliência de famílias camponesas e indígenas, favorecendo sua permanência em seus locais de origem.

A substituição de combustíveis fósseis e da lenha como fontes de energia para iluminação tem consequências positivas em termos de segurança de operação, disponibilidade regular de abastecimento, custos mais baixos,



eliminação de resíduos – gases de combustão, pilhas usadas –, economia de tempo dedicado à coleta de combustível, menos pressão sobre os recursos naturais; ou seja, um conjunto de elementos que levam a uma melhoria das condições de vida, ao mesmo tempo em que reduzem o impacto da atividade humana sobre o meio ambiente.

2. DESENVOLVIMENTO DA EXPERIÊNCIA

2.1 CENÁRIO SÓCIO-POLÍTICO, AMBIENTAL E ECONÔMICO

No início da década de 1990, na Argentina, mais de 15% da população rural não dispunha de serviço de eletricidade. Na mesma época, políticas de cunho neoliberal começaram a ser implementadas no país, por meio das quais promoveu-se o progressivo abandono, por parte do Estado, da função de prestador de serviços, dando início a um processo de privatização.

No caso dos serviços de eletricidade, a privatização foi realizada sob os termos da lei 24.065. Nessa referida lei, propunha-se resolver o problema da eletrificação rural com a criação de um mercado específico de eletricidade, orientado para a prestação do serviço à população dispersa. Nesse âmbito, o Estado nacional deveria tratar da regulação e controle do setor – como no caso de outros serviços –, mas também deveria financiar parte dos investimentos necessários para que as empresas operassem no mercado rural, a partir da concessão de subsídios.

A primeira tentativa de fazer frente a esta tarefa ocorreu no âmbito do Programa de Fornecimento de Energia Elétrica para a População Rural Dispersa da Argentina (PAEPRA), que visava solucionar o acesso à energia das 300.000 residências e 6.000 estabelecimentos públicos que até então não contavam com o serviço. Para o ano de 1997, o programa trabalhava nas províncias de Jujuy, Salta e Río Negro, com as empresas criadas para esse fim: EJSDSA, ESEDSA e EDERNSA, respectivamente. As ações realizadas incluíram a instalação de alguns equipamentos fotovoltaicos e várias minirredes, mas o programa foi descontinuado no final da década de 1990. Até essa data, a combinação entre a ampliação do sistema interconectado nacional e a redução da população rural devido à migração interna resultava em que a cobertura do serviço de eletricidade superava a 92% da população total do país e que o déficit, no caso do mercado disperso, havia diminuído a menos de 12%.

Nesse cenário, começou a ser desenvolvida uma nova proposta, como resultado da disseminação de um modelo de eletrificação rural promovido principalmente pelo Banco Mundial, que envolvia a instalação de sistemas fotovoltaicos em 66.000 domicílios rurais e mais de 1.000 dependências públicas em oito províncias, além de abastecer outros 3.500 beneficiários com pequenas centrais de fornecimento. A escolha dos sistemas de geração de fontes renováveis foi baseada em sua capacidade de operar em locais isolados e não exigir grandes investimentos iniciais em infraestrutura. O novo projeto foi denominado Projeto de Energias Renováveis em Mercados Rurais (PERMER), iniciativa que analisaremos neste documento.

Na atualidade, 98% da população argentina tem acesso regular à eletricidade de rede, de modo que o mercado disperso de eletricidade é estimado em cerca de 100.000 famílias, vivendo em áreas rurais e pequenos aglomerados muito distantes da rede elétrica ou em lugares de muito difícil acesso. Deste total, uma proporção muito importante da população rural sem acesso está localizada na região do Chaco argentino – cerca de 70.000 domicílios, dos quais metade estaria na província de Santiago del Estero.

Nesse cenário, é fundamental entender as propostas estatais para a prestação de serviços de energia elétrica para áreas rurais isoladas e/ou dispersas, devido às aprendizagens das diferentes formas que o PERMER assumiu em cada província.



2.2 PROCESSO DA EXPERIÊNCIA

A seguir, a grandes traços, reconstrói-se a linha do tempo da experiência PERMER e de sua implementação em dois casos específicos: as províncias de Jujuy e Santiago del Estero – observando que o gráfico inclui apenas os eventos significativos selecionados com base em sua utilidade para a reconstrução analítica e estilizada do processo desta iniciativa.

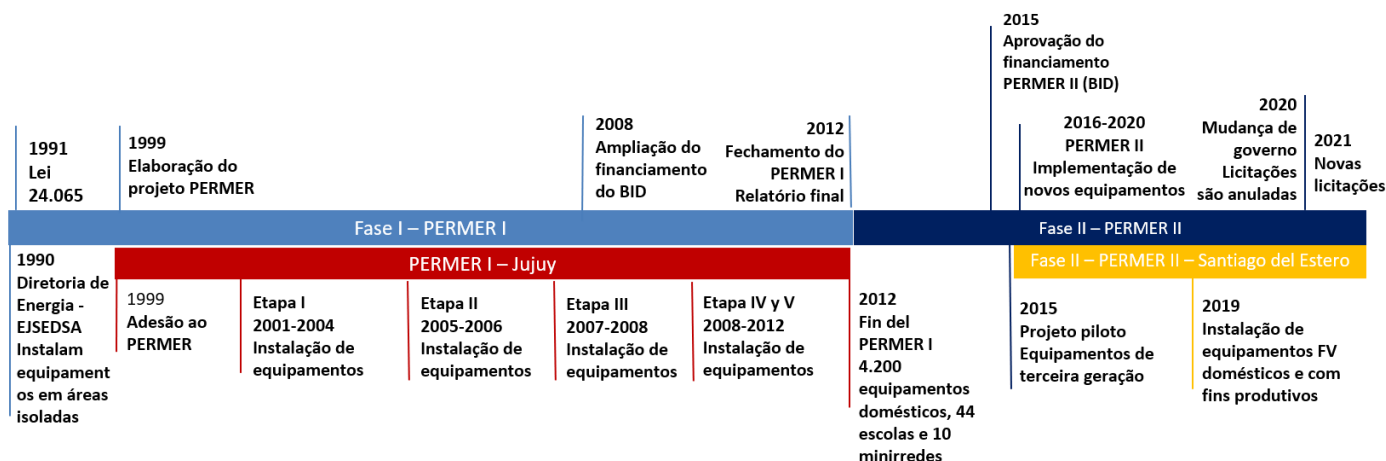


Gráfico 1 - Linha de tempo do Projeto de Energias Renováveis em Mercados Rurais (PERMER).
 Fonte: Elaboração própria a partir de levantamento documental e entrevistas a atores principais (2021).

Fase I - PERMER I [Anos de 1999 a 2012]

A formulação do PERMER foi resultado do trabalho de uma equipe dependente da Secretaria Nacional de Energia, encarregada de diagramar a implementação do modelo proposto pelo Banco Mundial, a partir de uma solicitação de financiamento.

Como se previa que os beneficiários do projeto não contariam com o capital necessário para arcar com os custos da infraestrutura necessária para estender as linhas de energia até suas localidades, já entre as primeiras diretrizes da equipe de trabalho foi definido que o projeto deveria ser baseado na geração distribuída a partir do uso de recursos energéticos renováveis. Desse modo, os fundos internacionais orientados à promoção de sua utilização também poderiam ser gerenciados.

A etapa seguinte foi a determinação das características da equipe e seu dimensionamento, tarefa que foi desenvolvida com a assessoria da Universidade Politécnica de Madrid. Com a finalidade de reduzir a possibilidade de intervenção dos(as) usuários(as) sobre o sistema – evitando acidentes e falhas – e, levando-se em conta que as instalações domiciliares poderiam ter que ser realizadas em moradias cujas características de construção fossem precárias, optou-se por oferecer equipamentos de baixa tensão e corrente contínua, capazes de atender a utilização de um número reduzido de aparelhos de iluminação e um aparelho de rádio.

Para os destinatários institucionais, foi desenhado um sistema com maior capacidade e com abastecimento de corrente alternada, com a finalidade de permitir o emprego de maior variedade de aparelhos, necessários para seu melhor desempenho.

Decidiu-se que os(as) beneficiários(as) individuais pagariam por um direito de instalação e um montante mensal, ambos subsidiados, relacionados às capacidades de pagamento, com o tipo e potência do sistema



instalado e com um custo estimado da energia convencional que consumiam no momento de solicitar o serviço. Adicionalmente, todo o equipamento instalado era recebido a modo de comodato.

A formalização do projeto deu-se em 1999 e, nesse mesmo ano, a ele se aderiram as primeiras províncias – Río Negro e Jujuy, que já vinham trabalhando com o PAEPRA. Posteriormente, até 2003, somaram-se outras quatro – entre elas, Santiago del Estero. As primeiras licitações para a compra de equipamentos foram lançadas em 2000 e, no ano seguinte, os primeiros sistemas começaram a ser instalados na província de Jujuy.

As atividades planejadas sofreram um sério retrocesso no final de 2001, quando uma profunda crise socioeconômica atingiu a Argentina, após a qual a moeda local sofreu uma forte desvalorização. Contratos previamente firmados tiveram que ser renegociados, para adequá-los às possibilidades do país em um cenário altamente restritivo.

Após a definição das metas, foram retomadas as diferentes tarefas do projeto: estudos de mercado, licitações e a instalação de equipamentos. Entre 2004 e 2006, outras dez províncias assinaram seus convênios de adesão.

Em 2008, o projeto recebeu financiamento adicional por meio de um novo empréstimo do BIRD. Outras três províncias aderiram ao projeto; ou seja, somente quatro províncias não formalizaram seus convênios de adesão ao PERMER I.

Quando a execução da primeira etapa de implantação do projeto foi concluída, através do PERMER forneceu-se acesso à energia elétrica para 1.800 escolas, 350 estabelecimentos de serviço público e 27.000 residências. Além disso, foram fornecidos e instalados 307 equipamentos, entre fornos, fogões e aquecedores solares para escolas e outras dependências governamentais.

Estudo de caso da província de Jujuy

A modo de ilustração de alguns formatos de aplicação do PERMER nas províncias, descreveremos de forma breve o caso da província de Jujuy.

Quando o governo da província de Jujuy assinou o acordo de adesão à PERMER, em setembro de 1999, já possuía experiência acumulada no atendimento da demanda de energia da população dispersa, a partir da instalação, em diferentes pontos da província, de geradores a diesel – que ofereciam algumas horas de serviço – e de centrais híbridas de baixa potência, solar-eólicas ou microturbinas a diesel, sob responsabilidade da Diretoria de Energia. Estas usinas eram operadas e mantidas por funcionários(as) popularmente conhecidos como “usineiros(as)”.

Quando o serviço de energia elétrica foi privatizado, de acordo com a Lei 24.065 com o esquema de mercado concentrado e mercado disperso, a província de Jujuy estabeleceu que as concessões seriam outorgadas a um único licitante, que comporia as duas empresas, mas com uma cláusula que obrigava a empresa concessionária do mercado disperso – ESJEDSA – a ter um sistema adequado de operação e manutenção do serviço; já que, se não cumprisse regularmente com o fornecimento prometido, isso resultaria no cancelamento de ambas as concessões.

A empresa ESJEDSA tomou sob sua responsabilidade o conjunto de instalações existentes e, a seguir, em virtude do convênio de adesão, assumiu a gestão dos equipamentos que foram sendo instalados a partir da execução do PERMER.

O processo de implementação foi realizado em cinco etapas, a partir do ano de 2001. Quando o desenvolvimento do PERMER I foi concluído em 2012, haviam sido instalados 4.200 equipamentos domésticos na província, 44 escolas haviam sido abastecidas, 58 instalações escolares pré-existentis haviam sido repotencializadas e 10



minirredes haviam sido construídas. Nos departamentos de Santa Bárbara e San Pedro, que fazem parte da região do Chaco, foram instalados 243 e 127 sistemas domiciliares, respectivamente, e abasteceu-se uma escola em cada distrito.

Além dos sistemas fotovoltaicos, na implementação do PERMER I na província de Jujuy, a Fundação Ecoandina forneceu cozinhas, fornos e aquecedores solares de água, que foram distribuídos nas instituições públicas beneficiadas pelo projeto: escolas e postos de saúde.

A operação e manutenção dos sistemas na província de Jujuy foram realizadas com relativa regularidade. Além do estímulo representado pela cláusula de rescisão, essa situação foi favorecida pela presença dos(as) usineiros(as), que já se encontravam nas áreas de instalação e que eram os(as) que realizavam as visitas de fiscalização e que primeiro recebiam as reclamações pelo serviço. Por outro lado, era conveniente para a empresa que os sistemas se mantivessem em operação para gerar renda, de modo que, além de mantê-los em operação, à medida que a rede elétrica chegava aos lugares nos quais haviam equipamentos instalados pelo PERMER, os sistemas eram relocalizados.

Note-se que quanto às possibilidades de aproveitamento da disponibilidade de energia, a província de Jujuy tem a vantagem de estar próxima à República da Bolívia, onde a oferta de produtos que funcionam com corrente contínua é muito mais ampla do que na Argentina, de modo que, além dos empregos proporcionados pelo projeto, alguns/algumas beneficiários(as) concordaram com o uso de artefatos tais como televisores e rádios.

Fase II - PERMER II [ano de 2015 à atualidade - 2021]

Terminado o PERMER I, entre 2013 e 2014, trabalhou-se a possibilidade de continuidade do programa devido à avaliação positiva dos resultados de sua implementação pelas instituições de cooperação que o financiaram. Esse processo de negociação possibilitou uma nova fase do projeto, que foi aprovado pelo Banco Mundial em abril de 2015.

Nesse mesmo ano, a Fundação Alimentaris realizou uma experiência piloto instalando 25 sistemas Pico FV em três províncias. Com base nessa experiência, a UCP dispunha de dados sobre o desempenho de equipamentos fotovoltaicos de terceira geração, compostos por baterias de íons de lítio, luzes LED e utilização de componentes microeletrônicos. Esses dispositivos são muito menores em tamanho e peso do que os sistemas de segunda geração, o que permite que sejam portáteis, simplificando significativamente a logística de distribuição, instalação e manutenção, além de serem mais econômicos. Essa experiência seria aproveitada pelo PERMER II para uma mudança na tecnologia a ser utilizada.

Nesta nova fase, manteve-se o objetivo geral do projeto, bem como a modalidade de adesão das províncias, o sistema de licitação e os contratos de instalação “chave na mão”. O objetivo era beneficiar 145.000 famílias, facilitando e melhorando o acesso a serviços de eletricidade confiáveis e sustentáveis. Com a formulação do projeto, o governo argentino tornou-se um dos primeiros a desenvolver um programa público de abastecimento de energia para uma população dispersa utilizando equipamentos fotovoltaicos de terceira geração.

Nesta fase, procurou-se também complementar o fornecimento de energia elétrica e térmica com o fornecimento de artefatos destinados a favorecer as atividades produtivas das famílias rurais: pastores elétricos e equipamentos de bombeamento movidos a energia fotovoltaica. Nesse caso, ambos os sistemas são providos pelo PERMER e instalados em colaboração com o INTA. Para a gestão desses componentes, foi feito um ajuste no instrumento de adesão para delimitar o compromisso das concessionárias de serviços elétricos à operação e manutenção dos sistemas de iluminação e comunicações.



A aprovação do projeto ocorreu de forma quase simultânea a uma mudança de governo na Argentina, que implicou na substituição de parte das equipes de funcionários(as) nacionais responsáveis pela implementação do projeto, e a incorporação de parte da equipe de trabalho que havia realizado a experiência piloto com sistemas de terceira geração. As primeiras licitações foram realizadas em 2016, e os equipamentos começaram a ser instalados em 2018.

Em 2019 houve uma nova mudança de governo e as autoridades nacionais eleitas nomearam novos responsáveis pelo PERMER e cancelaram as licitações abertas no início de 2020. Em 2021 foram realizadas novas licitações para dar continuidade ao projeto. Ainda não há implementação a partir destas últimas licitações.

Estudo de caso da província de Santiago del Estero

A modo de ilustração de alguns formatos de aplicação do PERMER nas províncias, descreveremos de forma breve o caso de Santiago del Estero.

O governo de Santiago del Estero havia assinado sua adesão ao PERMER em junho de 2001; porém, durante a vigência do primeiro trecho do projeto, não foram realizadas instalações residenciais. Colocou-se a totalidade dos equipamentos em 690 escolas rurais durante o PERMER I.

Com a disponibilização dos equipamentos do PERMER II de terceira geração, a UCP pôde oferecer ao governo provincial uma modalidade diferenciada de implementação do projeto para usuários particulares. Os sistemas portáteis não exigem grandes estruturas de suporte, e as baterias são menores e mais leves, de modo que o levantamento de necessidades e a instalação do equipamento foram realizadas de imediato.

Além disso, em caso de falhas, por se tratar de um sistema plug&play, isso significa que o próprio usuário pode transportar o equipamento até o local mais próximo onde haja um técnico treinado para avaliar o problema e, eventualmente, resolvê-lo. Tal característica reduz, de forma drástica, os custos de operação e manutenção, ao contrário do PERMER I.

Com a implementação do projeto, propôs-se abastecer todos(as) os(as) usuários(as) dispersos(as) da província, que representam entre 25 e 30% das famílias sem acesso à energia no país; ou seja, fornecer cerca de 30 ou 35 mil equipamentos a usuários(as) cuja localização, em muitos casos, não estava devidamente cadastrada. Nesse cenário, a possibilidade de realizar o levantamento em forma simultânea com a instalação dos sistemas é fundamental. Os equipamentos foram adquiridos e as atividades no território começaram no último trimestre de 2019. Atualmente, o PERMER continua com a distribuição dos sistemas.

Os(as) beneficiários(as) – camponeses(as) e indígenas – são considerados(as) por essa iniciativa como “usuários(as)”; ou seja, grande parte da concepção e implementação da política está nas mãos dos órgãos estatais. A tomada de decisões é de cima para baixo. Cabe ressaltar que esta iniciativa conta com um protocolo de aplicação do PERMER em comunidades indígenas. Não há sistematização sobre as aprendizagens da implementação do protocolo. Porém, por outro lado, não possui de forma explícita uma perspectiva de gênero em sua implementação. Além disso, esta iniciativa pública inovadora está focada na prestação de um serviço de energia rural em grande escala e sua sustentabilidade está totalmente relacionada com a intervenção do Estado Nacional e dos governos provinciais e locais.

2.3 DESCRIÇÃO TÉCNICA DE DISPOSITIVOS E PROCESSOS INOVADORES

Cabe ressaltar que o PERMER vem modificando seus artefatos, processos e forma organizacional ao longo do tempo e, de forma estilizada, o PERMER poderia ser descrito em etapas:



- Assinatura do convênio de implementação
- Pesquisa de mercado e capacidade de pagamento, e acordo de implementação
- Aquisição, instalação e manutenção dos equipamentos
- Levantamento da localização dos(das) destinatários(as) e instalação dos equipamentos
- Manutenção do equipamento e cobrança de tarifas por parte do concessionário

1. Assinatura do convênio de implementação

O PERMER é um programa de abrangência nacional, ao qual se incorporam os governos provinciais, por meio da assinatura de um convênio de adesão. A assinatura do convênio implica no compromisso do governo local em contribuir com uma parte financeira para a implementação e funcionamento do projeto nesta unidade territorial.

2. Pesquisa de mercado, capacidade de pagamento e acordo de implementação

Depois de assinado o convênio de adesão, realiza-se uma pesquisa de mercado e capacidade de pagamento, negocia-se um acordo de implementação com o concessionário ou define-se o outorgamento de uma nova concessão. No acordo de implementação, são estabelecidas as condições da prestação: qualidade do serviço, tarifas, subsídios, obrigações, sanções e um cronograma de instalações. A normativa de aplicação é a que estiver em vigência em cada unidade territorial.

3. Aquisição, instalação e manutenção dos equipamentos

Os equipamentos instalados durante a execução do Projeto PERMER I foram, em sua maioria, os de sistemas fotovoltaicos (PV) de corrente contínua de segunda geração, com painéis de 50 Wp, regulador de carga, baterias chumbo/ácido de 150 Ah ou 200 Ah – dependendo da região, e lâmpadas de baixo consumo (entre as exceções estão algumas pequenas turbinas hidrelétricas e sistemas eólicos – instalados na província de Chubut – e dispositivos para uso de energia solar térmica). No caso das instituições públicas servidas pelo PERMER – escolas, centros de saúde, forças de segurança – instalaram-se, também, inversores para transformar energia de corrente contínua, produzida pelos painéis FV, em corrente alternada e, assim, possibilitar a utilização de maior variedade de artefatos elétricos.

A aquisição, instalação e manutenção dos equipamentos FV foi realizada seguindo as orientações estabelecidas pelo Banco Mundial. Foram realizados concursos internacionais centralizados pelo Ministério da Energia para a compra dos painéis e instalação no terreno – que foi adjudicada por lotes nas diferentes províncias e executada na modalidade “chave na mão”.

4. Levantamento da localização dos(das) destinatários(as) e instalação dos equipamentos

A execução tinha início com o levantamento da localização dos(das) destinatários(as); depois, os materiais eram transportados para os diferentes locais, onde eram realizadas as obras – construção de estruturas de suporte metálicas ou de alvenaria para os painéis, fiação, instalação de painéis, caixa de disjuntores, artefatos de iluminação, interruptores e tomadas. O número de painéis fotovoltaicos colocados variava de acordo com o(a) destinatário(a); nas residências, eram instalados dois – oferecendo, assim, uma potência máxima de 100 Wp –, enquanto nas instituições públicas colocava-se o número necessário de painéis para fornecer um maior volume de energia.



A instalação dos equipamentos implicou no transporte de um considerável volume de materiais – alguns deles relativamente pesados, como as baterias de chumbo – a lugares que, em determinadas ocasiões, eram de difícil acesso, e para o qual foram empregados meios de transporte de todos os tipos, desde veículos todo terreno até mulas e, em alguns casos, foi necessária a utilização de um helicóptero. O(a) contratante devia fazer um registro fotográfico da instalação realizada e georreferenciar a localização do equipamento.

Os(as) beneficiários(as) do projeto recebiam, juntamente com o equipamento – que era entregue em comodato – um folheto explicativo com as instruções para o uso eficiente do sistema. Nesses folhetos, por meio de um conjunto de gráficos, indicava-se os cuidados de manutenção do equipamento e, entre outras indicações, os tipos de artefatos que podiam ser ou não conectados. Foram realizadas palestras com as comunidades e/ou famílias, para que compreendessem o funcionamento do PERMER.

5. Manutenção do equipamento e cobrança de tarifas por parte do concessionário

Uma vez instalado o sistema, a concessionária de serviços elétricos deve cuidar da manutenção dos equipamentos, realizando – teoricamente – uma visita anual, bem como a substituição das baterias – que têm vida útil de três anos. Por outro lado, a ela corresponde emitir a fatura e receber pagamento pelo serviço.

As reclamações por deficiências no serviço devem ser feitas, em primeiro lugar, à empresa concessionária e, em segundo lugar, à Entidade Reguladora provincial do serviço.

O processo de implementação do PERMER II é realizado com os mesmos passos; há, porém, algumas diferenças em relação à primeira fase, a saber:

- Manuais e protocolos de ação do PERMER

O PERMER II conta com vários documentos que sintetizam a forma do projeto e implementação da iniciativa: Guia de supervisão socioambiental; guia de informação e consulta pública; manual de construção e boas práticas de gestão ambiental; manual do usuário; protocolo de aplicação em comunidades indígenas e protocolo para validação das instalações que operam por amostragem. Cada documento proporciona, aos(as) funcionários(as) públicos(as), uma estrutura para a execução do PERMER.

- Tecnologia: sistemas Pico FV, pastores e bombas

No que diz respeito à tecnologia, além de menor tamanho e peso, os sistemas Pico FV proporcionam mais recursos em relação à potência instalada. Assim, o equipamento doméstico é composto por painéis fotovoltaicos de 50 Wp, baterias de íons de lítio de 12 Ah, sistemas portáteis plug&play, lâmpadas LED para o interior e exterior das residências, além de uma tomada de 12 V e um conector USB para carregamento de celulares.

Nesta segunda fase do projeto, além das luminárias fixas, os(as) beneficiários(as) recebem uma lanterna de bateria recarregável e lâmpadas de LED e, também, um sintonizador de rádio, cuja bateria recarregável é conectada à porta USB do equipamento.

Na implementação do PERMER II, incluiu-se a oferta de equipamentos FV para uso produtivo: pastores elétricos e bombas d'água. Os primeiros consistem num módulo fotovoltaico de 10 Wp integrado ao eletrificador, com tensão de saída de 12 V e o conjunto de materiais necessários ao funcionamento do equipamento; dardos de 3/4" de diâmetro e 2 m de comprimento, hastes plásticas resistentes à exposição aos raios UV, fio eletroplástico manipulável e transportável de 6 fios de aço inoxidável e 15 fios de monofilamento com proteção UV, isolantes plásticos resistentes à exposição aos raios UV e outros



acessórios. As bombas solares, por seu lado, consistem em um painel FV que alimenta uma bomba submersível e um controlador.

- Transportabilidade e rápida instalação

As características dos novos dispositivos permitiram simplificar a logística da instalação, já que o levantamento e registro dos(as) beneficiários(as), bem como a colocação e georreferenciação dos equipamentos, podem ser realizados em uma única visita da equipe de trabalhadores(as) da empresa contratante. Terminada a instalação, os(as) beneficiários(as) recebem o folheto explicativo e a capacitação para a utilização do equipamento, como o do modelo abaixo.

PERMER

Proyecto de Energía Renovable en Mar del Plata

USO Y CUIDADO DE SUS EQUIPOS SOLARES

PANELES



Luz solar directa
No permitir que le dé sombra.



Limpiar con paño húmedo



No Golpear

RECOMENDACIONES



Evitar golpes y caídas



No mojar



No acercar al fuego



No tirar de los cables, ni colgar objetos



Cargar la radio y los teléfonos celulares durante el día



Apagar al salir del ambiente

USO DEL KIT

- 1) Encender el equipo presionando # durante 3 segundos.
- 2) La pantalla indicará el nivel de carga de la batería.
- 3) Si en la pantalla aparece el símbolo de Sol, el sistema está recibiendo carga.

USO DE LA LINTERNA

- 1) Encender la linterna con el botón de la parte posterior.
- 2) Presionar el botón hasta encontrar la intensidad deseada.
- 3) Las luces verdes de la linterna indican su nivel de carga.
- 4) Guardar la linterna bajo techo. La exposición a la lluvia puede dañarla.

USO DE LA RADIO Y DEL CARGADOR DE CELULAR

Conectar los cables y adaptadores provistos a las salidas USB al costado del equipo.

Este equipo fue adquirido e instalado por el Estado Nacional y cedido a la provincia del Chubut para que Usted cuente con energía eléctrica. Recuerde que no está permitido venderlo ni regalarlo, ni debe pagar para recibirlo o para utilizarlo. Usted tiene derecho a exigir que su equipo funcione correctamente y la obligación de cuidarlo.

Si tiene dudas o reclamos, puede comunicarse al 0-800-222-7376 o por WhatsApp al +54 9 11 6267 9228 

Si se comunica por una falla, tenga su equipo a la mano para poder darle una mejor atención.

Figura 1 - Exemplo de um folheto entregue aos usuários juntamente com os equipamentos fornecidos durante a execução do PERMER II. Fonte: PERMER.

A instalação dos pastores e bombas de água é realizada com a colaboração do pessoal do INTA, que participa do levantamento das necessidades, da capacitação dos usuários e do controle das instalações. Também realizam trabalhos de manutenção, oferecendo assistência técnica e organizacional para os(as) beneficiários(as), para garantir a sustentabilidade.

- Compromisso do concessionário de energia elétrica

O compromisso do concessionário de energia elétrica, em relação à manutenção, é o mesmo que o da fase anterior; porém, ao contrário dos equipamentos de segunda geração instalados no PERMER I, em caso de

falha, os(as) usuários(as) podem levar o dispositivo portátil até à oficina técnica mais próxima, para solicitar uma solução. As baterias de íons de lítio, por seu lado, possuem uma vida útil prevista de sete anos, dobrando a durabilidade das baterias do sistema anterior.

2.4 RECURSOS NECESSÁRIOS

Uma iniciativa com as características e abrangência da PERMER, que vem sendo desenvolvida há mais de vinte anos, demanda um volume considerável de equipamentos e recursos de todos os tipos, que variam, por exemplo, dependendo da tecnologia escolhida em cada caso e da relativa acessibilidade dos locais em que deva ser implementada. A seguir, alguns dos recursos requeridos mais significativos:

Recursos financeiros

A maior parte dos fundos corresponde às contribuições do estado nacional por meio de empréstimos do BID. O financiamento da primeira fase, o PERMER I, chegou a um total de 100,6 milhões de USD, enquanto o orçamento da segunda fase (PERMER II) foi estimado em 240,9 milhões de USD.

Não seria fácil de realizar este tipo de iniciativa por parte das organizações indígenas e camponesas ou, melhor dito, por parte das famílias camponesas, já que exige elevados níveis de financiamento.

Recursos materiais

No PERMER I, as obras – construção de estruturas metálicas de suporte ou de alvenaria, para os painéis –, constavam de fiação, instalação dos painéis, caixa de disjuntores, artefatos de iluminação, interruptores e tomadas. O número de painéis fotovoltaicos colocados variava de acordo com o(a) destinatário(a); nas residências, eram instalados dois – oferecendo, assim, uma potência máxima de 100 Wp –, enquanto nas instituições públicas colocava-se o número necessário de painéis para fornecer um maior volume de energia.

No PERMER II, os sistemas Pico FV oferecem mais recursos em relação à potência instalada. Assim, o equipamento doméstico é composto por painéis fotovoltaicos de 50 Wp, baterias de íons de lítio de 12 Ah, sistemas portáteis plug&play, lâmpadas LED para o interior e exterior das residências, além de uma tomada de 12 V e um conector USB para carregamento de celulares. Uma lanterna de bateria recarregável e lâmpadas de LED, além de um sintonizador de rádio, cuja bateria recarregável é conectada à porta USB do equipamento. E, também, os pastores elétricos e bombas de água a energia solar.

Recursos operacionais

A operação dos sistemas do PERMER exige materiais de implementação e operação, que constam tanto de folhetos instrutivos como de manuais. Como se trata de um projeto executado sob a modalidade “chave na mão”, quase não exige demandas de operação para os(as) usuários(as) quanto à sua utilização, além do tempo necessário para aprender a utilizar o equipamento.

Tempo

A instalação dos sistemas requer, numa primeira fase, tempo para a transferência e construção da infraestrutura caso a caso; e, na segunda fase, o sistema é de fácil movimentação e não requer infraestrutura específica, o que reduz o tempo necessário. A operação do sistema doméstico e/ou institucional gera economia de tempo e oferece, também, tempo extra para as tarefas cotidianas.

Dependendo das diferentes localizações geográficas, de acordo ao tipo de dispositivos instalados e da instalação (se é doméstica ou institucional), pode-se identificar várias circunstâncias em que se verifica a economia de tempo:



- gerenciamento do abastecimento de combustíveis para uso doméstico e produtivo; reduz a necessidade de coleta e transporte de lenha, de deslocamentos para a compra de botijões de gás ou combustíveis líquidos e de seu transporte ao local de trabalho/residência.
- gestão de comunicações: a possibilidade de manter a carga dos telefones celulares pode reduzir os deslocamentos infrutíferos em terrenos eventualmente difíceis e/ou distâncias consideráveis.
- gestão das atividades produtivas: com o uso dos pastores elétricos, reorganiza-se o pastoreio dos animais, reduzindo-se o tempo necessário para sua realização.

No que se refere ao tempo extra, há outras atividades que se veem transformadas por uma mudança no fornecimento de energia:

- a iluminação noturna permite estender a jornada de trabalho para aquelas atividades que, como a de tecelagem, estavam restritas à disponibilidade de luz diurna.
- as tarefas escolares podem ser realizadas ao final da jornada, sem que se vejam afetadas pela colaboração que, eventualmente, os jovens prestam nas atividades domésticas.

Tomada de decisões

Nesta iniciativa, a tomada de decisões está centralizada nos(nas) funcionários(as) estatais; porém, existem metodologias de participação cidadã, tais como a consulta prévia e informada, e o protocolo de aplicação em comunidades indígenas. A tomada de decisões sobre a utilização de recursos e insumos, para colocar esta experiência em prática, não se centra nas questões de gênero.

Perspectiva de gênero

Ainda que esta iniciativa não contemple uma estratégia específica desde uma perspectiva de gênero, o PERMER oferece às famílias melhores condições de moradia, de acesso à água e de produção, e são as mulheres as que podem dispor de mais tempo e melhorar suas condições de trabalho doméstico.

2.5 MECANISMO DE VALIDAÇÃO DA EXPERIÊNCIA

Na implementação do PERMER, aplica-se um protocolo para a validação das instalações, que opera por amostragem. 10% das instalações declaradas como concluídas pela empresa encarregada das tarefas são sorteadas e a inspeção é realizada. Se forem detectadas falhas, todo o lote é rejeitado e o procedimento é repetido até que todas as instalações da amostra sejam aprovadas. O pagamento do trabalho do contratante é feito em dinheiro, somente depois que o lote superar a inspeção.

Os equipamentos também são testados no que se refere às especificações solicitadas no edital de licitação. Em agosto de 2019, por exemplo, o Ministério da Energia rescindiu o contrato com a empresa responsável pela instalação de cinco lotes de equipamentos, por descumprimento de prazos e adulteração dos relatórios de controle correspondentes, feitos por especialistas da Universidade do Rio Cuarto.

Por se tratar de um plano financiado em grande parte por meio de empréstimo do Banco Mundial, no final do PERMER I foi apresentado um relatório final no qual foram avaliadas as ações realizadas em relação aos objetivos inicialmente definidos. A avaliação incluiu uma oficina, da qual participaram a UCP e representantes das quinze províncias nas quais havia sido implementado. A oficina concentrou-se principalmente nos



aspectos técnicos do projeto, e chegou-se à conclusão de que era um projeto valioso que poderia ser melhorado e deveria ser continuado.

Quanto aos(as) usuários(as), a Secretaria de Energia elaborou, em 2018, um relatório com base em pesquisas, no qual foram abordados diversos aspectos da operação dos equipamentos entregues na implementação do PERMER, incluindo a avaliação do serviço. Este exercício, que foi realizado por meio de uma amostragem, não parece ter sido realizado com frequência.

2.6 RESULTADOS

Qual é o principal resultado do PERMER? É uma política pública de eletrificação rural que foi capaz de estender-se pelas províncias em diferentes modalidades. Conhecer essa política pública – suas formas, sua abrangência, sua manutenção – é fundamental para fortalecer a agricultura familiar, já que, para a iniciativa, é necessário o apoio das populações rurais e dos organismos estatais para manter sua sustentabilidade ao longo do tempo e para propor ampliar o tipo de serviço de eletricidade que é oferecido.

Em termos gerais, o projeto PERMER chegou a que uma porcentagem significativa da população rural dispersa pela região chaquenha tenha acesso, de forma regular, a um conjunto mínimo de recursos de eletricidade em seus lares, bem como a um conjunto mais amplo de possibilidades nos estabelecimentos educacionais e nos centros de saúde de suas áreas de residência.

Entre esses resultados, estão: contar, de forma habitual, com iluminação doméstica, noturna e portátil; dispor de comunicação mais econômica; ter acesso a consumos culturais com maior diversidade e frequência, entre outras questões. Estas ações trazem, em consequência, mudanças significativas nas condições de vida das populações rurais, permitindo o desenvolvimento de novas atividades produtivas e sócio-culturais, bem como a prática das atividades vigentes em condições mais favoráveis.

Por outro lado, a utilização do equipamento fornecido pelo PERMER substitui o emprego de um conjunto de artefatos e tecnologias de maior custo, disponibilidade irregular, operação de maior risco – por exemplo, em termos da probabilidade de um acidente com velas ou lamparinas –, mais contaminantes e mais demandantes no que se refere a recursos naturais.

Um parágrafo à parte merece o impacto nas atividades educativas e nos centros de saúde, onde os equipamentos instalados pelo PERMER incluem inversores para produção de corrente alternada, dispositivos para cozinhar alimentos com menor consumo de combustível e mecanismos que tornam a higiene pessoal mais confortável. A disponibilidade destes sistemas permitiu, por exemplo, o acesso a novos recursos didáticos – ou a sua utilização mais regular – de parte de uma população escolar particularmente desfavorecida, bem como a redução da demanda de lenha – que normalmente é fornecida pelas famílias que enviam as crianças para escola.

Os efeitos sobre homens e mulheres, jovens e idosos(as) podem ser sintetizados das seguintes formas:

- Efeitos para as famílias rurais: iluminação doméstica, dispor de comunicação mais econômica e o acesso a consumos culturais com maior diversidade e frequência.
- Efeitos para os homens: melhorias na produção e acesso à comunicação.
- Efeitos para as mulheres: novas opções de produção, manejo de alimentos e questões de higiene pessoal.
- Efeitos para os(as) jovens: acesso a novos recursos didáticos e culturais.



Em relação à resiliência climática

Em termos da redução do impacto das mudanças climáticas, o PERMER obteve resultados significativos. No relatório final do PERMER I, por exemplo, indica-se que a redução na emissão de CO₂, calculada em função dos sistemas instalados, chegou a 169% em relação ao valor estimado. Quanto ao PERMER II, projetou-se, na sua formulação, uma redução da emissão anual de gases de efeito estufa de aproximadamente 6.337 tCO₂e.

Estes valores correspondem, entre outros fatores, à diminuição da utilização de combustíveis fósseis para a geração de energia elétrica, iluminação, aquecimento e cocção de alimentos, bem como à redução do consumo de lenha – que, por sua vez, tem um impacto favorável em relação à conservação dos recursos naturais. Nesse sentido, é possível ressaltar que o PERMER é uma resposta eficaz para a redução dos impactos das mudanças climáticas e no cumprimento dos objetivos de desenvolvimento sustentável.

3. ANÁLISES DA EXPERIÊNCIA**3.1 INOVAÇÃO E/OU PROCESSOS DE APRENDIZAGEM INOVADORES**

O PERMER é uma iniciativa sócio-organizativa e tecnológica estatal, orientada a resolver problemas sociais e ambientais; neste sentido amplo e conceitual, é uma Tecnologia para o Desenvolvimento Inclusivo Sustentável (Thomas et alii, 2015).

O PERMER representa uma abordagem inovadora para a problemática do abastecimento de energia para a população rural dispersa: 1) proporciona um sistema sócio-técnico de energia básica ao nível individual, por casa ou espaço público, 2) é um serviço econômico e fácil de manter para as famílias rurais, 3) a administração do serviço está centralizada no estado e/ou empresas de energia, o que permite um sistema contínuo de manutenção e assistência técnica nos territórios, entre outras questões. Devido às suas características, objetivos e tecnologias utilizadas – tanto para os artefatos como de gestão – nos começos do século XXI, foi um exemplo de política pública para o BID, repetido em outros cenários da América Latina e do mundo.

Com o transcurso do tempo, o projeto foi incorporando as novas tecnologias de geração de eletricidade a partir de fontes sustentáveis e artefatos associados. Ainda que tal processo não tenha sido particularmente dinâmico, em fins da década de 2010 já estavam sendo implementados sistemas tecnológicos de última geração.

Entre as características inéditas para as áreas de implementação, seu alcance universal representou um início de transformação da dinâmica sócio-institucional; o equipamento era instalado em todas as localidades pesquisadas que o necessitavam, independentemente de seus vínculos ou preferências com relação aos fatores locais de poder.

Da mesma forma, no caso da província de Santiago del Estero, o envolvimento de instituições da sociedade civil na gestão do projeto permitiu que os indicadores de distribuição de equipamentos fossem reformulados; fundamentalmente, a definição de "grupo familiar", eliminando o fato de coexistência em um único lote ou endereço como elemento determinante.

Verifica-se a manifestação de uma série de inovações no cotidiano dos(das) beneficiários(as) que não correspondem tanto às características dos sistemas disponibilizados em si, e sim ao amplo conjunto de atividades que são viabilizadas ou transformadas a partir da disponibilidade do serviço.

3.2 FATORES DE ÊXITO

O projeto PERMER é realizado em cenários muito diversos em termos de condições de uso e seu desempenho é, conseqüentemente, julgado de forma diferente por funcionários(as), técnicos(as) e beneficiários(as) das diferentes províncias.

Como elementos de sucesso da iniciativa, destacam-se os seguintes itens:

- Participação, no projeto, de atores com forte inserção territorial e histórico anterior de atividades em interação com a população-alvo (por exemplo, usineiros(as) em Jujuy e técnicos(as) do INTA em PERMER II).
- Processos de levantamento e instalação desenvolvidos em um planejamento razoável, considerando as características das tecnologias empregadas.
- Serviço de operação e manutenção com capacidade de resposta em tempo razoável, considerando as características das regiões específicas.
- Cumprimento dos compromissos de pagamento por parte dos governos e dos(das) usuários(as).
- O acesso à luz, com o PERMER, é mais econômico para as famílias rurais vulneráveis, já que conta com subsídios estatais.
- Fácil operação dos sistemas por parte dos(das) usuários(as), de acordo com as instruções recebidas, sem intervenção sobre o equipamento.
- Elevado alcance e escalamento da iniciativa.
- O Estado garante o acesso ao direito humano à energia, tanto com o fornecimento de artefatos quanto com assistência técnica e subsídios às famílias rurais no custeio da energia elétrica.

3.3 LIMITAÇÕES

Os desafios ou limitações identificados por homens e mulheres, ao aplicarem a experiência, são:

Serviço limitado

Em geral, há uma avaliação positiva das realizações do projeto; porém, os benefícios dos equipamentos instalados nas residências são limitados. A decisão de minimizar a probabilidade de intervenção dos usuários sobre os sistemas – para prolongar sua vida útil e evitar acidentes – leva a limitar o uso da energia produzida a um certo número de lâmpadas e no carregamento de telefones celulares, rádios e luzes portáteis. Este fato se soma ao escasso desenvolvimento local de um mercado de eletrodomésticos alimentados por corrente contínua de baixa tensão.

Operação, manutenção e reposição de alto custo

A manutenção de equipamentos FV de segunda geração, instalados em locais isolados – e muitas vezes, remotos – tem um custo muito alto, seja para realizar uma reparação ou substituir componentes do sistema; garantir a continuidade do serviço é extremamente oneroso e esse custo nem sempre é coberto pela cobrança das tarifas.

Deve-se ressaltar que as dificuldades de comunicação entre prestadores(as) e usuários(as) do serviço, em um cenário com as características mencionadas, resultam em uma proporção significativa, ao redor de 30%, de inspeções ou visitas de reparação devido a falhas.



Isso se deve tanto às demoras no pagamento da contraparte comprometida pelas províncias (mantida em função da continuidade das contribuições do BID, recebidos por meio do governo nacional; ao finalizar-se a primeira parte do projeto e tendo essa contribuição sido suspensa, os governos provinciais descontinuaram o pagamento do subsídio tarifário) como na mora no pagamento de parte dos(das) beneficiários(as). No relatório solicitado em 2018 pela Subsecretaria de Energias Renováveis, indica-se que quase a metade dos(das) usuários(as) não pagavam o serviço no vencimento ou não o faziam em absoluto.

A falta de pagamento tem atuado como um desincentivo para as concessionárias de serviços que, por vezes, limitam os recursos que alocam para resolver os problemas dos usuários no mercado disperso, situação aceita de forma tácita pelos governos provinciais correspondentes. Em consequência, os tempos de resposta estendem-se desde dois até doze meses, com uma média de nove.

À lentidão na resposta às reclamações por deficiências no serviço e o caráter esporádico das visitas de inspeção, soma-se a limitada capacitação oferecida aos(as) usuários(as), que é breve, em ocasião da instalação dos equipamentos e respaldada, principalmente, no folheto que é fixado junto à caixa de disjuntores.

Sob tais condições, os usuários, às vezes, intervêm sobre o equipamento conectando aparelhos ou dispositivos incompatíveis com o sistema, o que leva a falhas e avarias que, tal como já indicado, demoram em ser solucionadas ou não são, em absoluto, solucionadas. Dessa forma, para o ano de 2018, a UCP estimava que a metade dos equipamentos instalados no PERMER I estava fora de serviço.

Dificuldades para a reposição de elementos esgotados ou deteriorados

Esta limitação possui dois aspectos: a origem dos equipamentos e a recuperação do investimento inicial, por parte das empresas concessionárias.

Boa parte dos componentes dos sistemas FV são importados, de modo que as flutuações na economia, com as consequências em termos de disponibilidade de divisas e o custo dessas divisas, podem derivar em sérias dificuldades para se dispor dos equipamentos, quando estes devem ser substituídos.

Por outro lado, além da situação acima, se pelo valor das tarifas – ou por dificuldades de cobrança – a capacidade da empresa concessionária em recuperar os investimentos ou criar um fundo de previdência é restrita, a substituição de equipamentos se verá afetada.

Percepção do custo operacional no caso dos empregos produtivos

É frequente que a oferta de equipamentos para empregos produtivos resulte em uma avaliação limitada por parte dos beneficiários, ou seja, uma mera comparação entre os custos operacionais dos sistemas FV com relação aos convencionais. Em geral, tal comparação conduz a que a oferta seja recusada.

Interrupção de trajetórias com as mudanças de gestão

Por último, e como costuma ocorrer em outras experiências, as trajetórias de acumulação de capacidades costumam ser interrompidas com as mudanças nas unidades de gestão como consequência das mudanças do caráter político dos governos envolvidos na implementação do projeto. Ainda que isso não tenha sido um obstáculo para a comunidade do PERMER, tem consequências no tocante à possibilidade de melhorar seu desempenho.

3.4 LIÇÕES APRENDIDAS

As principais lições aprendidas e que tornariam a ser realizadas para o alcance do sucesso são as seguintes:



- A probabilidade de sucesso na implementação do projeto está intensamente vinculada à participação de atores com sólida inserção territorial, em algum dos aspectos da atividade.

No caso da província de Jujuy, a implementação do PERMER I foi favorecida pela estrutura de atendimento ao usuário, que pôde ser desenvolvida a partir da disponibilização de recursos humanos dedicados à operação do sistema distribuído preexistente.

No caso de Santiago del Estero, a participação do INTA – uma instituição com uma longa história de trabalho com produtores – favoreceu o vínculo com usuários privados e a implementação dos pastores solares.

- A quantidade e a qualidade das informações anteriores disponíveis sobre a população beneficiária, bem como a compilação ordenada das informações geradas no projeto, são relevantes.

As informações anteriores ajudam a dimensionar adequadamente a extensão e qualidade dos materiais necessários e as atividades a serem desenvolvidas para a implementação do projeto. Nesse sentido, a presença de atores com inserção territorial volta a ser importante.

As informações levantadas simplificam a operação e a manutenção dos sistemas, e proporcionam elementos fundamentais para orientar a continuidade das ações de apoio às comunidades.

- Sempre é possível aprofundar-se na capacitação dos usuários para o uso dos sistemas; a simplicidade da estrutura e do funcionamento não é garantia absoluta e permanente.

As relações entre os artefatos e seus usuários resultam em inúmeros cenários que não podem ser previstos em totalidade, de modo que o tempo dedicado à capacitação tem, como consequência, menor ocorrência de falhas.

- O sistema instalado deve ser capaz de funcionar durante muito tempo, sem necessidade de revisões, e convém que seus componentes sejam portáteis.

A operação e manutenção dos sistemas distribuídos por áreas distantes e/ou de difícil acesso é dispendiosa, de modo que é importante que os equipamentos apresentem a menor quantidade de vulnerabilidades possível ou, ainda, que suas características permitam o transporte, por parte do usuário, a uma oficina técnica.

- A dependência do fluxo de financiamento é quase absoluta; a redução na arrecadação dos concessionários normalmente resulta na deterioração do serviço.

Para poder exigir o cumprimento dos compromissos contraídos pela empresa concessionária, o pagamento dos serviços deve ser mantido. Nesse sentido, pelo fato de tratar-se de consumos subsidiados, os estados têm um papel fundamental nessa situação.

3.5 REPLICAR E/OU ESCALAR

outros cenários e que possuam problemáticas semelhantes no que se refere ao acesso à energia renovável.

O PERMER é um projeto de escala nacional que abrange uma variedade de cenários específicos, cuja característica comum é a de ter uma população rural dispersa; neste sentido, mesmo dentro da região do Chaco, existem diferenças significativas entre as diferentes áreas, de modo que a implementação do projeto é, em si, um exercício de reaplicação.

Da mesma forma, a inclusão, no PERMER II, de novos usos para a energia produzida ou de novos dispositivos no sistema – lanternas, rádios, pastores, bomba d'água – representaria outra forma de reaplicação, pois a



experiência é desenvolvida com o benefício das capacidades e conhecimento acumulado na primeira etapa do projeto.

Essa experiência foi realizada, principalmente, em regiões semiáridas. Existem inúmeros estudos sobre os casos do PERMER e recebeu-se visitas para intercâmbio de conhecimentos. Esta iniciativa poderia ser estendida a outras regiões semiáridas da América Latina.

Caso fosse necessário assessorar homens e mulheres que habitam em outra região semiárida, as condições observadas que facilitariam a adaptação da prática, ao novo cenário, seriam:

- Forte participação estatal, desde o projeto até a avaliação
- Articulação e coordenação nacionais, provinciais e locais para alcançar a sustentabilidade dos sistemas
- Participação das empresas fornecedoras de serviço de eletricidade
- Altos níveis de financiamento
- Tecnologia adequada para energias renováveis
- Sistemas de operação e manutenção.

Essa iniciativa é, especialmente, um claro exemplo de como as políticas públicas podem permitir escala e alcance de uma intervenção sobre a população rural isolada ou dispersa. Não é uma iniciativa que possa ser pensada a partir das organizações camponesas e indígenas sem articulação e coordenação com o Estado e outros atores de cada território.

3.6 CONCLUSÕES

A política pública PERMER permite que uma porcentagem significativa da população rural dispersa da região do Chaco, que não tinha acesso regular à energia elétrica, receba serviços básicos em suas casas – iluminação noturna, comunicações, consumo cultural – e tenha melhores condições para o desenvolvimento das atividades escolares, atendimento em centros de saúde e de práticas produtivas; em suma, se beneficiam de uma mudança favorável nas suas condições de vida cotidiana, favorecendo a fixação da população e aumentando sua resiliência em relação às alterações climáticas.

Também, na grande maioria dos casos, como esta melhoria é obtida a partir da utilização de fontes renováveis de energia, representa um impacto positivo no ambiente, e que se deve não somente ao fato de a produção da energia fornecida não ser poluente, mas também a que as fontes utilizadas até agora – combustíveis fósseis e lenha – também sejam substituídas, reduzindo a emissão de gases de efeito estufa e conservando os recursos naturais.

De acordo com a análise da experiência, o funcionamento de um projeto dessa envergadura e com essa população beneficiária está baseado:

- na experiência prévia dos atores envolvidos no atendimento da população rural dispersa,
- na capacidade dos estados em negociar condições convenientes com as empresas concessionárias e de exigir seu cumprimento,
- na possibilidade de garantir a operação e manutenção regular dos sistemas, e
- na contribuição financeira dos governos para o investimento inicial e o subsídio do consumo, na medida em que a população destinatária o exija.



Essa iniciativa apresenta inúmeras e valiosas aprendizagens para que organizações camponesas e indígenas possam influenciar a agenda de políticas públicas de serviços fundamentais, tais como a energia associada a outras dinâmicas de desenvolvimento territorial, como o acesso à água para produção e melhoria produtiva. Além disso, como dito acima, conhecer a iniciativa e entender seu alcance permite defender sua sustentabilidade e melhoria contínua.

4. DEPOIMENTOS

“Para nós, facilita muito nossa atividade pedagógica; com esse sistema podemos fazer que alguns elementos funcionem, tal como, por exemplo, uma televisão, um videocassete ou reprodutor de CD”.

Professor rural de San Juan y Oros, província de Jujuy, vídeo institucional PERMER.

“Agora que tenho os painéis solares, tenho luz na hora que quero, tenho a luz aí, minha vida mudou mais desde que chegou essa luz, porque as crianças podem estudar de noite... às vezes, de dia, não têm tempo porque têm que fazer trabalhos na chácara [...] e, então, à noite, têm a luz para que possam fazer as tarefas da escola”.

Usuária da província do Chaco, vídeo institucional PERMER.

“O que as pessoas mais valorizam são as lanternas [o habitante]; têm casas muito pequenas e têm o hábito de passar muito tempo ao ar livre e, depois, ter uma lanterna para ir à fogueira à noite ou ir ao banheiro e iluminar, e que seja móvel; a verdade é que o valorizou muito, como também valorizou o rádio solar. Esse rádio é ótimo e as pessoas adoram tê-lo e levá-lo para todo lugar [...] assim como ter o adaptador, que permite carregar o celular com energia solar, também é uma coisa excelente, porque em alguns lugares há WiFi e em outros não há e, por isso, quando vão ao local onde podem se conectar, sempre estão com o telefone carregado”.

Lucrecia Gil Villanueva, referente da Frente de Mulheres de Salado Norte, 29 de outubro de 2021

5. FONTES

Bibliografia

Publicações acadêmicas

Belmonte, S. y J. Franco (coords.) (2017): Experiencias de energías renovables en Argentina. Una mirada desde el territorio, Salta, Editorial de la Universidad Nacional de Salta. Disponível em: http://energiarenovablesociedad.com/publicaciones/experiencias_de_energias_renovables_argentina.pdf

Best, S. (2011): Remote access: Expanding energy provision in rural Argentina through public-private partnerships and renewable energy. A case study of the PERMER programme, Londres, International Institute for Environment and Development. Disponível em: <https://pubs.iied.org/16025iied>

Carrizo, S. C. y M. E. Forget (2016): “Innovaciones y valorizaciones territoriales. Expansión energética jujeña (Argentina del siglo XXI)”, L’Ordinaire des Amériques, N° 221. Disponível em: <https://journals.openedition.org/orda/3096?lang=es>

Combetto, A. et al. (2000): “El rol de las fuentes energéticas no convencionales en el desarrollo sustentable de comunidades rurales aisladas: Un estudio de caso”, Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la Universidad



Nacional de Jujuy, N° 13, pp. 387-411. Disponível em: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-81042000000100022

Di Caro, C. A.; R. Perahia y L. Arbore (2017): "Proyecto de energías renovables en mercados rurales", Revista Argentina de Ingeniería, Año 5, Vol. 9, pp.52-65. Disponível em: <https://radi.org.ar/wp-content/uploads/2017/08/RADI-9-MAYO-DE-2017-WEB-12.pdf>

Fabris, A. y E. Sotelino (1997): "Programas de electrificación rural en el cono sur de América Latina. Los recursos energéticos renovables y las políticas de electrificación rural", ponencia presentada en la reunión regional sobre biomasa para la producción de energía y alimentos, la habana, del 3 al 6 de noviembre. Disponível em: <https://www.fao.org/3/ad098s/AD098S09.htm>

Garrido, S. y Juarez, P. (2015): Políticas de energías renovables y dinámicas de desarrollo inclusivo (Argentina, 2001-2012) en Thomas, H., Albornoz, B. y Picabea, F. Política tecnológica y tecnología política, Ed. FLACSO Ecuador- Universidad Nacional de Quilmes, Bernal. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/302944222_POLITICAS_DE_ENERGIAS_RENOVABLES_Y_DINAMICAS_DE_DESARROLLO_INCLUSIVO_ARGENTINA_2001-2012

Juarez, P. (2021): Plan de Trabajo de Sistematización de Experiencias de Agroecología y Alimentos Resilientes al Clima en la Región del Gran Chaco Americano, Proyecto DAKI Semiárido Vivo, Fundapaz, Buenos Aires.

Schmukler, Ma. (2018): Electrificación rural en Argentina: alcances y limitaciones del Programa de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER) en la provincia de Jujuy, Tesis de Maestría, Maestría en Ciencia, Tecnología y Sociedad, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes. Disponível em: <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/893>

Thomas, H., Juarez, P. y Picabea, F. (2015): ¿Qué son las tecnologías para la inclusión social? en Colección Tecnología y Desarrollo. Universidad Nacional de Quilmes, Bernal. ISBN 978-987-558-358-0. Disponível em: <http://www.iesct.unq.edu.ar/index.php/es/coleccion-tecnologia-y-desarrollo/item/238-cuadernillo-n%C2%BA-1-%C2%BFqu%C3%A9-son-las-tecnolog%C3%ADas-para-la-inclusi%C3%B3n-social>

Thomas, H., Juarez, P. (Coord.), Esper, P., Picabea F. y Gordon, A. (Col.) (2020): Tecnologías públicas. Estrategias para el Desarrollo Inclusivo Sustentable, Ed. Universidad Nacional de Quilmes, Bernal. Disponível em: <http://unidaddepublicaciones.web.unq.edu.ar/libros/tecnologias-publicas-estrategias-politicas-para-el-desarrollo-inclusivo-sustentable/>

Informações institucionais

Proyecto PERMER (2012): "Proyecto PERMER". Video institucional. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JKKAX9oq7Es>

Proyecto PERMER (2015): PERMER. Manual de operaciones, Buenos Aires, Secretaría de Energía. Disponível em: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_operativo.pdf

Secretaría de Energía (2012): PERMER - Informe final. Resumen ejecutivo. Disponível em: https://permer.se.gob.ar/contenidos/archivos/permer/estudiosmercado/EvaluacionFinal_ResumenEjecutivo.pdf

Secretaría de Energía (s. / f.): Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales – PERMER. Disponível em: <https://www.argentina.gob.ar/economia/energia/permer>

Versões anteriores do site PERMER (ainda acessível no repositório archive.org. Estes foram adicionados porque há informações que não estão mais disponíveis como resultado de sucessivas reformulações do site).

<https://web.archive.org/web/20121001213643/https://www.se.gob.ar/permer/PERMER.html>

<https://web.archive.org/web/20170812092022/http://permer.minem.gob.ar/>

Banco Mundial



<https://www.youtube.com/watch?v=0tI9CiC5AKc>

<https://www.youtube.com/watch?v=PS1Er1WZqoo> (reporte)

<https://www.youtube.com/watch?v=8GJyx0bS2hs> (testimonios de usuarios)

<https://www.youtube.com/watch?v=CYIQx5UtgtS> (usos productivos)

Informe final del PERMER I (2013). Disponível em:
<http://documents.worldbank.org/curated/en/341091468212377656/pdf/ICR13360ICR0Ag00Box377382B00PUBLIC0.pdf>

Empresas contratantes de instalações

Aldar S. A.

<https://aldar.com.ar/permer-republica-argentina/>

Coradir S. A.

<https://www.youtube.com/watch?v=HbSrZvuu294>

Plug the Sun Plc

<https://www.youtube.com/watch?v=oVz62Kpcf2w>

<https://www.plugthesun.com/case-histories/the-argentinian-file/>

<https://www.plugthesun.com/es/noticias/entrevista-coordinador-proyectos-renovables-argentina/>

<http://t.ly/Xmkh> (Rescisión Plug the Sun)

Entrevistas com:

Marc Benhamou, Coordinador Nacional del PERMER (2016-2019). Via Zoom. 21 de outubro de 2021.

Lucrecia Gil Villanueva, Referente da Frente de Mujeres del Salado Norte, Santiago del Estero. Via WhatsApp. 29 de outubro de 2021.



O **Projeto DAKI – Semiárido Vivo** é uma iniciativa de Gestão do Conhecimento e Cooperação Sul-Sul entre regiões semiáridas da América Latina, com foco na ampliação da resiliência dos povos e comunidades dos semiáridos aos efeitos das mudanças do clima. Centrado nas regiões do Grande Chaco Americano (Argentina), Corredor Seco da América Central (El Salvador) e Semiárido Brasileiro, o projeto atua identificando conhecimentos acumulados em experiências de agricultura resiliente ao clima, para criar pontes e intercâmbios entre boas práticas e seus protagonistas, e desenvolver capacidades técnicas através de processos de formação. A ação é financiada pelo Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA), coordenada por duas redes da sociedade civil – Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA) e a Plataforma Semiáridos da América Latina –, e executada por um consórcio de organizações sociais: AP1MC do Brasil, FUNDAPAZ da Argentina e FUNDE de El Salvador.

A sistematização de experiências é um dos componentes do projeto DAKI-Semiárido Vivo, que tem como objetivos identificar, organizar, dar visibilidade e compartilhar aprendizagens sobre experiências e boas práticas sustentáveis

e mais resilientes às mudanças climáticas, nas três regiões de atuação do projeto. Respeitando a riqueza de contextos, atores, natureza e modos de vida que compõem os semiáridos, os processos de sistematização se deram de modo articulado e heterogêneo, partindo da diversidade dos territórios para a interseção proposta pelo DAKI-Semiárido Vivo. Nesse sentido, cada região desenvolveu metodologias e processos de sistematização próprios, que seguiram critérios e categorias comuns, adaptados aos contextos locais. Estes processos seguiram as seguintes etapas: levantamento e identificação de experiências; sistematização em profundidade; produção de materiais e intercâmbios de conhecimento. Este material é resultado do processo de sistematização em profundidade, que gerou a Coleção de Experiências DAKI-Semiárido Vivo e com seus respectivos Cadernos de Casos.

No Caderno de Casos do Grande Chaco Americano, foram identificadas, selecionadas e sistematizadas 20 experiências. A metodologia de sistematização consistiu em três etapas: (1) levantamento e análise de todos os materiais produzidos pela iniciativa e por terceiros, (2) entrevistas com os principais atores da iniciativa e (3) socialização com os atores da iniciativa para retorno, edição e ajustes finais do documento de sistematização. O procedimento de trabalho juntamente com as organizações da iniciativa, permitiu contar com as vozes dos atores e reconstruir, a partir de seus relatos, a linha do tempo e os principais elementos que identificam as experiências como inovadoras no tema agroecologia e alimentos resilientes ao clima (Juarez, 2021). Em todos os casos, foi realizada busca e sistematização de insumos das diferentes organizações integrantes da experiência, além da leitura exaustiva dos materiais disponíveis sobre a iniciativa. Posteriormente, com base nas informações coletadas, foram realizadas entrevistas para aprofundar a experiência com os atores e atores envolvidos. Por fim, a sistematização foi enviada às organizações de referência para socialização, retorno e encerramento do processo.

PUBLICAÇÃO

Metodologia, Elaboração e Texto

Paula Juarez

Edição e Revisão

Esther Martins e Gabriel Seghezze

Tradução

MF Traducciones

Projeto Gráfico

André Ramos [AR Design]

EQUIPE PROJETO DAKI-SEMIÁRIDO VIVO

Coordenação Geral e Coordenação Semiárido Brasileiro

Antonio Barbosa

Coordenação Grande Chaco Americano

Gabriel Seghezze

Coordenação Corredor Seco da América Central

Ismael Merlos

Gerência de Sistematização de Experiências

Esther Martins

Coordenação Pedagógica

Júlia Rosas

Gerência de Monitoramento e Avaliação

Eddie Ramirez

Gerência de Comunicação

Livia Alcântara

Acompanhamento técnico, metodológico e de conteúdo

Juliana Lira e Lara Erendina Andrade

Apoio Administrativo

Maitê Queiroz

Equipe de Monitoramento e Avaliação

Aníbal Hernandez e Daniela Silva

Equipe de Comunicação

Daniela Savid, Florencia Zampar e Nathalie Trabanino



Proyecto ejecutado por



Financiado por

