



# Modelo de Intervención

Programa  
Luzes para  
Aprender



O **Modelo de Intervenção Técnico do LpA** foi elaborado pela Fundação Energía sin Fronteras (<https://energiasinfronteras.org/>) para a Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI) ([www.oei.int](http://www.oei.int)) em fevereiro de 2015. Foi atualizado pela OEI em 2020 após os resultados obtidos na avaliação de impacto regional do LpA, realizada em 2018 por Posible Evaluación y Desarrollo SL (<http://espossible.es/>)

#### **Fundação Energía Sin Fronteras**

Equipe técnica

Luis Paradinas  
Lucila Izquierdo  
Leire Iriarte  
Beatriz Maroto  
Kristin Dietrich  
Eustasio Hoyos  
Luis Miguel Uriarte

#### **ONDULA**

Inés Bebea  
María Camino

© Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura

#### **Responsável pelo Programa LpA**

María Angélica Páez

#### **Equipe técnica da Área de Educação**

Tamara Díaz  
Ana Amor  
Edurne Íñigo  
María del Carmen Peral  
Juan José Leal  
Francisco Ruano

**Layout e concepção:** Mónica Vega Bule

**Tradução ao português:** Elaine Troster

**Revisão texto em português:** Simone Nascimento

Edição digital. Publicado em março de 2021

ISBN 978-84-86025-04-5

**Contato:** Angélica Páez.

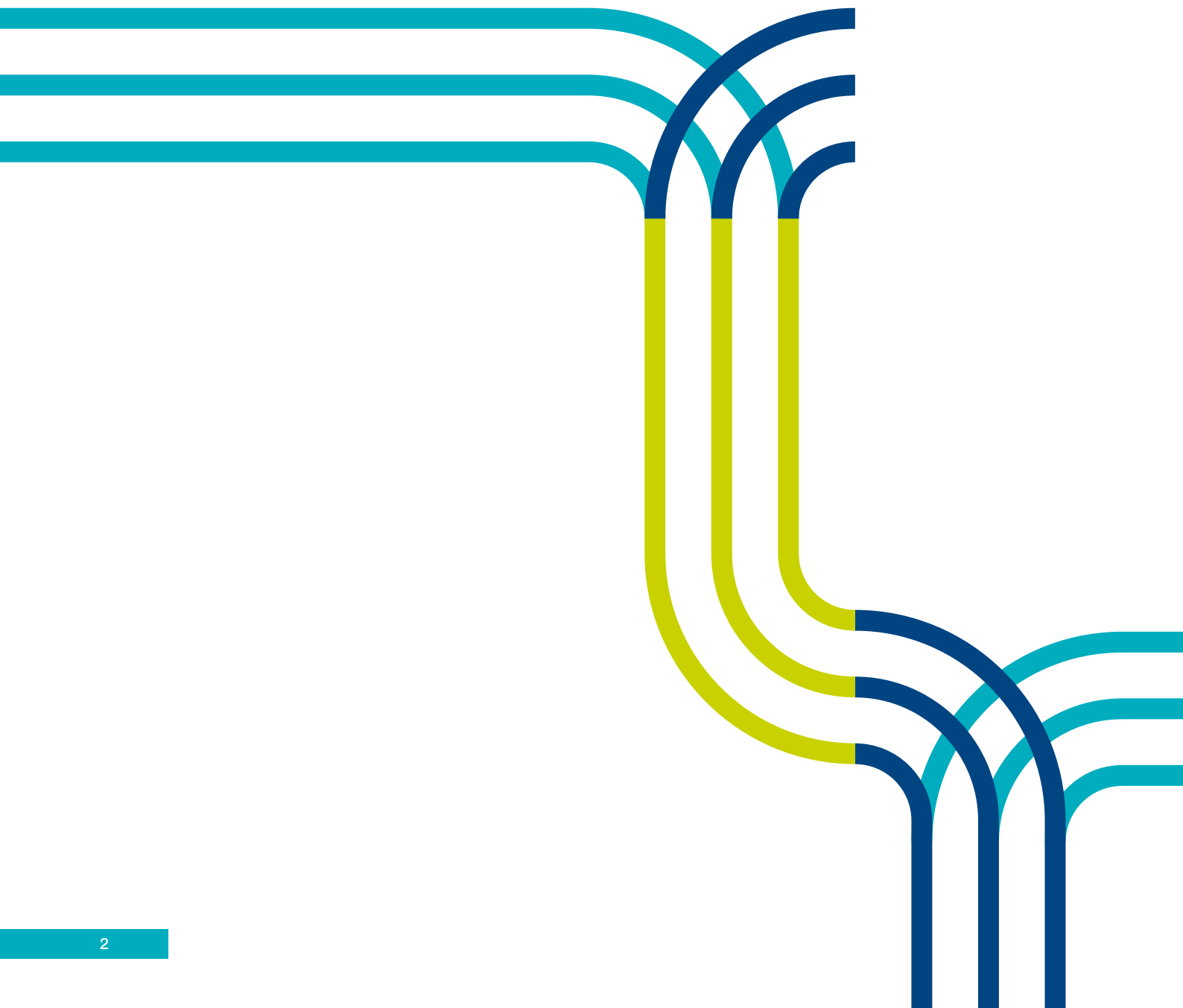
Área de Educação. Secretaria-Geral da OEI

[angelica.paez@oei.int](mailto:angelica.paez@oei.int)

Imagens: © Películas Pendelton

Este modelo foi publicado como uma contribuição aos governos nacionais dos países ibero-americanos e ao sistema de cooperação internacional com o intuito de socializar sistematicamente as aprendizagens obtidas com a aplicação do modelo em 556 escolas rurais de 13 países ibero-americanos. Autoriza-se, portanto, a sua reprodução, sempre que se cite a fonte e se realize sem fins lucrativos.





# Índice

Apresentação	4	<b>01</b>	Introdução	10
Prefácio	6		1.1 Introdução	11
Siglas e			1.2. Oportunidades oferecidas pelo LpA	13
Acrônimos	8		1.3. Objetivos do documento	15
Definições	9		1.4. Aspectos gerais do Modelo de Intervenção	16
			1.5. Aspectos fundamentais do Programa LpA	17
			1.6. Estrutura do documento	18
			1.7. Marco de Ação	19
		1.8. Trabalhando para tornar o projeto sustentável	20	
		<b>02</b>	Etapas do projeto	21
			2.1. Concepção	22
			2.2. Execução	33
		2.3. Exploração	34	
		<b>03</b>	Componentes do projeto	35
			3.1. Tecnologia (Energia e TICs)	37
			3.2. Formação de professores	45
			3.3. Fortalecimento da comunidade	49
		3.4. Sustentabilidade	54	
		<b>04</b>	Aspectos transversais do Projeto	65
			4.1. Monitoramento	66
			4.2. Fortalecimento Institucional	70
			4.3. Criação e articulação de alianças	71
			4.4. Divulgação do projeto	72
			4.5. Princípio da igualdade entre homens e mulheres	73
			4.6. Princípio da Educação para o Desenvolvimento Sustentável	74
			4.7. Princípio da Cidadania Global	75
		4.8. Princípio da Participação	76	
		<b>05</b>	Resumo da documentação de referência	77
			5.1. Documentação por etapas	77
		5.2. Documentação por componentes	78	



## APRESENTAÇÃO



**A**pós dez anos do início do Programa Luzes para Aprender (LpA), tenho o prazer de colocar à disposição dos Estados, das organizações não governamentais, das fundações, das agências de cooperação internacional e do público em geral o *Modelo de Intervenção do Programa LpA*, o qual visa reunir de maneira organizada as informações e a experiência adquirida na implementação do programa ao longo deste período, bem como transmitir as chaves do sucesso em forma de recomendações para futuras ações com características semelhantes.

Durante o período de implementação do LpA, chegamos a 556 escolas rurais de comunidades isoladas sem energia elétrica de 13 países da região ibero-americana; geramos um impacto positivo para 25.934 estudantes e 1.197 professores(as) por meio da instalação de módulos fotovoltaicos para o fornecimento de energia elétrica, a compra de equipamentos de informática com a correspondente conexão à internet, a capacitação de professores e o trabalho comunitário, favorecendo de forma especial as populações indígenas, afrodescendentes e em situação de vulnerabilidade.

Graças ao programa, alcançamos o objetivo previsto inicialmente, contribuindo, *para a melhoria da qualidade educacional das escolas rurais da região, bem como para o desenvolvimento e o bem-estar das comunidades a que elas pertencem*. A avaliação do impacto educacional do LpA, realizada em 2018, mostrou que para 88% dos professores o Luzes para Aprender tinha aumentado a motivação dos alunos; 75% das autoridades educacionais afirmaram que o programa tinha reforçado as diretrizes educacionais do país; a avaliação das autoridades educacionais sobre a contribui-



ção da OEI foi de 8,5 em uma escala de 0 a 10, tendo sido identificadas 81 boas práticas em políticas educacionais. Além disso, o LpA apresentou resultados relevantes na redução da evasão escolar; na melhoria do comprometimento das famílias e dos alunos; na melhoria da atenção, da aprendizagem e do desenvolvimento de competências digitais básicas das crianças e na melhoria do ambiente escolar.

Para o leitor que analise este documento e seus anexos, a chave é compreender quais foram os instrumentos que orientaram nossa Organização na implementação do que chamamos de “pilotagem do LpA” em 556 escolas. Portanto, as reiteradas referências para a implementação em nossos escritórios nacionais (EN) serão encontradas como executoras no âmbito dos diferentes “projetos LpA”. Além disso, acreditamos que o programa oferece diretrizes para intervenções que sejam idênticas ou que envolvam componentes semelhantes aos do LpA, uma vez que descreve processos, critérios e marcos de desenvolvimento.

Neste contexto, o modelo LpA é adaptável a diversas realidades, além de ter um grande potencial como articulador de alianças e de colaboradores de diferentes naturezas. Daí vem sua complexidade, mas, ao mesmo tempo, sua riqueza.

Atualmente, nos deparamos com um panorama sem precedentes gerado pela pandemia da COVID-19. O setor de Educação tem sido confrontado com a problemática de milhares de crianças privadas de suas aulas presen-

ciais e, entre elas, aquelas que tiveram suas aulas completamente suspensas devido à sua localização em áreas rurais e/ou aquelas que não tem acesso à conectividade e a dispositivos digitais em seus lares.

*Hoje, passam a ser necessárias intervenções para reduzir o fosso digital que ameaça o acesso ao direito à educação das crianças de nossa região e tornar realidade o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4: “Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos”.*

Para concluir, gostaria de agradecer à equipe da Fundação Energía Sin Fronteras, com a qual começamos, graças à sua assessoria técnica, o árduo trabalho de implementação do programa e de sistematização do conjunto de recomendações criadas durante estes anos. Agradeço também aos 13 governos nacionais, aos seus ministérios de Educação e a todas as instituições colaboradoras com o programa, sem as quais não teria sido possível levar o Luzes para Aprender aos locais mais recônditos da Ibero-América.

**Mariano Jabonero Blanco**  
Secretário-Geral OEI





*O programa LpA representava um trabalho ambicioso não apenas pela magnitude e amplitude de seu escopo, mas também porque considerava como elementos necessários para uma educação de qualidade, a junção dos aspectos tecnológicos (a eletricidade e as tecnologias da informação e comunicação) e os aspectos organizacionais (a formação e capacitação de professores e o fortalecimento local e institucional).*

## PREFÁCIO

A iniciativa “Luzes para Aprender” (LpA), lançada em 2011 pela Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), procurou responder, entre outros objetivos importantes, à melhoria da qualidade da educação e dos processos de informação na América Latina.

O programa LpA representava um trabalho ambicioso não apenas pela magnitude e amplitude de seu escopo, mas também porque considerava como elementos necessários para uma educação de qualidade, a junção dos aspectos tecnológicos (a eletricidade e as tecnologias da informação e comunicação) e os aspectos organizacionais (a formação e capacitação de professores e o fortalecimento local e institucional). Também, por sua percepção desde o início do valor da escola como centro facilitador das mudanças sociais mais urgentes nas comunidades, com uma visão integradora e multissetorial pouco comum no âmbito da cooperação naquela época.

Dada a complexidade do projeto, a OEI considerou que era preciso contar com a colaboração de alguma instituição com capacidade e experiência para executar as

ações indispensáveis para a sua realização. A Fundação Energía sin Fronteras (Esf) se ofereceu para acompanhar a OEI nesta iniciativa e, em 15 de fevereiro de 2012, foi assinado um Convênio de Colaboração entre as duas organizações, por meio do qual a Esf passou a ser a Assistência Técnica do Programa.

Participar do Programa LpA significava uma grande oportunidade para Energía sin Fronteras porque lhe permitia aplicar toda a experiência acumulada em seus projetos de acesso a serviços básicos de energia, água e saneamento em comunidades rurais isoladas, e, além disso, reunir todos os aprendizados obtidos com a sua implementação, a fim de aprimorar as suas iniciativas próprias.

Naquele momento, a principal preocupação dos projetos de cooperação era a de alcançar a sua sustentabilidade técnica, social, ambiental e econômica, o que constituía um verdadeiro desafio, principalmente nas áreas mais isoladas. Por isso, desde o início, o foco foi o desenvolvimento de uma cultura, procedimentos e salvaguardas para garantir a sustentabilidade. A essa preocupação se somava a de promover o poder da escola como centro de transformação das comunidades.

A decisão de iniciar a realização de um projeto-piloto em um número representativo (embora limitado) de escolas rurais permitiu-nos obter uma experiência valiosa sobre a forma mais adequada de implementar o programa completo mediante uma intervenção previamente validada. A Energía sin Fronteras estabeleceu as equipes de trabalho pertinentes, compostas por especialistas em diversas áreas, que, em coordenação com a Secretaria-Geral da OEI e os Escritórios Nacionais de cada país, desenvolveram o projeto-piloto.

No decorrer do projeto, a Energía sin Fronteras detectou a necessidade de sistematizar e socializar o conhecimento gerado com o lançamento do projeto-piloto e, em fevereiro de 2014, propôs à OEI o desenvolvimento de um trabalho específico que consolidasse a numerosa documentação elaborada até então. Daí surgiu o Modelo de Intervenção aqui apresentado, que inclui a documentação estruturada dos diversos elementos e etapas do projeto, articulada em documentos conceituais gerais, operacionais e técnicos específicos, bem como as recomendações delineadas a partir da experiência e da

avaliação de impacto realizadas posteriormente. Trata-se, essencialmente, de um manual prático e ao mesmo tempo didático, que permite o desenvolvimento de cada projeto, desde a sua origem, em todas as suas fases e componentes.

Nos anos transcorridos desde a elaboração inicial do Modelo, registraram-se mudanças de vários tipos. A publicação da Agenda 2030 e seus ODS, que determina o marco comum de ação da Cooperação para o Desenvolvimento, promove uma abordagem integral dos Direitos Humanos na forma de como os projetos são realizados e consolida a necessidade de formulá-los de maneira integradora e multissetorial: a visão do LpA. Por outro lado, o grande avanço das tecnologias abriu caminho para novas alternativas, tanto nos aspectos técnicos quanto na gestão dos serviços. O modelo de sistema fotovoltaico proposto pela Esf naquela ocasião continua sendo válido, porém, atualmente, são consideradas novas especificações técnicas devido à simples evolução da tecnologia e à redução dos custos.

A Energía sin Fronteras espera ter contribuído para o sucesso do projeto-piloto do LpA e para o desafio de finalizar o Programa nos próximos anos, bem como para que a sua experiência possa ser utilizada para abordar outras ações semelhantes. Além disso, ela agradece à Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura pela confiança nela depositada, bem como pela colaboração recebida das inúmeras instituições públicas e privadas que participaram no desenvolvimento deste projeto.

**Lucila Izquierdo**

**Luis Paradinas**

*Responsáveis pela Equipe técnica da Energía sin Fronteras (Esf)  
Projeto Luzes para Aprender (LpA)*





## SIGLAS E ACRÔNIMOS

---

**AT** Assistência Técnica

---

**CLG** Comitê Local de Gestão

---

**LpA** Luzes para Aprender

---

**ON** Escritório Nacional

---

**SG-OEI** Secretaria-Geral da Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura

---

**SSFV** Sistema Solar Fotovoltaico

---

**TIC** Tecnologias da Informação e Comunicação

---

**ZRA** Zonas Rurais Isoladas

---

**CN** Comissão Nacional

---

**EMA** Educação Ambiental

---

**EDS** Educação para o Desenvolvimento Sustentável

---

**CG** Cidadania Global

---

**ESF** Fundação Energía sin Fronteras

---



## DEFINIÇÕES

---

**Etapa de Concepção** A concepção do projeto compreende desde o seu início (assinatura do convênio em nível nacional ou qualquer outro acordo) até que os seus documentos de formulação (incluindo a matriz de planejamento, o orçamento e o cronograma) sejam aprovados e seja possível começar a sua execução.

---

**Etapa de Execução** A execução do projeto origina-se com a sua implementação, seguindo o que está indicado nos documentos de formulação, e termina uma vez que o relatório final de execução do projeto tenha sido aceiteado.

---

**Etapa de Exploração** Começa com o início do funcionamento das instalações e mantém-se durante toda a vida útil delas.

---

**Comitê Local de Gestão** É composto por todas as pessoas que oferecerão apoio ao projeto durante a etapa de exploração. Este comitê pode ter diferentes responsabilidades, tais como a manutenção das instalações ou a captação de recursos para o funcionamento delas.

---

**Programa LpA** Soma de ações comuns que definem a intervenção do LpA para todos os países.

---

**Programa-piloto LpA** Soma de ações comuns realizadas com o objetivo de implementar uma experiência-piloto do LpA para todos os países.

---

**Projeto-piloto LpA** Atividades específicas realizadas em cada um dos países participantes do programa-piloto para definir mais detalhadamente os objetivos propostos no programa LpA. Os projetos-piloto do LpA têm por finalidade colocar em prática os objetivos propostos pelo programa LpA num determinado número de escolas, bem como a implementação de outros aspectos transversais.

---

# 55.000

## Escolas sem energia nos países participantes



Fonte: Ministérios Nacionais de Educação

## 1.1.

### Antecedentes componentes do LpA

01

A iniciativa “Luzes para aprender”, promovida pela Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), foi aprovada na XXI Conferência Ibero-americana de Educação (Paraguai, 2011). Esta iniciativa está inserida no âmbito das **Metas Educativas 2021** e do **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4** e compartilha os seus ambiciosos objetivos de melhorar a qualidade e a equidade na educação.

#### O PROJETO ESTÁ ESTRUTURADO EM CINCO COMPONENTES





1

## Energia

Este componente consiste na instalação de um módulo fotovoltaico (painéis solares) em cada um dos centros educacionais selecionados, bem como na entrega e na colocação em funcionamento de pelo menos um computador por escola. O uso de energias renováveis, principalmente a energia fotovoltaica, apresenta-se como uma alternativa gerada diretamente onde é obtida, além de respeitar o meio ambiente.



2

## Conectividade

Com a conexão à internet que será instalada em cada centro, surge a oportunidade para que as escolas se tornem um espaço de encontro e crescimento, não apenas para os alunos com a incorporação das TICs na sala de aula, mas também para o restante da comunidade, uma vez que poderão estar em contato com o mundo e sair progressivamente do isolamento em que se encontram.



3

## Formação de professores

A sustentabilidade de longo prazo do projeto passa também pela sala de aula. O corpo docente receberá treinamento no uso das TICs na sala de aula. Este componente proporcionará uma educação de melhor qualidade que permita aos estudantes dessas comunidades poder enfrentar os desafios da sociedade atual.



4

## Fortalecimento da comunidade

Um trabalho de sensibilização com as comunidades destinatárias do projeto será desenvolvido para alcançar uma participação adequada e a apropriação da iniciativa. O objetivo é fazer da escola um centro de encontro e de participação da comunidade, no qual ocorram atividades culturais, de lazer e de alfabetização, bem como de formação on-line. O processo de sensibilização da comunidade envolverá também o trabalho em aspectos transversais, tais como o princípio da igualdade entre homens e mulheres, a educação para o desenvolvimento sustentável, a cidadania global e a participação.



5

## Sustentabilidade

O programa poderá ser mantido ao longo do tempo graças à apropriação das novas tecnologias e dos novos recursos pedagógicos pela comunidade educativa, bem como pela comunidade como um todo. Os jovens que fazem parte do projeto serão capacitados para desempenhar a manutenção dos painéis solares, contribuindo assim para a sustentabilidade da iniciativa e para a geração de fontes alternativas de trabalho local.

## 1.2.

## Oportunidades oferecidas pelo modelo LpA



### Tem como alvo populações vulneráveis e isoladas geograficamente

O LPA foi criado com o objetivo de contribuir para a melhoria da qualidade educacional das escolas rurais isoladas da região ibero-americana. Isso será feito por meio da instalação de módulos fotovoltaicos para o fornecimento de energia elétrica e da instalação de equipamentos de informática com a correspondente conexão à internet em mais de 55.000 escolas rurais de difícil acesso na América Latina, favorecendo principalmente as populações indígenas, afrodescendentes e em situação de vulnerabilidade.

### Existe uma experiência validada em diversos países e contextos

Em 2012, iniciou-se o desenvolvimento do programa-piloto em 556 escolas rurais distribuídas na Argentina, Bolívia, Colômbia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicarágua, Paraguai, Peru, República Dominicana, Uruguai e Panamá.

O eixo central do programa LpA foram as escolas do ensino básico e múltiplas com população indígena e afrodescendente localizadas em comunidades rurais isoladas que se caracterizam por:

- Isolamento geográfico com dificuldades de acesso.
- Baixos níveis de renda.
- Negligência das autoridades responsáveis pela prestação dos serviços.
- Falta de infraestrutura para o abastecimento de água, saneamento, energia e telecomunicações.
- Baixo nível de assistência de saúde, educação e cultura.
- População predominantemente indígena e afrodescendente.



*O LPA foi criado com o objetivo de contribuir para a melhoria da qualidade educacional das escolas rurais isoladas da região ibero-americana”.*



## Solução energética que respeita o meio ambiente

Como solução tecnológica em matéria de energia, o modelo LpA optou pela energia fotovoltaica, por ser uma alternativa gerada diretamente onde é obtida e que respeita o meio ambiente. Além disso, ela foi considerada como a solução técnica mais adequada para as áreas remotas e isoladas que não estão nos planos de extensão da rede elétrica tradicional no médio e longo prazo.

Por outro lado, os custos a médio e longo prazo são menores em comparação com outros tipos de soluções com energias renováveis.

## Adaptabilidade do modelo de intervenção

O LpA possui cinco componentes que lhe conferem a sua identidade como programa. No entanto, o modelo de in-

tervenção e os guias que o constituem são adaptáveis, dependendo dos contextos, das dinâmicas locais e das necessidades das comunidades.

De qualquer forma, será imprescindível monitorar cada implementação de uma fase prévia de **identificação** onde os problemas, as necessidades, os direitos e deveres dos envolvidos, as alianças entre instituições e os programas já estabelecidos sejam rigorosamente analisados.

## Propõe um fluxo de trabalho e marcos desenvolvidos por fases e componentes

O modelo e os guias que o constituem oferecem como acompanhamento os passos a seguir para se conseguir uma intervenção, quer por fases de projeto, quer por componentes. No modelo, será dada ênfase especial à organização do projeto e às suas fases de identificação e concepção como fundamentos necessários para conseguir uma intervenção satisfatória.

## Melhorar a qualidade e a equidade na educação para combater a pobreza e a desigualdade



## 1.3.

## Objetivos do documento



Este documento, denominado Modelo de Intervenção, surge da necessidade de compilar todas as informações e experiências adquiridas durante a implementação do Programa-Piloto do Luzes para Aprender. Seus objetivos são:

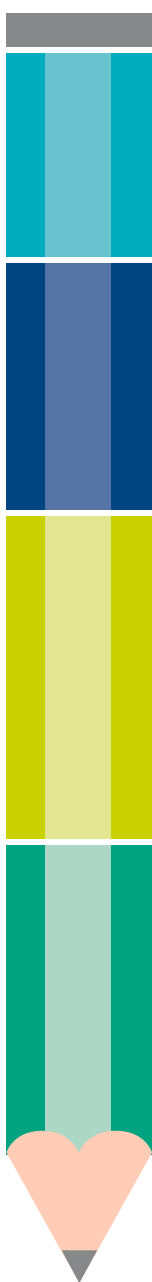
- Definir, a partir da experiência adquirida, um modelo geral de intervenção que, reconhecendo as diferenças entre os diferentes países, sirva como **guia para implementar projetos** em cada um deles, tanto na fase-piloto quanto para a **extensão** do programa nos países que o considerem adequado.
- Reunir em um único documento o conhecimento e a **documentação geral e específica**, fornecida pela SG-OEI para o projeto.
- Oferecer as **chaves que garantem o sucesso do programa**, minimizando e mitigando os riscos que cada projeto necessariamente acarreta.
- Enfatizar a importância de considerar a **etapa de exploração** durante a concepção e a execução do projeto, de forma a garantir a sustentabilidade da intervenção.

A capitalização desse conhecimento dirige-se aos atores diretamente envolvidos no programa LpA, especialmente os EN-OEI como diretores do projeto em cada país. Este documento também pode ser útil para outros atores da cooperação internacional que desenvolvam projetos para melhorar a educação, a eletrificação rural, etc. A **compreensão total do Modelo de Intervenção** implica a leitura de cada um dos documentos citados e apresentados com hiperlinks.

## 1.4.

# Aspectos gerais do modelo de intervenção

O Modelo de Intervenção foi estruturado de acordo com os três aspectos fundamentais que definem os projetos do programa LpA, levando em consideração a abordagem de Marco Lógico e seguindo a estrutura de resultados e atividades definida na [formulação](#) padrão do projeto LpA:



As [etapas do projeto](#) referem-se aos diferentes marcos que são alcançados em cada projeto ao longo do tempo, ou seja, respondem ao desenvolvimento temporal do projeto. São consideradas as etapas de concepção, execução e exploração.

Os [componentes do projeto](#) distinguem os diversos resultados considerados por cada projeto para atingir o seu objetivo específico. São eles: energia, TICs, formação de professores, fortalecimento da comunidade e sustentabilidade. O desenvolvimento das atividades a serem realizadas em cada um dos componentes é detalhado quando as etapas de concepção e execução são analisadas.

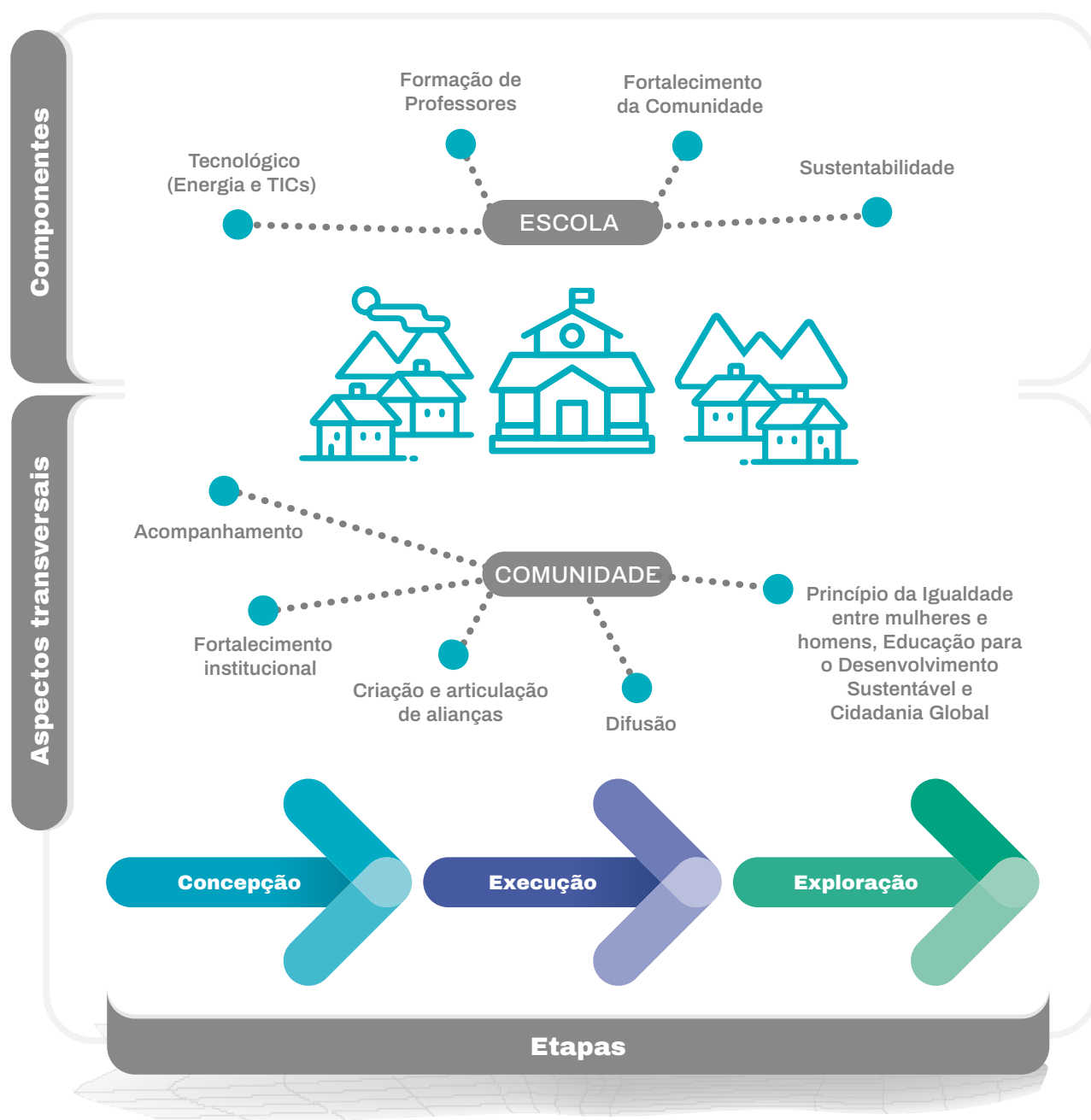
Os [aspectos transversais](#) do projeto incluem ações de caráter complementar, necessárias à sua correta implementação, não podendo se associar estritamente a resultados do projeto, tais como o acompanhamento na fase de execução e exploração, o fortalecimento institucional, a formação de alianças, o princípio da igualdade entre homens e mulheres, o princípio da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) e a Cidadania Global (CG).

Primeiramente, o projeto é analisado por [etapas](#) e, posteriormente, por [componentes](#). As informações relativas a cada componente são apresentadas de acordo com os [resultados e atividades propostos na formulação do projeto](#). Para cada uma dessas atividades, são incluídos o objetivo, a documentação de referência e as recomendações.

Os indicadores verificáveis de forma objetiva e as fontes de verificação para cada uma dessas atividades dependerão de como o projeto é formulado em cada país, de forma que não são especificados neste documento. No entanto, o documento "[Elementos básicos, incluindo os aspectos de sustentabilidade a serem incorporados à matriz de formulação](#)", apresenta uma proposta genérica a este respeito.

## 1.5.

## Aspectos fundamentais do programa LpA



## 1.6.

# Estrutura do documento



*Este documento permite o acesso, mediante hiperlinks, tanto para as suas diferentes seções quanto para os documentos de referência externos:*

Trata-se de um **guia interativo** que visa facilitar as interconexões entre as partes fundamentais do projeto:

- Etapas (aspecto temporal).
- Componentes (aspecto setorial)

Também são discutidos outros temas transversais, tais como a formação de alianças, o fortalecimento institucional, o princípio da igualdade entre homens e mulheres, a educação ambiental e a cidadania global.

Após a parte introdutória, o projeto é analisado por [etapas](#) (seção 2); posteriormente, por [componentes](#) (seção 3); e, finalmente, explicam-se os [aspectos transversais](#) (seção 4). A seção 5 proporciona a lista completa da [documentação](#) geral e específica de referência.

Este documento permite o acesso, mediante **hiperlinks**, tanto para suas diferentes seções quanto para os documentos de referência externos:

- As referências a outras seções do documento estão sublinhadas em azul.
- Os documentos externos com hiperlinks neste documento são citados sublinhados em azul, em itálico e entre aspas. Eles incluem informações adicionais de referência que se aprofundam em determinados tópicos, tais como formulários e planilhas, que são necessários para estruturar o projeto.



- Os aspectos-chave do projeto são sistematizados
- São fornecidas orientações para a conceitualização e o desenvolvimento das atividades

## 1.7.

## Marco de ação

A **SG-OEI** definiu os **termos gerais** de referência do programa para cada um de seus componentes e os países adaptaram essas diretrizes gerais às suas realidades específicas. Isto significa que, dependendo dos diferentes contextos, o escopo do programa e a forma como os resultados são apresentados em cada país têm **variado**, embora em todos eles tenha sido mantido o objetivo específico de melhorar a qualidade e a equidade da educação.

Este documento reconhece essas diferenças e, embora ofereça recomendações gerais, dá ênfase especial aos aspectos-chave que foram tratados de forma diferente em cada país. As variáveis mais relevantes no LpA são:

- O **proprietário e gestor final das instalações**, que podem ser entidades diferentes e podem corresponder ao Ministério da Educação (ou outro órgão público similar) e/ou à comunidade.
- A inclusão do LpA em outros **programas governamentais**.
- A consideração (ou não) de todos os **componentes**.
- A inclusão (ou não) no projeto de uma **Assistência Técnica**, que pode ser contratada ou oferecida gratuitamente.
- A assinatura (ou não) de um **contrato ou convênio** para o fornecimento, a instalação e a manutenção de curto prazo das instalações (módulos fotovoltaicos e conectividade).
- A solução adotada para a **manutenção** das instalações que requer maior conhecimento e não pode ser realizada pelo Comitê Local de Gestão.

### ABORDAGEM GERAL DO PROJETO

#### ADAPTAÇÕES EM CADA PAÍS

PROPRIETÁRIO OU GESTOR FINAL DAS INSTALAÇÕES

INCLUSÃO DO LPA EM OUTROS PROGRAMAS

OS COMPONENTES CONSIDERADOS

DISPONIBILIDADE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

CONTRATO OU CONVÊNIO PARA O FORNECIMENTO, A INSTALAÇÃO E A MANUTENÇÃO

SOLUÇÃO PARA A MANUTENÇÃO



## 1.8.

# Trabalhando para tornar o projeto sustentável

---



- A SG-OEI tem o firme propósito de que esta iniciativa não se limite a uma execução impecável, mas que todas as medidas necessárias sejam tomadas para **minimizar os riscos que possam condicionar a sustentabilidade do programa ao longo do tempo.**
- Entende-se por projeto sustentável aquele em que os **impactos positivos por ele gerados são mantidos ao longo do tempo.**
- Tornar o projeto sustentável implica levar em consideração esta abordagem **desde a sua concepção.** É necessário ter em conta as condições que garantem a sustentabilidade do projeto desde a concepção e a execução para todos os seus componentes. Um aspecto fundamental é a definição do proprietário final e gestor das instalações. Nesse sentido, podem ocorrer dois cenários:

### **O proprietário final e gestor das instalações é um organismo público com capacidade para gerir as instalações.**

Neste caso, a comunidade local tem menos responsabilidades, pois é provável que tenha o apoio técnico e financeiro do proprietário para a operação, manutenção e demais despesas geradas durante a etapa de exploração.

A comunidade deveria ser a garante de que o proprietário cumpre as suas obrigações.

### **O proprietário final e gestor das instalações é a comunidade onde a escola está localizada.**

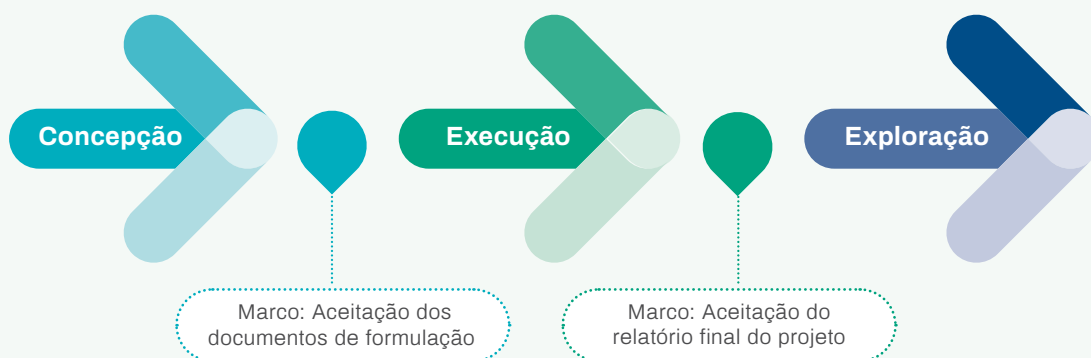
Neste caso, a comunidade deve assumir a responsabilidade pela operação e manutenção das instalações durante a exploração. Isso implica maiores riscos para a sustentabilidade, uma vez que as comunidades geralmente possuem recursos técnicos e econômicos limitados para desenvolver a exploração. Os EN devem esforçar-se para articular alianças que garantam a sustentabilidade.

As etapas do projeto são definidas pelos diferentes marcos temporais que vão sendo alcançados durante seu desenvolvimento. O LpA considera três etapas:

**Concepção:** a concepção do projeto compreende desde seu início (assinatura do convênio em nível nacional ou qualquer outro acordo) até que os documentos de formulação (incluindo a matriz de planejamento, o orçamento e o cronograma) sejam aprovados e se inicie a execução do projeto.

**Execução:** é o período que vai desde o início da implementação das atividades compreendidas nos documentos de formulação até a colocação em funcionamento de todas elas (conclusão da formação de professores ou da comunidade, ou colocação em funcionamento do kit tecnológico do projeto). A execução é concluída quando o **relatório final sobre a implementação do projeto** for aprovado.

**Exploração:** começa no momento em que todos os componentes do projeto estejam em **funcionamento**. O marco teórico de trabalho tem considerado que o kit tecnológico deve fornecer vinte anos de serviço.



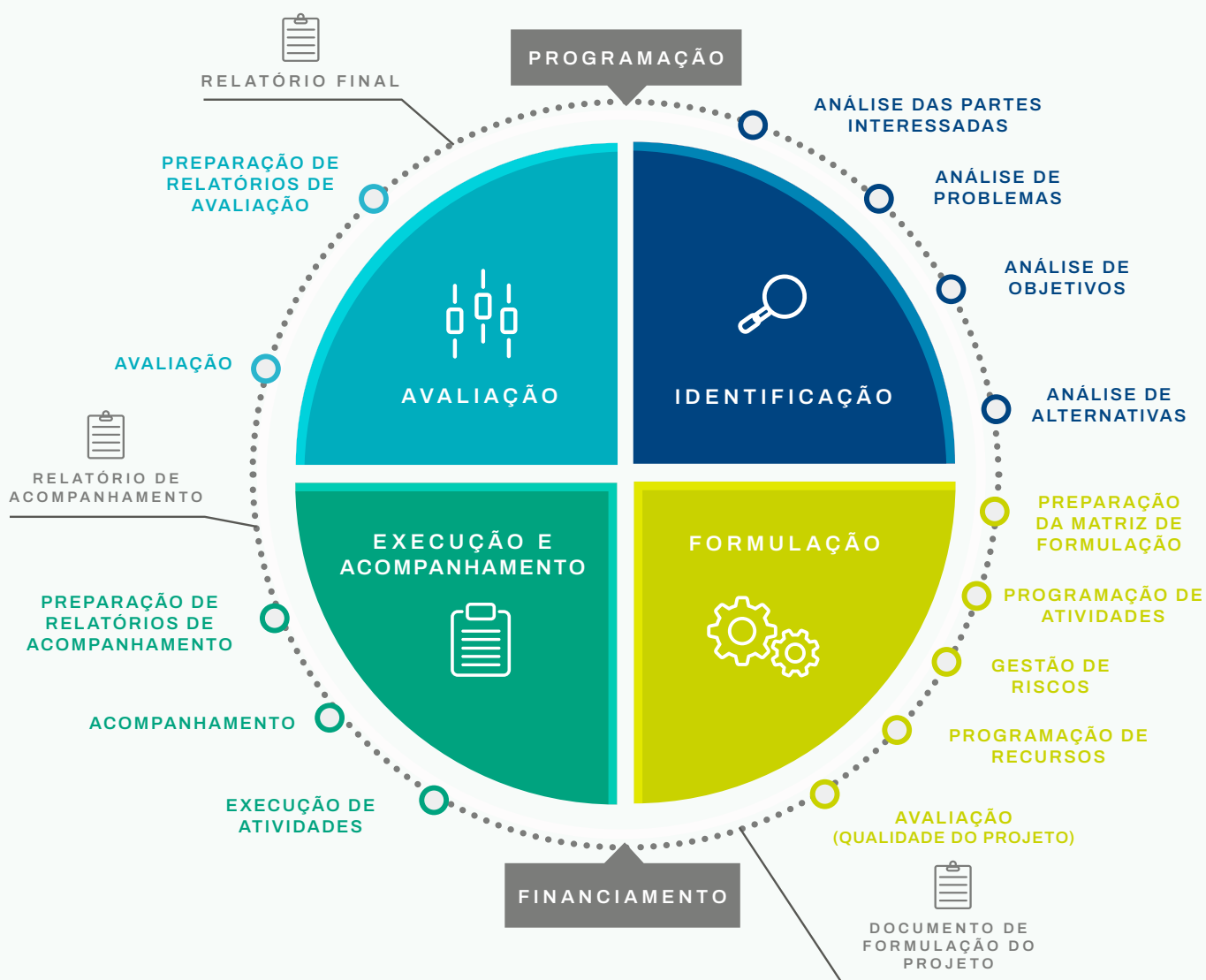
- » Estas etapas são **indicativas** e devem ser adaptadas às circunstâncias de cada país
- » Ter sempre em mente a etapa de **exploração** (uma vez que o projeto tenha entrado em funcionamento), já que é a etapa que dá sentido ao projeto

## 2.1.

# Concepção

## 2.1.1.

### Aspectos gerais da concepção



Fonte: Guia para a Identificação, Formulação e Execução de Projetos de Cooperação, OEI.

## 2.1.

### Concepção

#### 2.1.1.

#### Aspectos gerais da concepção

\* Acordos/Convênios específicos para cada país (conformação da CN)



## 2.1.

### Concepção

---

#### OBJETIVO

#### 2.1.2.

#### Modelo de organização

Identificar as instituições que farão parte do projeto e definir as atribuições e responsabilidades de cada uma delas. Além das instituições diretamente envolvidas, cabe considerar outras organizações e iniciativas (governamentais, promovidas por ONGs ou pelo setor privado, etc.) que possam interagir com o projeto.

#### DOCUMENTAÇÃO

#### DE REFERÊNCIA:

- ["Modelo de Organização. Escopo e responsabilidades"](#).

#### RECOMENDAÇÕES

#### PARA O EN-OEI E PARA A CN:

- **Não atrasar** a elaboração deste documento, pois ele é de importância vital em todo o projeto.
- **Negociar e definir** com as partes envolvidas/interessadas quais serão as responsabilidades de cada uma delas no projeto por meio de processos participativos e consensuais.
- **Não forçar** nenhuma das partes a assumir responsabilidades que não possa assumir.
- **Refletir as responsabilidades adquiridas** com a assinatura de convênios (ou outros documentos legais equivalentes), tornando clara a distribuição de atividades e de responsabilidades.
- Atribuir um **responsável por cada uma das atividades** a desenvolver durante o projeto. Evitar que existam atividades que não tenham uma pessoa responsável atribuída.
- Estabelecer os **protocolos de atuação** caso alguma das partes não cumpra com as suas responsabilidades.
- Tratar este documento como algo **vivo**, que possa ser atualizado à medida que novos atores sejam incluídos, tais como a contratação de uma assistência técnica ou social, ou novos financiadores.
- Incluir as autoridades públicas locais e estaduais nos processos de sensibilização, negociação e assinatura de acordos de colaboração, promovendo a responsabilidade conjunta na execução. É fundamental promover estes acordos de natureza local, dado o enorme peso final que estas autoridades (educacionais ou governamentais locais) têm para assegurar a sustentabilidade.

- Garantir a presença de uma **equipe de trabalho específica** nas áreas de intervenção é fundamental para desenvolver, entre outras ações comunitárias:
  - » Diagnósticos preliminares participativos e a sensibilização nas comunidades.
  - » Monitoramento intensivo durante o processo de execução.
  - » Acompanhamento posterior para aprimorar o grau de eficácia da intervenção.
- Assegurar a **integração das linhas de intervenção (políticas, programas ou projetos) nos Programas Nacionais ou Serviços Públicos** existentes que visam alcançar os mesmos objetivos da intervenção com uma perspectiva multissetorial: educação, energia, telecomunicações e desenvolvimento rural.
- **Reforçar a dotação de recursos humanos disponíveis** para atender com garantias o planejamento, a coordenação, o monitoramento e o acompanhamento posterior das intervenções.
- Abordar o desenvolvimento de projetos regionais elaborando **uma estratégia de trabalho e aprendizagem colaborativa entre os países**.

SECRETARIA-GERAL DA OEI

COMISSÃO NACIONAL

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

COMITÊ LOCAL DE GESTÃO



## 2.1.

### Concepção

---

#### OBJETIVO

#### DOCUMENTAÇÃO

#### RECOMENDAÇÕES

### 2.1.3.

#### Identificação e seleção de escolas

##### DA ATIVIDADE:

Identificar o total de escolas rurais sem acesso à energia ou à conectividade no país e especificar as escolas que serão objeto da fase-piloto ou de qualquer outra extensão, respeitando os critérios que foram acordados.

##### DE REFERÊNCIA:

- [\*“Identificação, Seleção e Caracterização de Escolas” oferece orientações gerais a esse respeito, incluindo critérios para a seleção de escolas.\*](#)
- [\*“Formulário para a coleta de informações das escolas”\*](#)

##### PARA A IDENTIFICAÇÃO E SELEÇÃO DE ESCOLAS:

- Estabelecer e ponderar os **critérios** para a seleção de escolas como, por exemplo, a representatividade das escolas em cada país (área geográfica, contexto socioeconômico, etc.), definindo claramente a forma de atuação para os aspectos que poderiam ser mais controversos.
- Incorporar a **coesão interna e a consolidação das comunidades como critério relevante na seleção de escolas para realizar a intervenção**. A existência de uma comunidade consolidada, estável, coesa e viável é necessária como um pré-requisito para assegurar a concepção, a execução e a apropriação efetiva do programa.
- Fazer um bom **planejamento** da coleta de informações a fim de evitar deslocamentos desnecessários. Este plano de trabalho deve ser realista. O **trabalho prévio** às visitas de campo deveria compilar relatórios, planos de eletrificação, planos de conectividade, estatísticas oficiais e outros dados que ajudem a selecionar as possíveis áreas de intervenção.
- Procurar reunir **informações** relevantes para o desenvolvimento geral do projeto e para cada um de seus componentes, para os quais é necessário:
  - » Adaptar o **formulário** às necessidades específicas do projeto no país.
  - » Durante as visitas de campo, **coletar e comparar** as informações necessárias para selecionar as escolas. Estas informações devem ser suficientes para realizar a concepção geral do projeto.
  - » Definir claramente as pessoas **responsáveis** pela coleta de informações e por sua verificação.

## 2.1.

### Concepção

#### OBJETIVO

#### 2.1.4.

#### Aspectos específicos dos componentes

Definir os aspectos específicos de cada um dos componentes do projeto:

- [Tecnológico, incluindo a energia e as TICs.](#)
- [Formação de professores.](#)
- [Fortalecimento da comunidade.](#)
- [Sustentabilidade.](#)

#### DOCUMENTAÇÃO

#### DE REFERÊNCIA:

- Ver as [seções específicas para cada componente.](#)

#### RECOMENDAÇÕES

- Nem todos os componentes podem ser desenvolvidos em alguns países (em alguns casos, o desenvolvimento do componente TICs foi abandonado devido à dificuldade de encontrar uma solução técnica que fosse economicamente sustentável). De qualquer forma, além de implementar os componentes técnicos (energia e TICs), é necessário **avançar de maneira paralela** nos componentes mais sociais (formação de professores e fortalecimento da comunidade). O componente de sustentabilidade é levado em consideração o tempo todo.
- As **inter-relações** existentes entre as diferentes atividades devem ser corretamente consideradas, pois a falta de coordenação entre elas pode criar dificuldades para atingir o objetivo específico do projeto. Isto se aplica, por exemplo, à capacitação da comunidade ou de professores em relação à execução das instalações de energia e TICs.



## 2.1.

### Concepção

#### OBJETIVO

#### 2.1.5.

#### Aspectos transversais do projeto

Definir os aspectos específicos relativos a:

- » O Acompanhamento do projeto.
- » O Fortalecimento institucional.
- » A estratégia para a Criação de alianças.
- » A Difusão do projeto.
- » Princípio da Igualdade entre homens e mulheres.
- » Princípio da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS).
- » Princípio da Cidadania Global (CG).
- » Princípio da Participação.

#### DOCUMENTAÇÃO

#### DE REFERÊNCIA:

Ver as seções específicas sobre os aspectos transversais do projeto.

#### RECOMENDAÇÕES

- Estes aspectos serão muito específicos para as circunstâncias particulares de cada país.
- Realizar o acompanhamento do projeto durante as etapas de execução e exploração é essencial para a monitoração de seu progresso, a fim de poder contornar os imprevistos que possam surgir, antecipando e reduzindo os riscos.
- O acompanhamento deverá basear-se numa avaliação de diagnóstico e na subsequente medição de impacto da intervenção.
- A criação de alianças e a sua natureza dependerão do contexto e das oportunidades oferecidas em cada país. Elas podem ser fundamentais para a configuração do projeto, principalmente na etapa da exploração e, em alguns casos, no financiamento do projeto.
- Desenvolver iniciativas de sensibilização e realização de **acordos para a participação de empresas, fundações e organizações transnacionais** nos convênios de colaboração.
- Desenvolver um **planejamento estratégico da rede de entidades colaboradoras e aliadas**, antecipando assim as necessidades potenciais de cooperação.
- Promover a **incorporação de universidades e instituições de ensino superior** no domínio da educação (formação de professores), da energia e das telecomunicações à rede de atores estáveis envolvidos nas intervenções.

## 2.1.

### Concepção

#### OBJETIVO

#### 2.1.6.

#### Formulação do projeto

Definir o projeto, incluindo antecedentes, riscos, matriz de formulação, cronograma e orçamento, de modo a permitir a implementação das atividades durante a etapa de execução a fim de atingir o objetivo específico proposto.

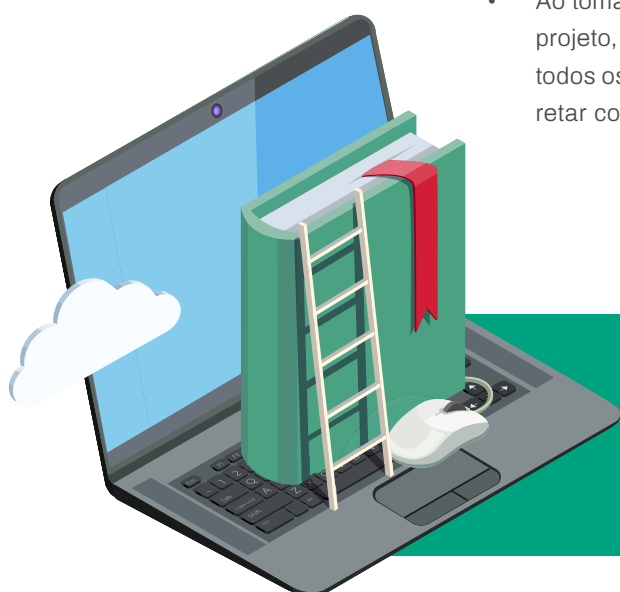
#### DOCUMENTAÇÃO

#### DE REFERÊNCIA:

- *“Documento de Formulação do Projeto”.*
- *“Anexo de Sustentabilidade do Documento de Formulação”.*
- *“Elementos básicos, incluindo os aspectos de sustentabilidade, a serem incorporados à matriz de formulação”.*
- *“Registro de riscos”.*

#### RECOMENDAÇÕES

- Estes documentos de formulação do projeto devem fornecer **informações concisas** sobre o projeto como um todo e sobre as atividades necessárias para atingir o objetivo específico.
- Recomenda-se basear a concepção do projeto na **estrutura** definida no documento “Elementos básicos, incluindo os aspectos de sustentabilidade, a serem incorporados à **matriz de formulação**”.
- A formulação do projeto deve considerar a etapa de execução como a etapa de exploração, por isso é essencial refletir sobre os elementos de sustentabilidade do projeto desde sua concepção inicial. O anexo de **sustentabilidade** mencionado anteriormente identifica os aspectos-chave a serem ponderados.
- Ao tomar decisões sobre os aspectos que condicionam a **exploração** do projeto, tais como os custos operacionais, recomenda-se refletir sobre todos os tipos de implicações que cada uma das alternativas possa acarretar como, por exemplo, os custos operacionais da conexão à internet.



*Estes documentos de formulação do projeto devem fornecer informações concisas sobre o projeto”.*

## 2.1.

### Concepção

---

#### OBJETIVO

#### RECOMENDAÇÕES

### 2.1.7.

#### Definição das condições prévias

Definir as condições prévias necessárias para a execução do projeto. Estas condições devem ser refletidas durante a formulação do projeto.

Antes de iniciar a execução do projeto, é preciso definir:

- As **condições legais** que, de uma forma ou de outra, podem condicionar o projeto.
- O **Modelo de Organização**, incluindo o proprietário final das instalações e o procedimento para realizar a transferência da propriedade.
- A **remodelação das escolas**. É necessário garantir que as escolas satisfaçam os critérios mínimos (de segurança, permanência, etc.) para assegurar a instalação adequada dos equipamentos tecnológicos. Qualquer obra de melhoria que possa ser necessária deve ser realizada antes da instalação dos equipamentos e deve ser considerada durante a formulação do projeto.
- A **concepção das instalações tecnológicas** (energia e TICs).
- A elaboração das atividades de **formação de professores e de fortalecimento da comunidade**.
- As ações a serem realizadas para garantir as condições mínimas de **sustentabilidade**.
- **Incluir um estudo econômico-financeiro** como parte dos documentos que integram os compromissos e acordos a serem firmados no momento do início das intervenções, facilitando assim o conhecimento prévio das obrigações e necessidades orçamentárias das intervenções.



## 2.1.

### Concepção

#### OBJETIVO

#### DOCUMENTAÇÃO

#### RECOMENDAÇÕES

### 2.1.8.

#### Matriz de formulação: resultados e atividades do projeto (i)

Especificar as atividades e resultados necessários para atingir o objetivo específico a que o projeto aspira, de acordo com a estrutura de Marco Lógico.

#### DE REFERÊNCIA:

ver a [matriz de formulação padrão](#).

#### PARA A COMPREENSÃO DA MATRIZ DE FORMULAÇÃO NESTE DOCUMENTO:

- Trata-se de uma **matriz padrão** composta de quatro resultados associados aos quatro componentes incluídos no projeto. Esta matriz genérica pode ser adaptada por cada país às suas circunstâncias específicas. Neste documento, cada uma das atividades incluídas na matriz é descrita em detalhes na seção dedicada aos componentes. Os hiperlinks podem ser utilizados para consultar mais informações.
- O **resultado de sustentabilidade** engloba as atividades dos diferentes componentes que têm maior influência durante a etapa de exploração. Por exemplo, o Plano de Operação e Manutenção, que está conceitualmente associado ao resultado sobre a disponibilidade de instalações operacionais, foi vinculado ao resultado de sustentabilidade.
- As atividades relacionadas com os resultados associados ao **componente tecnológico** (R1-Sistema Operacional de Energia e R2-Sistema Operacional de TICs) são descritas conjuntamente, dado que possuem características muito semelhantes. As características particulares de cada componente são indicadas nas seções correspondentes.
- As atividades de formação associadas ao **Comitês Locais de Gestão** (compostos por professores e membros da comunidade, incluindo autoridades) foram incluídas no fortalecimento das capacidades da comunidade, embora pudessem corresponder a outros resultados.





## 2.1.

### Concepção

---

#### 2.1.8.

Matriz de formulação:  
resultados e atividades do projeto (ii)

---

#### R1. Sistemas operacionais de energia e de TICs

---

Elaborar o projeto tecnológico, incluindo o sistema de energia e de TICs (equipamentos de informática e conectividade).

---

Adquirir e instalar o sistema de energia e de TICs.

---

Receber provisoriamente as instalações (sistema operacional).

---

---

#### R2. Capacitação docente fortalecida

---

Oferecer treinamento para o corpo docente por meio de cursos sobre energia e TICs.

---

Oferecer formação para outros professores e orientadores pedagógicos.

---

Elaborar e validar os procedimentos e regulamentos básicos para a gestão pedagógica e administração dos recursos tecnológicos.

---

---

#### R3. Capacitação da comunidade fortalecida

---

Criação do Comitê Local de Gestão (CLG).

---

Sensibilizar a comunidade para o funcionamento e as oportunidades oferecidas pelos sistemas tecnológicos e os aspectos transversais do projeto.

---

Oferecer formação para os membros do CLG.

---

Elaborar os procedimentos e as regras básicas de funcionamento do CLG.

---

---

#### R4. Condições de sustentabilidade para a etapa de exploração estabelecidas

---

Garantir que o proprietário e gestor final conheça e assuma as condições requeridas pela sustentabilidade.

---

Elaborar o modelo econômico-financeiro para a sustentabilidade do serviço.

---

Elaborar o Plano de Operação e Manutenção.

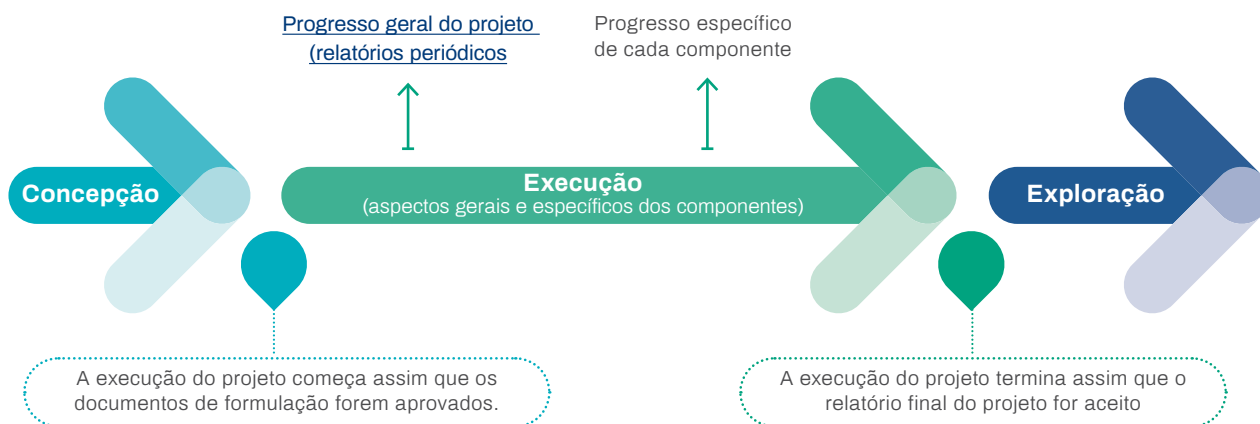
---

Receber definitivamente as instalações (sistema operacional).

---

## 2.2.

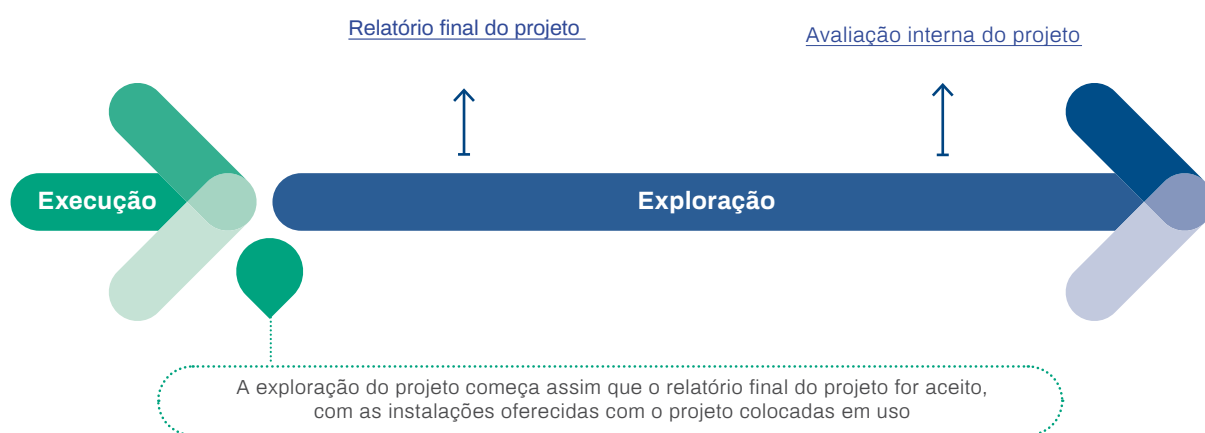
## Execução



Sob a direção do EN da OEI e com os diversos apoios com os quais se pode contar, (ver o Modelo de Organização) é necessário para uma correta execução:

- Efetuar a execução de acordo com as regras de **formulação** do projeto, tanto no conteúdo (técnico e econômico) quanto na forma (acordos, prazos, etc.). As atividades refletidas na Matriz de Formulação e os demais aspectos transversais deste documento devem ser coordenados.
- Considerar as regras de contratação dos fornecimentos, das obras e dos serviços específicos do país, tanto as do EN-OEI como outras que possam ser relevantes.
- **Prevenir quaisquer dificuldades** (Ver "[Registro de riscos](#)") que possam surgir e, se não for possível, aplicar todas as medidas possíveis para evitar desvios do objetivo específico do projeto.
- Respeitar as [interações](#) existentes entre todos os componentes do projeto e a necessidade de avançar de forma paralela e ordenada em todos os aspectos para atingir os objetivos propostos, principalmente a interação entre os componentes de fortalecimento (da comunidade e da formação docente) e os componentes técnicos (energia e conectividade).
- Realizar um **monitoramento geral** do projeto (entregando os relatórios apropriados à SG-OEI e a outras organizações da CN do país) e um acompanhamento detalhado de cada um dos componentes.
- Fazer uma relação de toda a **documentação** que será necessária para a exploração do projeto e entregar uma cópia dela na própria escola (esta relação pode também ser entregue em formato digital). Prestar atenção especial à documentação relativa ao Plano de Operação e Manutenção.
- Realizar a **transferência de propriedade** para a instituição que será finalmente proprietária das instalações, uma vez que seu funcionamento tenha sido verificado.
- Além de garantir uma execução adequada, é necessário **centrar-se na sustentabilidade** do projeto ao longo de toda a sua etapa de exploração.

## 2.3. Exploração



- É necessário prever desde o início que as escolas/comunidades precisarão de um **suporte** específico para poderem desempenhar suas atividades de forma autônoma, uma vez que o projeto esteja em andamento. Isto se aplica, principalmente, ao funcionamento e à manutenção dos componentes tecnológicos, o que exige uma formação constante, embora durante a etapa da execução os professores e a comunidade já devam ter sido formados, bem como à sustentabilidade dos recursos necessários, mesmo que estes tenham sido previstos. Este **suporte de curto prazo** deve durar até a "Recepção Definitiva das Instalações".
- Também é preciso fazer um **acompanhamento a médio prazo** (cerca de cinco anos após a colocação em funcionamento), para dar suporte às escolas sempre que necessário e para analisar os impactos gerados pelo projeto.
- Este acompanhamento deve ser documentado nos **relatórios** correspondentes.
- A **avaliação interna final** do projeto deve ser realizada pelo menos seis meses após sua colocação em funcionamento.

O LpA está organizado por diferentes componentes, associados aos resultados do projeto:



**Componente tecnológico**, formado por:

**Energia**: abrange os aspectos referentes à prestação de serviços de eletricidade (por meio da tecnologia fotovoltaica) às escolas.



**TICs**: refere-se às atividades necessárias para que as escolas disponham de equipamentos de informática e de conexão à internet.



**Formação de Professores**: visa garantir que os professores das escolas participantes do projeto tenham as capacidades suficientes para administrar os serviços prestados pelo projeto e para utilizar as TICs na sala de aula a fim de contribuir para a inovação educacional na escola.



**Fortalecimento da Comunidade**: engloba as atividades relacionadas com a sensibilização, formação e apropriação do projeto pelas comunidades que nele participam. Neste sentido, no projeto serão trabalhados aspectos transversais, tais como o princípio da igualdade entre homens e mulheres, a educação ambiental e a cidadania global.



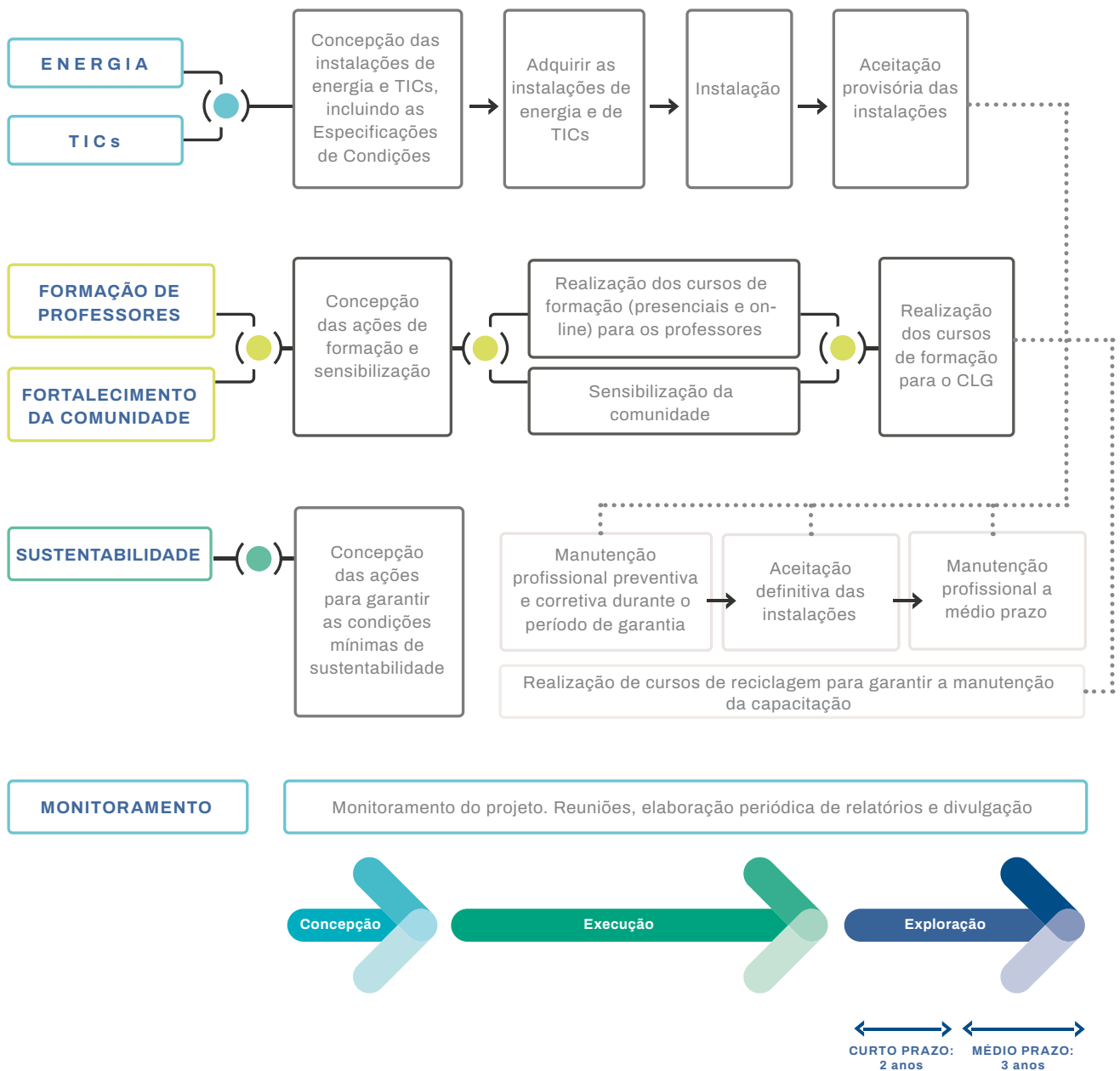
**Sustentabilidade**: abarca as atividades necessárias para que o projeto possa fornecer os serviços para os quais foi concebido, uma vez que esteja em andamento.

Além dos aspectos específicos de cada componente, é necessário considerar as **interações críticas entre todos eles**.

# Interações críticas entre componentes

» -Definição do Modelo de Organização, incluindo o proprietário final das instalações.  
 » Remodelação das escolas efetuada.

1. A concepção da formação e os manuais elaborados terão em conta os sistemas tecnológicos finalmente selecionados.
2. Os cursos de formação tanto para o CLG como para a comunidade devem ser realizados durante a execução das instalações ou imediatamente após sua instalação.
3. Os cursos de revisão serão realizados com a frequência necessária para que os membros do CLG possam realizar suas atividades de forma autônoma, sem ajuda externa.
4. As condições que determinam a sustentabilidade do projeto (incluindo o plano econômico e financeiro) devem ser identificadas, durante a concepção e a execução do projeto, ao lado do proprietário final das instalações, a fim de poder refleti-las no momento da assinatura da ata de transferência da propriedade.



## 3.1. Tecnologia

O desenvolvimento das atividades de fornecimento de energia e TICs tem muitos pontos em comum durante sua concepção, execução e manutenção. Por conseguinte, os aspectos que são comuns a ambas as atividades são enumerados abaixo, ao mesmo tempo em que os aspectos específicos de cada uma delas são detalhados.

A **instalação solar fotovoltaica** gera a eletricidade necessária para poder alimentar os equipamentos de informática, de comunicações e a iluminação das escolas, além de outros usos que podem ser contemplados.

A **instalação do sistema de TICs** proporciona os equipamentos de informática (incluindo hardware e software) e permite o acesso à internet nas escolas.

Ambos os componentes são essenciais para o cumprimento do objetivo do programa. Para assegurar que as escolas tenham instalações tecnológicas adequadas, é necessário:



*O desenvolvimento das atividades de fornecimento de energia e TICs tem muitos pontos em comum durante sua concepção, execução e manutenção”.*



\* A recepção definitiva das instalações é considerada no âmbito do componente de sustentabilidade.



## 3.1.

# Tecnologia

---

### OBJETIVO

### RECOMENDAÇÕES

## 3.1.1.

### Concepção do projeto (I)

Projetar as instalações de acordo com critérios técnicos, econômicos e sociais, e elaborar as Especificações de condições técnico-econômicas específicas para cada um dos dois aspectos do componente tecnológico (energia e TICs).

#### GERAIS:

- Elaborar o projeto seguindo as indicações contidas nas **Especificações** recomendadas pela SG-OEI sem perder de vista os objetivos específicos do projeto e a necessidade de fornecer instalações de qualidade.
- Para decidir entre vários projetos, será necessário ponderar os **usos** que podem ser feitos e os **custos operacionais para a sustentabilidade**.
- Definir as especificações técnicas dos equipamentos de acordo com o **mercado local**, disponibilidade e preço, garantindo a qualidade da instalação.
- No caso de utilizar outro tipo de especificação diferente das especificações recomendadas pela SG-OEI, recomenda-se revisar os **Guias para a Elaboração das Especificações** para evitar excluir aspectos essenciais.
- Elaborar **sempre as Especificações** técnicas, independentemente do tipo de contrato com o instalador, pois elas definem as condições de qualidade em que o fornecimento, a instalação e a manutenção devem ocorrer.
- Incluir nas Especificações técnicas a **formação** que o instalador deve dar ao CLG e à Assistência Técnica (se for necessário). Recomenda-se que o instalador realize sessões de reforço da formação durante as visitas de manutenção preventiva.
- As Especificações devem indicar o **fornecimento de peças de reposição e ferramentas** necessárias para que o CLG possa realizar a manutenção não profissional.
- Incluir o período de **garantia da instalação** (no mínimo de 24 meses, cobrindo a manutenção preventiva e corretiva) e a **garantia desejada de cada equipamento** (no mínimo de 24 meses), e uma proposta de manutenção profissional a longo prazo.

#### CASO HAJA ASSISTÊNCIA TÉCNICA

para dar suporte ao projeto, estas atividades deverão ser de sua responsabilidade.

#### NA AUSÊNCIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

um esforço especial deve ser feito para que os aspectos mais técnicos não sejam negligenciados.

## 3.1.

### Tecnologia

#### DOCUMENTAÇÃO

#### RECOMENDAÇÕES

#### 3.1.1.

### Concepção do projeto (II). Aspectos específicos do SSFV

#### DE REFERÊNCIA:

- “Identificação e Seleção de Escolas”.
- “Formulário para a coleta de informações nas escolas”.
- “Especificações técnicas de energia” (Anexos I a III).
- “Guia para a elaboração das Especificações técnicas de energia”.

#### ESPECÍFICAS:

Adaptar a instalação padrão do SSFV do LpA às necessidades locais. Os usos padrões são:

Equipamento elétrico	Nº de unidades	Potência por unidade (W)	Nº de horas por dia	Energia (Wh/dia)
Computador (*)	1	60	8	480
Projektor ou TV	1	200	2	400
Luzes internas	6	15	4	360
Luzes externas	2	20	6	240
Comunicações	1	70	8	560
Outros consumos (**)	1	60	1	60
<b>ENERGIA TOTAL</b>				<b>2.100 Wh/dia</b>

(\*) Horas de consumo de recarga da bateria, até 3 recargas durante o dia foram assumidas.

(\*\*) Englobam o consumo dos equipamentos da instalação fotovoltaica em funcionamento e da recarga de celulares, baterias recarregáveis ou algum outro consumo pequeno.

- Projetar até três modelos de sistemas SSFV que se adaptem às escolas selecionadas. Mais de três modelos aumentam a complexidade do abastecimento e da instalação.
- Definir os níveis ótimos de funcionamento para cada modelo.
- Dar especial atenção às Especificações técnicas de proteções elétricas e fazer as adaptações necessárias para cumprir a legislação local.



## 3.1.

# Tecnologia

### DOCUMENTAÇÃO

## 3.1.1.

### Concepção do projeto. Aspectos específicos das TICs

#### DE REFERÊNCIA:

- *“Conectividade. Plano de ação por países”.*
- *“Recomendações sobre conectividade”.*
- *“Especificações técnicas de conectividade”.*
- *“Guia para a elaboração das especificações”.*

### RECOMENDAÇÕES

#### ESPECÍFICAS:

- No caso da solução de conectividade, cabe ao instalador propor a tecnologia mais apropriada de acordo com critérios técnico-econômicos, que dependem das condições locais, sendo possível dar uma solução multitecnológica para o mesmo país.
- Analisar cuidadosamente as diferentes alternativas tecnológicas para disponibilizar o acesso à internet, considerando os custos das taxas de serviço.
- Fornecer equipamentos de informática e um software que satisfaçam as necessidades locais.
- Incluir nas especificações as licenças de pelo menos dois anos para software, hardware ou firmware críticos, além de equipamentos que possam ser gerenciados remotamente. Definir como serão efetuadas as atualizações dos softwares.
- Criar um catálogo de soluções tecnológicas a serem integradas (configuradas sob a forma de um itinerário progressivo) que permitam uma evolução coerente adaptada ao ponto de partida das escolas no processo de transformação educacional, proporcionando viabilidade, eficiência e máximo aproveitamento dos diferentes equipamentos, dispositivos e software a serem utilizados na sala de aula.



## 3.1.

### Tecnologia

#### 3.1.2.

#### Adquirir e instalar os sistemas, incluindo a garantia e a manutenção a curto prazo (I)

##### OBJETIVO

Fazer licitação, receber e avaliar as propostas de fornecimento, instalação e manutenção e adjudicar e assinar o contrato ou convênio correspondente.

##### RECOMENDAÇÕES

##### GERAIS:

- Sempre que for possível, assinar um **único convênio/contrato** para o fornecimento, a instalação e a manutenção. Se forem assinados documentos separados, é importante assegurar-se que as responsabilidades de cada parte estejam claramente definidas.
- No caso da **avaliação de ofertas**, é preciso levar em consideração, além dos aspectos econômicos, os aspectos técnicos, e também é aconselhável considerar os aspectos sociais, tais como a presença do instalador na área de atuação ou a experiência neste tipo de instalação.
- Recomenda-se que as especificações técnicas e seus anexos façam parte do **Contrato ou Convênio** de fornecimento, instalação e manutenção.
- A **Assistência Técnica** (ou outro responsável) deveria elaborar, aliada ao instalador, os protocolos de aceitação e retificação de fornecimentos e a ata de aceitação de fornecimento antes da assinatura do contrato.
- Analisar a possibilidade de **transportar** de uma só vez os equipamentos do SSFV e das TICs para reduzir os custos de transporte.
- Simplificar os protocolos na medida em que **sejam eficazes** e considerem os aspectos críticos para uma instalação correta.

##### SE UM CONTRATO FOR ASSINADO

O modelo geral pode ser adaptado às características específicas do país.

##### SE UM CONVÊNIO FOR ASSINADO

O modelo de documento proposto para o contrato pode ser adaptado, a fim de não excluir nenhum aspecto importante.

Devem ser especificadas as responsabilidades de cada parte signatária e sua contribuição econômica em dinheiro e incrementável para o projeto.

## 3.1.

### Tecnologia

---

#### DOCUMENTAÇÃO

#### RECOMENDAÇÕES

#### DOCUMENTAÇÃO

#### RECOMENDAÇÕES

### 3.1.2.

Adquirir e instalar os sistemas, incluindo a garantia e a manutenção a curto prazo (II)

---

#### ASPECTOS ESPECÍFICOS DO SSFV:

---

##### DE REFERÊNCIA:

- *“Modelo de contrato de energia”.*
- *“Avaliação de propostas”.*
- *“Especificações técnicas de energia” (Anexo IV a XII).*

##### ESPECÍFICAS:

- Instalar **uma escola-piloto**: estabelecer com detalhe o procedimento correto de instalação do primeiro sistema localizado numa comunidade relativamente acessível antes de instalar o sistema nas demais comunidades.
- Aproveitar a instalação do sistema fotovoltaico para formar o Comitê Local de Gestão.
- Solicitar ao instalador toda a documentação necessária para a exploração.

---

#### ASPECTOS ESPECÍFICOS DAS TICS:

---

##### DE REFERÊNCIA:

- *“Modelo de contrato de energia” (adaptando-o às particularidades das TICS)*
- *“Avaliação de propostas”.*
- *“Especificações técnicas de conectividade”.*

##### ESPECÍFICAS:

- As taxas de conexão à internet devem ser asseguradas (seja pelo projeto LpA ou por outros programas) durante um período suficiente para que o proprietário final possa assumi-las.
- Planejar a instalação do sistema de TICS, após a assinatura da Ata de Aceitação Provisória do SSFV, ou seja, planejar a instalação dos equipamentos de informática e de conectividade assim que houver energia elétrica.
- Na ausência de conectividade, a formação digital e a gestão de tecnologia off-line deverão ser providenciadas.

## 3.1.

# Tecnologia

## 3.1.3.

### Recepção provisória das instalações

#### OBJETIVO

Verificação da correta instalação dos equipamentos e do correto funcionamento dos sistemas nas escolas-piloto, e assinatura da Ata de Aceitação Provisória das Instalações.

#### RECOMENDAÇÕES

#### GERAIS:

- É aconselhável que o responsável pelo projeto com a Assistência Técnica que possa ter, aliado ao instalador, elabore os **protocolos** de aceitação e retificação da instalação e a ata de aceitação provisória da instalação antes da assinatura do contrato.
- **Simplificar os protocolos** na medida em que sejam eficazes e considerem os aspectos críticos para uma instalação correta.
- Realizar as **visitas de campo** com o instalador.
- Convidar os membros do **CLG** a acompanhá-los durante estas **verificações**, para que se tornem mais familiarizados com os sistemas.

#### ASPECTOS ESPECÍFICOS DO SSFV:

#### DOCUMENTAÇÃO

#### DE REFERÊNCIA:

*"Anexo IV a XII Especificações de energia"*.

#### ASPECTOS ESPECÍFICOS DAS TICS:

#### DOCUMENTAÇÃO

#### DE REFERÊNCIA:

*"Especificações de conectividade"*.



## 3.1.

# Tecnologia

---

### Nota explicativa (novembro de 2020)

O modelo de sistema fotovoltaico doméstico proposto no Modelo de Intervenção do LpA ainda é adequado para ser utilizado nas escolas.

Atualmente, algumas mudanças nas especificações seriam realizadas, devido à simples evolução da tecnologia e a custos mais baixos. As mudanças mais importantes seriam:

- **Uso de baterias tipo OPzV (no mínimo):** trata-se de baterias estacionárias de gel e fechadas, sem manutenção e mais fáceis de transportar. Elas são muito mais confiáveis e a sua vida útil é muito mais longa. As baterias de eletrólito líquido abertas e AGM seriam eliminadas. Dependendo da disponibilidade de recursos, o uso de baterias de lítio poderia ser considerado, com uma profundidade de descarga muito maior que as OPzV e com uma vida útil mais longa, embora com a desvantagem de um investimento inicial mais elevado, um custo que sua longa vida útil compensa amplamente.
- **Reguladores:** atualmente se utilizam reguladores do tipo MPPT com monitoramento de potência máxima, que adaptam a tensão de funcionamento para fornecer a potência máxima que pode ser extraída dos painéis em qualquer momento.
- **Iluminação:** a fim de reduzir o consumo, não consideramos atualmente nenhum tipo de iluminação que não seja do tipo LED. Além disso, em locais de passagem, é econômico contemplar detectores de presença e retardadores.
- **Outros consumidores:** o uso de projetores é caro, tanto por seu preço quanto por seu consumo elevado. Atualmente, o uso de telas de TV é muito mais eficiente e, além disso, oferece outras utilidades.

## 3.2.

# Formação de professores

---



Os professores são figuras centrais neste projeto, de forma que a formação deles será essencial para:

- Possuir as competências técnicas necessárias para gerir os recursos TICs (computador, aplicações, internet, meios audiovisuais) e operar o kit de energia.
- Inovar na pedagogia da sala de aula.
- Colaborar e trabalhar em rede com professores de outras escolas e poder se comunicar e interagir com outras organizações envolvidas, como o Ministério da Educação.

Portanto, a formação do corpo docente deve prestar atenção a:



A formação dos professores para o funcionamento e a manutenção do SSFV e das TICs está detalhada na seção [3.3.3: Formação dos atores locais sobre o kit tecnológico.](#)

## 3.2.

# Formação de professores

---

### OBJETIVO

## 3.2.1.

### Capacitação dos professores

#### DA ATIVIDADE:

Capacitar os professores por meio de cursos (presenciais e/ou virtuais) sobre o uso da energia e das TICs em sala de aula, e as oportunidades oferecidas pelas instalações para transformar a escola em uma “instituição” aberta à comunidade (a formação sobre os aspectos de funcionamento e manutenção do SSFV é explicada na seção 3.3.3).

### DOCUMENTAÇÃO

#### DE REFERÊNCIA:

[“Manual para a introdução à gestão das TICs e a um uso responsável da internet”.](#)

### RECOMENDAÇÕES

- Selecionar um **número** adequado de professores (sempre que possível mais do que um) por escola para evitar a diluição do conhecimento.
- As sessões de formação podem ser alternadas entre **presenciais e a distância (virtuais)**. Em qualquer caso, recomenda-se a realização de sessões virtuais para verificar as competências dos professores em TICs.
- Aproveitar as oportunidades oferecidas pelos **programas preexistentes** no Ministério da Educação, na própria OEI, ou em outras instituições para a inclusão das TICs em sala de aula.
- Elaborar a **documentação e as ferramentas necessárias**, adaptadas às realidades dos professores (idioma, complexidade, etc.).
- Usar um **software educacional** específico que possa estar disponível.
- Na ausência de conectividade, é preciso **fornecer formação digital e gestão de tecnologia off-line**.
- **Planejar** a capacitação respeitando o tempo de execução das atividades relacionadas do projeto, tal como a instalação das TICs em sala de aula.
- Adaptar a **duração e modalidade** da formação e o horário aos conhecimentos prévios dos professores e às suas necessidades de aprendizagem.
- **Avaliar** os conhecimentos adquiridos pelos professores para que, se necessário, possam ser tomadas medidas de mitigação e adaptação.

- Planejar um **acompanhamento** adequado desta atividade e colocar as medidas cabíveis à disposição do projeto para que os professores tenham o apoio necessário, no caso em que dele precisem.
- Implementar uma **ferramenta de diagnóstico de capacidades e viabilidade da incorporação da tecnologia** nos diversos contextos educacionais.
- Desenvolver um itinerário de **formação em modo semipresencial para o desenvolvimento e aperfeiçoamento das competências digitais dos professores**: progressivo, adaptado e desenvolvido com base numa concepção de competências metodológicas, integrando como um todo as competências digitais com as metodologias de aprendizagem com as quais devem estar ligadas.
- **Estabelecer um programa de acompanhamento do ensino semipresencial**, que permita evidenciar a transferência da competência digital para a sala de aula e suas práticas metodológicas, orientando e aconselhando neste processo, e reforçando as competências geradas no processo de formação.
- **Desenvolver um ambiente virtual de ensino em rede de aprendizagem colaborativa** que permita, nos contextos em que o acesso estável à conectividade seja total ou parcialmente viável, gerar um efeito multiplicador do desenvolvimento das competências dos professores.
- **Criar um catálogo de recursos digitais** que, por um lado, desenvolvam a competência digital dos estudantes e, por outro, possibilitem a abordagem curricular com a tecnologia das áreas comuns de aprendizagem nos sistemas educacionais.
- **Incorporar processos de desenvolvimento de liderança e dinamização da comunidade voltados para equipes docentes e dirigentes das escolas, permitindo que se tornem os principais promotores ativos do programa.** É imprescindível envolver a equipe docente no trabalho de gestão dos espaços de sala de aula, na concepção e na promoção de atividades de educação de adultos nas comunidades; devido ao seu trabalho de melhoria da educação; à sua incidência na esfera das autoridades locais e de líderes comunitários; e à sua atuação como um catalisador para promover a cooperação, o uso responsável e o envolvimento das famílias e outros membros da comunidade na conservação e contribuição para o programa.



## 3.2.

### Formação de professores

---

#### OBJETIVO

#### RECOMENDAÇÕES

### 3.2.2.

#### Capacitação dos orientadores pedagógicos

##### DA ATIVIDADE:

Capacitar outros professores e orientadores pedagógicos que possam estar envolvidos no projeto.

- Esta atividade está relacionada com o [fortalecimento institucional](#), uma vez que visa aprimorar as competências das autoridades educacionais. Portanto, ela deve estar alinhada com as atividades propostas no âmbito do fortalecimento institucional.
- A seleção de outros professores ou orientadores pedagógicos para o processo de capacitação pode ser baseada em razões de **proximidade geográfica ou cultural**.
- Divulgar esta formação e, se possível, formar representantes da instituição que será a **proprietária final** das instalações (e da instituição gestora, se for relevante para o projeto).
- No caso dos orientadores pedagógicos, cabe realizar uma formação **mais aprofundada** para que eles possam eventualmente participar na resolução de dúvidas dos professores locais.
- Em relação à capacitação de professores escolares, esta atividade poderia beneficiar-se de **programas preexistentes** no âmbito do Ministério da Educação ou da própria OEI para a incorporação das TICs na sala de aula, a educação para o desenvolvimento sustentável, a igualdade de gênero ou a cidadania global.

### 3.2.3.

#### Procedimentos para a gestão pedagógica

#### OBJETIVO

#### RECOMENDAÇÕES

##### DA ATIVIDADE:

Elaborar e validar os procedimentos e regulamentos básicos para a gestão pedagógica e a administração dos recursos tecnológicos, com a participação dos professores.

- Realizar esta atividade de acordo com a experiência adquirida pelos EN em outras ações.
- Dar destaque a políticas ou programas em nível nacional que tenham os mesmos Ministérios da Educação em cada país.

## 3.3.

## Fortalecimento da comunidade

O objetivo do LpA é melhorar a qualidade e a equidade na educação a fim de combater a pobreza e a desigualdade, promovendo a inclusão social. Pretende-se fazer da escola um espaço de encontro e participação, contribuindo assim para o desenvolvimento e o bem-estar das comunidades onde as escolas estão localizadas.

O LpA entende o *fortalecimento da comunidade* como o processo que permite às comunidades, entendidas como seus indivíduos, grupos organizados e instituições, desenvolver conjuntamente capacidades e recursos a fim de alcançar a transformação de seu ambiente de acordo com suas necessidades e objetivos. Para garantir esta apropriação em nível local, é essencial:

- Criar e/ou aprimorar as **capacidades locais**, ou seja, as competências suficientes que permitam às escolas e comunidades desempenhar as funções que lhes correspondam no projeto, contribuindo assim para seu objetivo específico.
- Proporcionar à escola e à comunidade os conhecimentos mínimos que lhes possibilitem compreender verdadeiramente as **possibilidades da tecnologia** e alinhá-las com suas necessidades.
- Criar um **ambiente propício** que permita às comunidades pôr em prática as vantagens da tecnologia, trabalhando a partir da aprendizagem baseada na experiência e na pesquisa, e na geração criativa de soluções e aplicações da tecnologia que atendam suas necessidades prioritárias.
- **Reforçar as capacidades das comunidades com uma vocação para a formação técnico-profissional**, que permitam a manutenção preventiva e o uso adequado das instalações, paralelamente a uma estratégia supracomunitária que assegure a disponibilidade de centros profissionais de manutenção e reparação na região de intervenção.
- **Incorporar usos adicionais, principalmente produtivos**, da fonte de geração de energia fotovoltaica e das tecnologias de informação instaladas para melhorar o desenvolvimento e a apropriação pela comunidade. A concepção da intervenção exigirá um diagnóstico individualizado em função da comunidade, em consonância com a necessidade do desenvolvimento participativo do programa.
- Sensibilizar a comunidade por meio de elementos transversais fundamentais, tais como o **princípio da igualdade entre homens e mulheres**, a EDS e a CG.



[Criar um Comitê Comunitário para operar, manter e gerir as instalações.](#)



[Sensibilizar a comunidade.](#)



[Formação dos atores locais sobre o kit tecnológico.](#)



[Estabelecer os procedimentos e regulamentos básicos de funcionamento do CLG.](#)

## 3.3.

# Fortalecimento da Comunidade

## 3.3.1.

### Criar um Comitê Comunitário

#### OBJETIVO

#### DA ATIVIDADE:

Quando o Modelo de Organização apresente responsabilidades que recaem sobre as comunidades, será necessário criar um Comitê Comunitário específico para assumi-las adequadamente, apoiando o projeto em cada uma de suas etapas; ou incorporar estas responsabilidades num comitê comunitário já existente. Este comitê deve conter pelo menos um professor e um membro da comunidade.

#### DOCUMENTAÇÃO

#### DE REFERÊNCIA:

[“Recomendações para a elaboração do regulamento dos Comitês Locais de Gestão de Instalações”.](#)

#### RECOMENDAÇÕES

- **Analisar o papel das comunidades e das escolas** durante a fase de execução do projeto. O LpA denomina este comitê de Comitê Local de Gestão (CLG), o qual será o órgão local encarregado de oferecer apoio ao projeto durante a concepção e execução e, assim que as instalações sejam colocadas em funcionamento, ele deverá coordenar a operação e a manutenção. Portanto, é necessário regular suas atividades e definir sua dependência hierárquica.
- As responsabilidades deste Comitê podem ser incorporadas em **outros** já existentes na comunidade. De qualquer forma, é necessário integrar a **participação dos professores** e distinguir claramente as responsabilidades na atuação entre os professores e os membros da comunidade.
- As **principais atribuições** do Comitê Local de Gestão são colaborar com a pessoa responsável pelo projeto durante as etapas de concepção e execução, supervisionar a utilização e manutenção adequadas das infraestruturas instaladas e dos serviços gerados em cada escola e coordenar a participação da comunidade em todas as etapas do projeto.

#### SE A COMUNIDADE FOR A PROPRIETÁRIA FINAL DAS INSTALAÇÕES:

Devem ser realizados maiores esforços para formar e reforçar os CLG.

A organização responsável pelo acompanhamento e suporte que possam ser necessários deve ser definida.

#### SE UM ÓRGÃO PÚBLICO (POR EXEMPLO, O MINISTÉRIO) FOR O PROPRIETÁRIO FINAL DAS INSTALAÇÕES:

O CLG deve garantir a gestão adequada das atividades a cargo do Ministério.

## 3.3.

## Fortalecimento da Comunidade

## 3.3.2.

## Sensibilização da comunidade

## OBJETIVO

## DA ATIVIDADE:

Sensibilizar a comunidade para o funcionamento das instalações e as oportunidades oferecidas pelo projeto LpA.

## DOCUMENTAÇÃO

## DE REFERÊNCIA:

- *“Manual de formação da comunidade para a utilização do sistema fotovoltaico”.*
- Outros documentos, metodologias e possibilidades de formação e sensibilização sobre conteúdos transversais que estão disponíveis entre os membros da aliança (OEI, Ministério da Educação, Região, Município, ONGs...).

## RECOMENDAÇÕES

- Será gerado um maior **impacto** do projeto ao envolver todos os membros da comunidade por meio da informação sobre as oportunidades oferecidas pelo projeto. Recomenda-se que sejam estabelecidos processos de trabalho com a comunidade, envolvendo-a desde a própria concepção do programa, incorporando necessidades ou utilizações que sejam especialmente relevantes para seus membros, até cada uma das etapas de execução e subsequente exploração, dentro de um marco acordado com as autoridades nacionais para as quais as instalações serão transferidas.
- **Situar as instâncias de gestão do programa dentro das estruturas organizacionais preexistentes nas comunidades** e atribuir aos membros delas responsabilidade pela tomada de decisões, sempre com o apoio e assessoria da estrutura técnica do programa.
- Quanto mais sensibilizadas forem as comunidades, maior será a probabilidade de se **apropriarem** do projeto.
- As comunidades devem ser minimamente informadas sobre o **funcionamento** das instalações para que possam utilizá-las de maneira responsável.
- Fazer uma **introdução** geral sobre as possibilidades oferecidas pelo projeto, tanto em relação aos aspectos energéticos (uso de equipamentos para recarregar baterias, por exemplo) quanto aos aspectos de informática (uso de computadores), de conectividade (acesso à internet), de geração de emprego (formação técnico-profissional para jovens da área), de aumento das oportunidades educacionais (igualdade de gênero), de desenvolvimento sustentável que respeite a diversidade e seja respon-

## 3.3.

# Fortalecimento da Comunidade

---

sável pelo meio ambiente e pelo consumo (EA, EDS e CG).

- Incorporar propostas modulares e ferramentas de ensino eficazes para abordar um **plano de alfabetização e de competência digital de adultos** e para facilitar o trabalho de dinamização dos professores e a aprendizagem da comunidade.
- Fomentar **iniciativas relevantes de educação técnico-profissional** em contextos rurais que ofereçam às comunidades oportunidades de desenvolvimento produtivo, favorecendo a fixação das pessoas no seu território.
- Contribuição para o desenvolvimento de **projetos socioprodutivos** comunitários, que consolidem o compromisso dos adultos das comunidades rurais com a educação como uma ferramenta essencial para o fortalecimento da comunidade.consumo (EMA, EDS y CG).



## 3.3.

## Fortalecimento da Comunidade

### 3.3.3.

#### Formação dos atores locais sobre o kit tecnológico

##### OBJETIVO

##### DA ATIVIDADE:

Capacitar professores e membros do CLG no funcionamento e manutenção básica do SSFV e das instalações do sistema de TICs.

##### DOCUMENTAÇÃO

##### DE REFERÊNCIA:

- [“Recomendações para a elaboração do Plano de formação em SSFV para os mantenedores locais”.](#)
- [“Considerações prévias sobre o manual de formação em SSFV para os mantenedores locais”.](#)
- [“Manual sobre a operação e manutenção do SSFV para os mantenedores locais”.](#)

##### RECOMENDAÇÕES

- Definir as **diferentes responsabilidades** que o CLG pode ter na operação e manutenção das instalações e antecipar os conflitos que possam ocorrer.
- É preciso assegurar que os membros do Comitê estejam **capacitados** para desempenhar tanto as atividades técnicas como as administrativas, o que requer que eles primeiramente recebam a formação necessária. Para tal, é altamente recomendável envolver o instalador, avaliar os conhecimentos adquiridos por todos os participantes e realizar sessões de reciclagem até ter a certeza de que o CLG pode desempenhar suas atividades de forma independente.
- **Fornecer a documentação de referência**, ferramentas e peças de reposição para que desempenhem suas atividades.
- Garantir que sejam seguidos os [procedimentos](#) para uma **formação contínua**, de forma que o conhecimento transferido não seja diluído ao longo do tempo ou perdido na rotação de pessoal.



*É preciso assegurar que os membros do Comitê estejam capacitados para desempenhar tanto as atividades técnicas como as administrativas”.*

## 3.3.

### Fortalecimento da Comunidade

---

#### OBJETIVO

#### DOCUMENTAÇÃO

#### RECOMENDAÇÕES

### 3.3.4.

#### Funcionamento do Comitê Local de Gestão

##### DA ATIVIDADE:

Elaborar, com a participação dos professores, os procedimentos e regulamentos básicos para o funcionamento do Comitê Local de Gestão.

##### DE REFERÊNCIA:

- *“Recomendações para a elaboração do regulamento dos Comitês Locais de Gestão”.*
- A interação com o CLG deve respeitar e adaptar-se às **realidades culturais** (nível educacional, idioma, etc.).
- É conveniente elaborar, com a comunidade, a **documentação adicional de acompanhamento** (planilhas, registros, etc.), necessária para uma correta gestão do sistema tanto no aspecto técnico quanto no econômico (se for relevante para a comunidade).
- É necessário definir claramente os **protocolos de atuação** em todas as situações previstas como, por exemplo, no caso de uma falha do sistema. As atividades, os atores responsáveis e os canais de comunicação devem ser identificados, sempre da forma mais simples possível.
- O **órgão encarregado de supervisionar e apoiar os CLG deve ser identificado**, principalmente após o projeto ter sido colocado em funcionamento.

## 3.4.

### Sustentabilidade

---

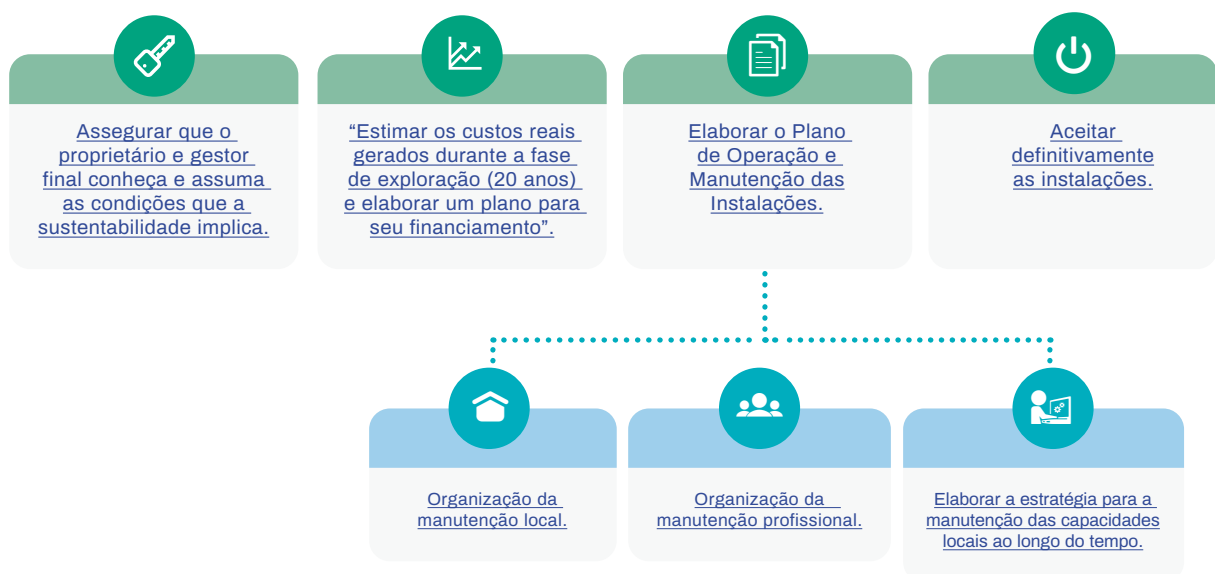
O LpA reconhece a sustentabilidade como a pedra angular do desenvolvimento do projeto. Trata-se de um grande desafio, pois é preciso levar em consideração muitos aspectos para os quais os recursos técnicos e econômicos são limitados, a menos que eles tenham sido previstos desde o início. Alguns dos pontos principais são:

1. Os aspectos de sustentabilidade devem começar a **ser analisados durante a concepção** do projeto e ser definidos na etapa de execução.

## 3.4.

## Sustentabilidade

2. É essencial determinar as condições para assegurar a sustentabilidade a **curto prazo** (dois anos desde o início do funcionamento das instalações, ou seja, até o momento da assinatura da “Ata de Aceitação Definitiva da Instalação”) e a **médio prazo**, até cinco anos desde o início do funcionamento das instalações, pois este é o período mais crítico.
3. Planejar uma estratégia de **saída progressiva das intervenções** que monitorize e reforce o processo de transferência e que mantenha o apoio até que sua viabilidade futura esteja assegurada:
  - Garantir o cumprimento dos compromissos assumidos nos convênios de colaboração firmados, realizando as ações de incidência e de prestação de contas que permitam corrigir, se for o caso, desequilíbrios nesta admissão de processos e equipamentos produzida com a transferência e início da etapa de exploração do programa.
  - Manter o apoio e o acompanhamento no âmbito das comunidades.
  - Assumir na própria formulação do programa um planejamento temporário e uma dotação orçamentária específica para evitar perdas em equipamentos e instalações, enfraquecimento dos efeitos sobre a qualidade da educação produzidos durante o programa e desmobilização da comunidade como proprietária do programa.
4. É preciso considerar **todos os aspectos** da sustentabilidade, pois todas as atividades são imprescindíveis. Dependendo do contexto, e principalmente de quem for o proprietário final das instalações, algumas atividades podem ser relativamente menos importantes se a robustez de outras for mantida. Os aspectos fundamentais a considerar, agrupados por atividades, são:





## 3.4.

### Sustentabilidade 3.4.1.

#### Sensibilização do proprietário e do gestor para as condições de sustentabilidade

##### OBJETIVO

##### DA ATIVIDADE:

Assegurar que o proprietário e gestor final conheça e assuma a responsabilidade pelas condições envolvidas na sustentabilidade das instalações (incluindo os custos) e celebrar os acordos apropriados..

##### RECOMENDAÇÕES

- Uma vez implementado o projeto, os EN-OEI deverão transferir a titularidade das instalações para o Ministério da Educação (ou para as comunidades ou escolas) por meio dos acordos formais correspondentes. O proprietário final será responsável pela [aceitação definitiva das instalações](#).
- Embora o modelo institucional seja fraco, é necessário sensibilizar o Ministério da Educação para os aspectos mais relevantes do projeto, incluindo de forma especial as condições para sua sustentabilidade.

##### SE O PROPRIETÁRIO E GESTOR FINAL DAS INSTALAÇÕES FOR UM ORGANISMO PÚBLICO (GERALMENTE O MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, EMBORA TAMBÉM POSSA SER OS MUNICÍPIOS) OU UM ORGANISMO PRIVADO (COMO UMA ONG OU UMA EMPRESA PRIVADA) COM CAPACIDADE PARA GERIR AS INSTALAÇÕES:

É necessário assegurar que tal instituição inclua adequadamente em suas estruturas existentes, ou por meio de estruturas criadas especificamente para este fim, o acompanhamento do projeto. Em ambos os casos, é essencial assegurar que todas as necessidades geradas pelo projeto sejam adequadamente cobertas. Neste caso, a comunidade local terá menos responsabilidades.

##### SE O PROPRIETÁRIO E GESTOR FINAL DAS INSTALAÇÕES FOR A COMUNIDADE EM QUE A ESCOLA ESTÁ LOCALIZADA:

Neste caso, a comunidade local deve assumir a responsabilidade pelo funcionamento e pela manutenção das instalações durante a fase de exploração. Deverão ser realizados maiores esforços para a concepção das instalações e a formação dos professores e das próprias comunidades a fim de que ambos possam cumprir suas responsabilidades. Isto é relevante em termos de custos operacionais e de manutenção das capacidades dos professores e dos CLG ao longo do tempo. Os EN devem fazer maiores esforços para articular alianças que garantam a sustentabilidade.

## 3.4.

## Sustentabilidade 3.4.2.

## Modelo econômico-financeiro para a sustentabilidade do serviço

## OBJETIVO

## DA ATIVIDADE:

Estimar os custos reais gerados durante a etapa de exploração (incluindo os custos de Operação, Manutenção e Reposição de equipamentos, Custos do Plano de Formação Continuada de Professores e Custos do Plano de Fortalecimento da Comunidade), durante toda a vida útil do sistema (20 anos) e elaborar um plano para seu financiamento.

## DOCUMENTAÇÃO

## DE REFERÊNCIA:

- [\*“Modelo Econômico e Fontes de Financiamento para a Instalação Fotovoltaica das Escolas-Piloto de Honduras”.\*](#)
- [\*“Planilha para o cálculo de custos”.\*](#)

## RECOMENDAÇÕES

- É aconselhável calcular os custos operacionais para cada país e escola em particular para discuti-los com o proprietário final das instalações. Os custos operacionais do projeto podem ascender a aproximadamente entre 10% e 20% dos custos de investimento por ano.
- Considerar as despesas decorrentes do funcionamento (principalmente as taxas de conexão à internet), da manutenção e da reposição de equipamentos, bem como os gastos com a formação de professores e da comunidade.
- Quer o proprietário final das instalações seja um organismo governamental ou a comunidade, é fundamental garantir a disponibilidade dos recursos necessários (ou que estes possam ser gerados) durante a vida útil esperada.
- É interessante analisar as atividades produtivas ou os serviços para a comunidade que podem ser gerados por meio do projeto (hub USB de energia ou hub USB de conectividade), a fim de contribuir para a sustentabilidade econômica do projeto.
- Se a comunidade for a responsável pela geração dos recursos, será necessário recorrer a fontes adicionais de financiamento para poder cobrir os custos operacionais. Neste caso, deve ser elaborado um plano para que a autoridade pública possa em algum momento assumir sua responsabilidade.
- Levar em consideração as despesas de formação e de sensibilização para os elementos transversais do projeto, quer a baixo custo e/ou por meio de alianças institucionais.

## 3.4.

### Sustentabilidade 3.4.3.

#### Elaborar o plano de operação e Manutenção (i)

##### OBJETIVO

##### DA ATIVIDADE:

Definir todos os aspectos que influenciam a operação e a manutenção das instalações.

##### DOCUMENTAÇÃO

##### DE REFERÊNCIA:

- *“Nota conceitual sobre centros de manutenção”.*

##### RECOMENDAÇÕES

O Plano de Operação e Manutenção deve ser definido durante a etapa de concepção e execução do projeto, uma vez assinado o convênio ou contrato para a instalação dos sistemas. É fundamental:

- a. Identificar os atores e as atividades a serem realizadas, e designar as pessoas responsáveis por cada atividade. Quando vários atores estão envolvidos em uma atividade como, por exemplo, na operação (os professores e os membros da comunidade do CLG).
- b. Redigir os procedimentos de ação quando houver interfaces de competência em uma atividade (na manutenção preventiva, entre os mantenedores locais e os profissionais).

#### O PLANO DEVE INCLUIR PELO MENOS:

1. Organização da **manutenção local**, incluindo a documentação a ser entregue às comunidades, que deve consistir em:
  - Documentação básica do projeto.
  - Livros de instruções de operação.
  - Livros de instruções de manutenção preventiva e corretiva (local e profissional).
  - Programa específico de manutenção preventiva.
  - Documentação de falhas.
  - Livros de registro de manutenção preventiva.
  - “Feedback” de manutenção. Comunicações de ação.
2. A identificação e organização da **manutenção profissional**.
3. A estratégia para a **manutenção das capacidades locais ao longo do tempo**.

## 3.4.

**Sustentabilidade 3.4.3.****Elaborar o plano de operação e Manutenção (ii)****Organização da Manutenção local (i.A)****OBJETIVO****DA ATIVIDADE:**

Organização da manutenção local mediante a elaboração do manual de operação e do manual de manutenção do SSFV para a comunidade e para os professores, bem como de seus correspondentes procedimentos de gestão.

**RECOMENDAÇÕES**

- Os documentos devem estar disponíveis antes da instalação do sistema nas escolas.
- Elaborar os manuais e procedimentos necessários ou adaptar os existentes às características específicas do projeto. É possível solicitar ao instalador, nas especificações, que elabore tais documentos com base nas informações fornecidas pela SG-OEI ou com base em qualquer outra documentação disponível.
- Exigir ao instalador, nas especificações, que forneça toda a documentação relevante sobre a instalação, incluindo documentos gráficos (fotografias e fichas de informação) do equipamento a ser instalado.
- Cada comunidade deve ter pelo menos duas cópias da documentação.
- Os procedimentos de manutenção devem identificar os atores envolvidos e as responsabilidades de cada um deles. A pessoa responsável pela realização do acompanhamento também deve ser indicada.

**SE A MANUTENÇÃO LOCAL ESTIVER NAS MÃOS DO CLG:**

Esta documentação deve ser adaptada ao nível sociocultural dos membros da comunidade e dos professores e deve incluir um plano de trabalho claro e compreensível para os mantenedores locais.

**SE A MANUTENÇÃO FOR EFETUADA POR UMA INSTÂNCIA SUPERIOR (COMO O MUNICÍPIO OU OS DEPARTAMENTOS DE EDUCAÇÃO):**

As atividades a serem realizadas pelo CLG devem ser definidas.

## 3.4.

### Sustentabilidade 3.4.3.

Elaborar o plano de operação e Manutenção (ii) organização da Manutenção local (i.B)

#### ASPECTOS ESPECÍFICOS DO SSFV:

##### DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA:

- *“Considerações prévias sobre o manual de formação em SSFV para os mantenedores locais”.*
- *“Manual de operação e manutenção dos SSFV para os mantenedores locais”.*

#### ASPECTOS ESPECÍFICOS DAS TICS:

##### DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA:

- *“Especificações técnicas de conectividade”.*



## 3.4.

## Sustentabilidade 3.4.3.

Elaborar o plano de operação e manutenção (iii)

Organização da manutenção profissional (ii.AA)

## OBJETIVO

## DA ATIVIDADE:

Realizar a manutenção preventiva e corretiva profissional tanto durante o período de garantia quanto no período de médio prazo. Entende-se por manutenção profissional as operações que requerem maiores competências e que não podem ser realizadas por mantenedores locais.

## DOCUMENTAÇÃO

## DE REFERÊNCIA:

- *“Especificações técnico-comerciais de energia”.*
- *“Plano de operação e manutenção”.*
- *“Anexo IV de XII Especificações técnicas de energia”.*
- *“Especificações técnicas de conectividade”.*

## RECOMENDAÇÕES

- Garantir a manutenção profissional é fundamental, já que em nenhuma circunstância a comunidade e a escola estarão preparadas para desempenhar todas as atividades necessárias. As alternativas para esta manutenção profissional podem ser: o próprio instalador dos sistemas, um profissional de manutenção próximo, se houver, ou a criação de um centro de manutenção que possa prestar serviço a várias escolas.
- De qualquer forma, a **manutenção preventiva** (para garantir o bom funcionamento dos sistemas) e corretiva (resolução de falhas e problemas técnicos) deve ser considerada.
- Os **procedimentos e protocolos** de atuação devem ser redigidos e o procedimento de apresentação de relatórios à instância competente (o EN, Ministério da Educação, etc.) deve ser previsto.
- Adaptar os procedimentos e o planejamento da manutenção às **condições locais**.
- Aproveitar as visitas de manutenção preventiva durante todo o período de garantia para reforçar as **capacidades dos mantenedores locais**.
- No caso do componente de conectividade e, na medida do possível, no do SSFV, a manutenção deve incluir um **suporte remoto**. A versão de software e firmware deve ser a mesma para todos os equipamentos e sua atualização deve ser sujeita a estudo.

## 3.4.

### Sustentabilidade 3.4.3.

Elaborar o plano de operação e Manutenção (iv)

Organização da Manutenção profissional (ii.B)

#### DOIS CENÁRIOS PODEM OCORRER

##### 1. A MANUTENÇÃO PROFISSIONAL É REALIZADA POR MEIO DE CENTROS DE MANUTENÇÃO.

Os centros de manutenção são estruturas locais que podem ser explicitamente criadas para o LpA ou integradas em estruturas existentes (por exemplo, dentro das próprias estruturas do Município).

A criação de um centro de manutenção só será viável em circunstâncias específicas, tais como a proximidade geográfica das comunidades e a presença de eletricitistas ou outros técnicos capacitados. O centro de manutenção poderia contribuir para um desenvolvimento integral do território.

É necessário avaliar as necessidades de formação dos técnicos (disponibilização das qualificações ou credenciações necessárias) e, quando for apropriado, a forma de facilitar esta formação.

Nesta opção, não será necessário diferenciar entre manutenção a curto prazo e a longo prazo.

##### 2. A MANUTENÇÃO PROFISSIONAL É REALIZADA POR MEIO DE UM SERVIÇO CONTRATADO.

Nesta opção, deve ser feita uma distinção entre manutenção de curto prazo (dois anos a partir da assinatura da Ata de Aceitação Provisória) e manutenção a médio prazo (a partir da assinatura da Ata de Aceitação Definitiva das Instalações).

A manutenção a curto prazo deve ser incluída na garantia e, na medida do possível, os seus custos\* devem ser imputados ao projeto. A pessoa responsável pela execução do projeto, com a assistência técnica disponível e **com o instalador, elaborará os protocolos** de manutenção preventiva e corretiva, bem como a **ata** de aceitação definitiva da instalação antes da assinatura do contrato. (Anexos X, XI e XII).

Para a manutenção após os primeiros dois anos, um prestador destes serviços que esteja próximo da escola deverá ser selecionado.



## 3.4.

**Sustentabilidade 3.4.3.****Elaborar o plano de operação e Manutenção (v) manutenção das Capacidades locais (iii)****OBJETIVO****DA ATIVIDADE:**

Estabelecer um sistema viável para que o pessoal da CLG mantenha as competências necessárias durante toda a vida útil das instalações.

**DOCUMENTAÇÃO****DE REFERÊNCIA:**

- *"Recomendações para a elaboração do Plano de Formação em SSFV para os mantenedores locais".*

**RECOMENDAÇÕES**

Criar **procedimentos** para assegurar que indivíduos capacitados mantenham seus conhecimentos e que estes conhecimentos sejam transferidos para outros quando o corpo docente ou os membros do CLG se alternem. Muitos custos podem ser poupados contactando uma organização, por telefone ou internet, que forneça o suporte. Tal organização pode ser o EN-OEI no curto prazo, o Ministério da Educação ou suas delegações territoriais ou o Município. Esta organização deve ser o garante de que isto aconteça.

Pode ser muito útil:

- Incluir no contrato de manutenção **profissional** a necessidade de realizar sessões de capacitação de reciclagem ao realizar a manutenção preventiva.
- **Manter contato regular com os professores/comunidade** (tantas vezes quantas forem consideradas apropriadas).
- Fornecer um formulário de contato (por e-mail ou telefone) para a **resolução de dúvidas**.





## 3.4.

### Sustentabilidade 3.4.3.

#### Recepção definitiva das instalações

##### OBJETIVO

##### DA ATIVIDADE:

Verificação da correta instalação dos equipamentos e do correto funcionamento dos sistemas nas escolas durante os dois anos decorridos desde a instalação e a assinatura das Atas de Aceitação Provisória das Instalações.

##### DOCUMENTAÇÃO

##### DE REFERÊNCIA:

- “Anexos X, XI e XII das Especificações Técnico-Econômicas Gerais do SSFV”.

##### RECOMENDAÇÕES

##### GERAIS:

- O projeto genérico do LpA recomenda que seja assinado um período de garantia de **dois anos** com o instalador após a colocação em funcionamento das instalações.
- Durante este tempo, o **instalador/mantenedor** fornecerá soluções para as falhas e os problemas com o equipamento (manutenção corretiva) e fará visitas periódicas para a manutenção preventiva das instalações.
- Uma vez assegurado o bom funcionamento das instalações e, portanto, concluídas as obrigações assumidas com o instalador/mantenedor, a **Ata de Aceitação definitiva das instalações** será assinada.
- Para efetuar esta verificação, será necessário que o proprietário final das instalações faça as **visitas de campo oportunas** com o instalador.
- Convidar os membros do **CLG** a estar presentes durante estas verificações, para que se tornem mais familiarizados com os sistemas.

- Além dos aspectos específicos de cada componente do projeto, existem outras considerações a serem levadas em conta, tais como: o monitoramento do projeto, a criação e articulação de alianças, o fortalecimento institucional e a divulgação do projeto.
- Estes aspectos podem condicionar significativamente o sucesso do projeto, por isso devem ser observados.

## MONITORAMENTO DO PROJETO

ASPECTOS GERAIS DO MONITORAMENTO DO PROJETO

RELATÓRIO FINAL DO PROJETO

AValiação FINAL

CAPITALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

PRINCÍPIO DA EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (EDS)

PRINCÍPIO DA IGUALDADE

DIVULGAÇÃO DO PROJETO

CRIAÇÃO E ARTICULAÇÃO DE ALIANÇAS

PRINCÍPIO DA CIDADANIA GLOBAL

PRINCÍPIO DA PARTICIPAÇÃO

FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL



## 4.1.

# Monitoramento do projeto (I)

## Aspectos gerais

### OBJETIVO

#### DA ATIVIDADE:

Acompanhar o progresso do projeto por meio da elaboração dos relatórios apropriados, que devem ser enviados ao SG-OEI e a outras instituições interessadas, não apenas durante a etapa de execução, mas também durante a exploração.

### DOCUMENTAÇÃO

#### DE REFERÊNCIA:

- [“SG-OEI Relatório de Monitoramento do Projeto”](#).
- [“SG-OEI Formatos de Monitoramento”](#).
- [“Sistematização da Experiência-Piloto”](#).

### RECOMENDAÇÕES

- Definir com a SG-OEI e, dentro da Comissão Nacional, a **periodicidade e o conteúdo** dos relatórios a serem apresentados, bem como os responsáveis por sua elaboração e aprovação. Para os aspectos mais técnicos, podem ser utilizados os parâmetros identificados na “sistematização da experiência-piloto” ou outros modelos específicos desenvolvidos pela SG-OEI.
- **Definir o tempo** durante o qual o projeto será monitorizado. Recomenda-se a elaboração de relatórios semestrais até a “Aceitação Definitiva das Instalações”. Também convém conhecer o estado do projeto pelo menos até cinco anos após o início de seu funcionamento (relatórios anuais). O proprietário final das instalações pode ser convidado a assumir a responsabilidade de gerar estes relatórios, com a aprovação da Comissão Nacional.
- Incluir desde a concepção do projeto os parâmetros de **ensino/aprendizagem** (aspectos técnicos, acadêmicos e de conscientização) a serem monitorizados durante a exploração, para melhor compreender o impacto gerado pelo projeto e a realização de seu objetivo específico.

## 4.1.

## Monitoramento do projeto (II)

### Relatório final do projeto

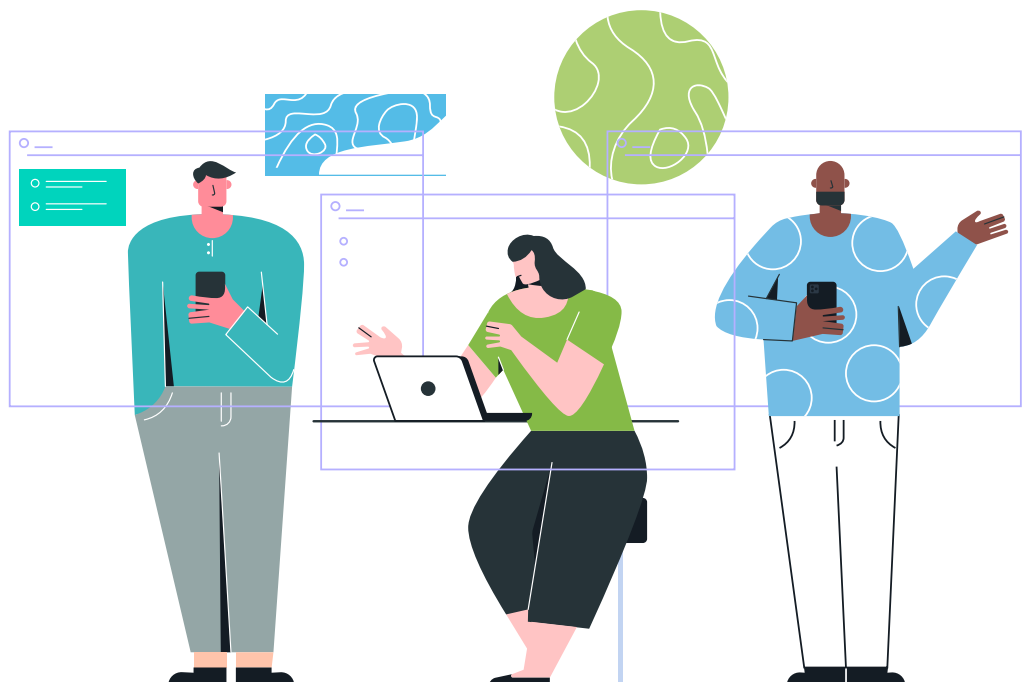
#### OBJETIVO

#### DA ATIVIDADE:

Elaborar um relatório final do projeto que apresente, além dos aspectos técnicos e econômicos, a sistematização de todas as informações geradas durante as etapas de concepção e execução e as atividades previstas para serem realizadas durante a etapa de exploração

#### RECOMENDAÇÕES

- Este documento deve ser redigido após a conclusão de todas as atividades contempladas na matriz de formulação.
- Este relatório deve compilar num único documento todas as informações relevantes sobre a concepção e execução do projeto.
- As dificuldades encontradas, as recomendações e lições aprendidas com a execução do projeto também devem ser identificadas.
- O relatório deve incluir as atividades que precisam ser realizadas durante a etapa de exploração e os responsáveis por sua execução.
- Este relatório (ou suas partes relevantes) deve ser compartilhado com todas as partes interessadas diretamente envolvidas no projeto.



## 4.1.

# Monitoramento do projeto (III)

## Avaliação interna final do projeto-piloto

### OBJETIVO

#### DA ATIVIDADE:

Realizar uma avaliação interna final do projeto a fim de poder analisar sua execução e os impactos esperados.

### DOCUMENTAÇÃO

#### DE REFERÊNCIA:

- *[“Avaliação interna do projeto”](#)*.

### RECOMENDAÇÕES

- A avaliação interna final pode ser realizada pelo **EN-OEI** após, pelo menos, 6 meses a partir da colocação em funcionamento das instalações (um período mais curto pode produzir resultados insignificantes).
- Realizar um projeto-piloto antes da implementação do programa LpA em todo o país ou em um grande número de escolas. Deve ser dada particular atenção tanto aos aspectos de concepção e de execução que precisam ser abordados quanto à coleta de informações relevantes que facilitarão a extensão do programa a outras escolas do país. Isto permitirá a correção dos aspectos necessários identificados no **projeto-piloto** e uma boa concepção da extensão do programa.
- Sempre que possível, recomenda-se realizar uma **avaliação externa** do programa.



## 4.1.

## Monitoramento do projeto (IV)

### Capitalização do conhecimento

#### OBJETIVO

#### DA ATIVIDADE:

Compartilhar o conhecimento adquirido pelos países que implementaram o modelo LpA na fase-piloto do projeto com outros que queiram integrar e fazer parte do LpA ou realizar intervenções semelhantes.

#### RECOMENDAÇÕES

- Embora os países tenham circunstâncias e contextos específicos diferentes, as dificuldades e soluções adotadas em cada um deles podem ser úteis para os demais. Por esta razão, seria muito enriquecedor criar um sistema que capitalizasse e socializasse os conhecimentos adquiridos.
- Além de um possível apoio específico entre países, pode ser criado um sistema de centralização e redistribuição dessa informação que poderá ser de grande utilidade.
- Este sistema de socialização da informação pode ser periódico ou temático (são discutidos temas específicos de possível interesse).
- Este sistema pode adaptar diversas formas e suportes, possibilitando a criação de uma rede de escolas, um fórum digital, um repositório virtual, etc.



## 4.2.

# Fortalecimento institucional

### OBJETIVO

### DA ATIVIDADE:

Envolver as instituições em de todos os processos, mantê-las informadas a fim de gerar a maior apropriação do projeto e melhorar as capacidades institucionais.

### RECOMENDAÇÕES

- **Identificar todas as instituições** (autoridades nacionais e locais) que possam ter algum tipo de interesse no projeto. É muito benéfico envolver, na medida do possível, o município ou figura equivalente.
- Criar um **sistema de informação** (boletim informativo, envio de relatórios, comunicações por telefone ou e-mail) para mantê-las adequadamente informadas.
- Promover um sistema que considere as **opiniões e sugestões** das diferentes autoridades a respeito do projeto, bem como dos professores, dos estudantes e dos membros da comunidade.
- **Sensibilizar** as autoridades interessadas para o projeto LpA como um todo e para os aspectos específicos de cada um dos componentes.
- **Formar** as diferentes autoridades em aspectos que possam ser de interesse tanto para elas quanto para o projeto como, por exemplo, em TICs.



## 4.3.

# Criação e articulação de alianças

### OBJETIVO

#### DA ATIVIDADE:

Estabelecer convênios, parcerias e/ou colaborações com atores socioeconômicos e instituições públicas e privadas de interesse para o projeto, bem como com outros programas.

### DOCUMENTAÇÃO

#### DE REFERÊNCIA:

Estas atividades estão intimamente relacionadas com as condições locais, por isso nenhuma documentação de referência geral foi produzida. No entanto, o documento [“NOTA CONCEITUAL Fundos de Financiamento Complementares para os projetos-piloto do LpA”](#) identifica uma série de possibilidades de criação de alianças para gerir os custos operacionais.

### RECOMENDAÇÕES

- **Identificar** os atores de todos os tipos e natureza, tais como instituições de ensino (principalmente universidades), empresas ligadas ao meio local (com algum tipo de tino criativo) ou a um dos componentes específicos do projeto (empresas do setor de energia ou conectividade), ONGs ou outros órgãos públicos locais, regionais, nacionais ou internacionais (prefeituras, embaixadas, etc.) que possam contribuir de alguma forma para o projeto.
- As contribuições dos diferentes atores podem ser muito variadas (contribuições em dinheiro ou em espécie, contribuições para o investimento inicial ou para os custos operacionais), pelo que deve ser feita uma **abordagem diferenciada** para cada um deles.
- **Formalizar** os acordos por meio de convênios formais e divulgá-los, inclusive com o uso do website.



## 4.4.

### Divulgação do projeto



#### OBJETIVO

#### DA ATIVIDADE:

Desenhar e implementar uma campanha de comunicação mediante os diferentes meios de comunicação, dirigida à sociedade civil e às comunidades participantes e com a finalidade de promover a sensibilização do público para a importância do projeto, e de identificar outros atores que possam contribuir de alguma maneira para a realização dele, facilitando sua apropriação.

#### RECOMENDAÇÕES

- Para a divulgação do projeto, podem ser utilizados **diferentes meios de comunicação**, tais como a imprensa escrita, o rádio ou a internet.
- É necessário adaptar a mensagem a ser transmitida ao **público-alvo**.
- A divulgação pode ser realizada durante **todas as etapas** do projeto, aproveitando os diferentes marcos nele existentes. Um instrumento adequado para este fim é o filme "Bienvenidos", um curta-metragem de trinta minutos de duração, inspirado no programa LpA e que está disponível ao público no canal institucional da OEI no *Youtube*: <https://youtu.be/QXFzD8EhsqM>.

## 4.5.

### Princípio da igualdade

---

Tendo em vista a igualdade entre homens e mulheres, as intervenções devem favorecer os seguintes critérios:

- Incorporar uma análise prévia das relações de gênero nos contextos da intervenção e em cada uma das fases do planejamento.
- Identificar as necessidades das meninas e mulheres para dar-lhes voz em todas as etapas do programa e conseguir sua participação e liderança na comunidade.
- Analisar as capacidades técnicas entre homens e mulheres e potencializar cada uma delas.
- Analisar os recursos (humanos, materiais e financeiros) aos quais as mulheres têm acesso no início e no final do programa.
- Definir claramente os resultados esperados para homens e mulheres, respeitando a satisfação das necessidades práticas e interesses estratégicos.
- Gerar espaços de debate e reflexão.
- Realização de campanhas de sensibilização sobre a distribuição equitativa das tarefas domésticas, cuidados de familiares dependentes, por meio de palestras ou workshops no espaço escolar, em horários que favoreçam a participação do público. Tudo isto de forma gradual e respeitando a cultura de cada comunidade.
- Realização de seminários de sensibilização e prevenção da violência de gênero dirigidos a profissionais do meio escolar, da administração pública, em nível local e departamental e da comunidade.



## 4.6.

# Princípio da educação para o desenvolvimento sustentável

---

Princípio que visa inserir no itinerário de formação dos estudantes, beneficiários do projeto, os seguintes elementos de aprendizagem:

---

### CONTEÚDO DA APRENDIZAGEM:

Incluir no currículo temas fundamentais, tais como a mudança climática, a redução do risco de desastres e a produção e consumo sustentáveis.

---

### PEDAGOGIA E AMBIENTES DE APRENDIZAGEM:

Conceber o ensino e a aprendizagem de uma forma interativa e centrada no estudante, que permita uma aprendizagem transformativa, exploratória e orientada para a ação. Repensar os ambientes de aprendizagem (tanto físicos como virtuais) para incutir nos estudantes o desejo de agir em prol da sustentabilidade.

---

### TRANSFORMAÇÃO SOCIAL:

Capacitar os estudantes de qualquer idade, em qualquer ambiente educacional, para que transformem a si mesmo e a sociedade em que vivem.

- Permitir uma transição para economias e sociedades mais amigas do meio ambiente.
  - Dotar os estudantes de competências para empregos verdes.
  - Motivar as pessoas a adotar estilos de vida sustentáveis.
- Capacitar as pessoas para serem cidadãos globais que participem e assumam papéis ativos nos níveis local e mundial, a fim de que enfrentem e resolvam problemas globais e, em última análise, que contribuam para criar um mundo mais justo, pacífico, tolerante, inclusivo, seguro e sustentável.

## 4.7.

## Princípio da cidadania global

---

Este princípio consiste em sensibilizar e formar competências para uma cidadania global responsável, solidária e consciente da interdependência entre riqueza e pobreza, direitos humanos, equilíbrio ambiental, etc.

- Promover o compromisso e um sentimento de pertencimento ao ambiente local.
- Aumentar a consciência crítica dos desafios do mundo de hoje.
- Fomentar o reconhecimento da população onde o projeto é executado, como sujeitos de direitos e obrigações.
- Promover o respeito pelo outro, pela diferença, pela igualdade entre homens e mulheres.
- Formar em cidadania ativa a fim de promover a inclusão, a transformação do ambiente e favorecer a equidade.
- Incentivar a participação em todos os âmbitos da realidade local.
- Favorecer a interconexão com o mundo e do mundo, com o local.



## 4.8.

# Princípio da participação

---

O princípio da participação entende-se em duas perspectivas:

1. A participação como eixo de atuação entre os diferentes atores do projeto: implementadores, instituições participantes, comunidade educativa, lideranças comunitárias, autoridades educacionais e de outros setores.
2. A participação como um instrumento para identificar os envolvidos no projeto:
  - A análise da participação deve **oferecer uma visão geral dos atores presentes no ambiente em que se pretende realizar a intervenção e das suas relações**. Isto permitirá levar em consideração suas características na formulação do projeto e antecipar o posicionamento e a reação dos diferentes atores a ele. Existem diferentes opções e procedimentos para orientar uma análise de participação. Todos eles visam oferecer um esquema para a investigação das características e das relações entre os atores presentes envolvidos na intervenção.
  - Um modelo clássico e simples que pode ser utilizado para realizar uma análise de participação é o seguinte. Este método propõe a identificação e a caracterização de cada uma das partes interessadas de acordo com quatro aspectos gerais:
    - **Interesses:** os principais interesses e necessidades do ponto de vista do grupo.
    - **Problemas:** os principais problemas que afetam o grupo.
    - **Potencial:** a capacidade e motivação para a introdução de mudanças.
    - **Relações:** os padrões de cooperação (alianças) e competição, os conflitos de interesses ou as relações de dependência com outros grupos.

## 5.1.

### Resumo da documentação

---

#### Por etapas

---

#### Concepção

---

[DIS1\\_Modelo de Organização. Escopo e Responsabilidades.](#)

---

[DIS2\\_Planilha por país para a identificação de escolas - Esboço.](#)

---

[DIS3\\_Identificação, Seleção e Caracterização de Escolas.](#)

---

[DIS4\\_Documento de Formulação do Projeto.](#)

---

[DIS5\\_Anexo de Sustentabilidade ao Documento de Formulação.](#)

---

[DIS6\\_Elementos básicos, incluindo os aspectos de sustentabilidade a serem incorporados à matriz de formulação.](#)

---

[DIS7\\_Registro de riscos.](#)

---

#### Exploração

---

[EXP1 Avaliação interna do projeto.](#)

---

## 5.2.

# Resumo da documentação

---

## Por componentes (I)

---

### Energia

[ENE1\\_Anexos I-III Especificações técnicas de energia.](#)

[ENE2\\_Anexos IV-XII Especificações técnicas de energia.](#)

[ENE3\\_Guia para a elaboração das Especificações técnicas de energia.](#)

[ENE4\\_Matriz para a seleção de escolas \(critérios de energia e conectividade\).](#)

[ENE5\\_Modelo de Contrato de Energia.](#)

[ENE6\\_Especificações Técnicas de Energia.](#)

[ENE7\\_Especificações Gerais de Condições Técnico-Comerciais.](#)

[ENE8\\_Avaliação de ofertas.](#)

---

### Conectividade e TICs

[CON1\\_Conectividade. Plano de ação por países.](#)

[CON2\\_Plano de ação para os países.](#)

[CON3\\_Especificações técnicas de conectividade.](#)

[CON4\\_Recomendações sobre conectividade.](#)

[CON5\\_Avaliação de ofertas.](#)

---

### Formação de Professores

[FDO1 Manual para a introdução à gestão das TICs e a um uso responsável da internet.](#)

---

## 5.2.

# Resumo da documentação

---

## Por componentes (II)

---

### Fortalecimento da Comunidade

---

[FCO1\\_Recomendações para a elaboração do regulamento dos Comitês Locais de Gestão de instalações.](#)

---

[FCO2\\_Manual de formação da comunidade para a utilização do sistema fotovoltaico.](#)

---

[FCO3\\_Recomendações para a elaboração do Plano de formação em SSFV para os mantenedores locais.](#)

---

[FCO4\\_Considerações prévias sobre o manual de formação em SSFV para os mantenedores locais.](#)

---

[FCO5\\_Manual sobre a operação e a manutenção dos SSFV para os mantenedores locais.](#)

---

### Sustentabilidade

---

[SOS1\\_Modelo Econômico e Fontes de Financiamento para a Instalação Fotovoltaica das Escolas-Piloto de Honduras.](#)

---

[SOS2\\_Planilha para o cálculo de custos.](#)

---

[SOS3\\_Nota conceitual sobre os Centros de Manutenção.](#)

---



## 5.3.

### Resumo da documentação

---

#### Aspectos transversais

---

##### Monitoramento

---

[SEG1 SG-OEI Relatório de Monitoramento do Projeto.](#)

---

[SEG2 SG-OEI Formatos de Monitoramento.](#)

---

[SEG3 Sistematização da Experiência-Piloto.](#)

---

[SEG4 Avaliação interna do projeto.](#)

---

[SEG 5 NOTA CONCEITUAL Fundos de Financiamento Complementares para os projetos-piloto do LpA.](#)

---

# OEI

Organización de Estados  
Iberoamericanos

Organização de Estados  
Ibero-americanos



C/ Bravo Murillo 38  
28015 Madrid, España  
Tel.: +34 91 594 43 82  
Fax.: +34 91 594 32 86

[www.oei.int](http://www.oei.int)

 Organización de Estados Iberoamericanos

 Páginaoei

 @EspacioOEI

 @Espacio\_OEI

 Organización de Estados Iberoamericanos