



REDEE
EDIFÍCIOS PÚBLICOS

REDE DE APRENDIZAGEM EM
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E
GERAÇÃO DISTRIBUÍDA EM
EDIFÍCIOS PÚBLICOS

REDES DE APRENDIZAGEM:

UM GUIA PRÁTICO DE
IMPLEMENTAÇÃO A PARTIR DAS
EXPERIÊNCIAS NA REDEE –
EDIFÍCIOS PÚBLICOS

FICHA TÉCNICA:

PUBLICADO POR

Sistemas de Energia do Futuro

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

<p>Ministério de Minas e Energia (MME)</p> <p>Ministro Adolfo Sachsida</p> <p>Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Energético Paulo Cesar Magalhães Domingues</p> <p>Diretor de Desenvolvimento Energético Carlos Alexandre Príncipe Pires</p>	<p>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH</p> <p>Diretor Nacional Michael Rosenauer</p> <p>Diretor de Energias Renováveis e Eficiência Energética Johannes Kissel</p> <p>Diretor do Projeto Sistemas de Energia do Futuro Christoph Büdke</p>
---	--

COORDENAÇÃO DA PUBLICAÇÃO

MME

Samira Sana Fernandes de Sousa Carmo

Alexandra Albuquerque Maciel

GIZ

Nico Kohlhas

Paula Scheidt Manoel

ELABORAÇÃO

Autores

Gustavo Vaz Gontijo - Vaz Gontijo Consultoria

Ingrid Silveira e Marina Palhares - Mirá Design de Ideias

Projeto gráfico e diagramação

Ingrid Silveira - Mirá Design de Ideias

Maio, 2022

CONTATOS

<p>MME Esplanada dos Ministérios, Bloco U, Brasília/DF CEP: 70065-900 Telefone: (61) 2032-5555 www.gov.br/mme</p>	<p>GIZ SCN Quadra 1 Bloco C Sala 1501, 15º andar, Ed. Brasília Trade Center. CEP 70711-902, Brasília-DF, Brasil Telefone: (61) 2101-2170 www.giz.de/brasil</p>
---	---

SOBRE O PROJETO

O Projeto Sistemas de Energia do Futuro é uma cooperação técnica entre o Ministério de Minas e Energia (MME) e o Ministério Federal da Cooperação Econômica e do Desenvolvimento (BMZ) da Alemanha, por meio da GIZ, com o objetivo principal de apoiar a integração das energias renováveis e eficiência energética no sistema brasileiro de energia.

INFORMAÇÕES LEGAIS

Todas as indicações, dados e resultados deste estudo foram compilados e cuidadosamente revisados pelas autoras e pelos autores. Apesar disso, podem ocorrer erros com relação ao conteúdo. Dessa forma, nem a GIZ ou essas autoras e autores podem ser responsabilizadas/ os por qualquer reivindicação, perda ou prejuízo, direto ou indireto, resultante do uso ou da confiança depositada sobre as informações contidas neste estudo que sejam, direta ou indiretamente, resultante dos erros, imprecisões ou omissões de informações.

A duplicação ou reprodução do todo ou de partes do estudo (incluindo a transferência de dados para sistemas de armazenamento de mídia), bem como a distribuição para fins não comerciais são permitidas, desde que o MME e a GIZ sejam citados como fonte da informação. Para outros usos comerciais, incluindo duplicação, reprodução ou distribuição do todo ou de partes dessa publicação, o MME e a GIZ precisarão dar expressa autorização.

AGRADECIMENTOS

A todas as instituições participantes do Projeto-Piloto RedEE – Edifícios Públicos que forneceram as informações aqui compiladas.

Novembro de 2021

SUMÁRIO

Lista de siglas e abreviações	7
Lista de figuras	7
Lista de tabelas	7
Implementando Redes de Aprendizagem: A experiência com a RedEE – Edifícios Públicos ...	8
Introdução	9
1. Estrutura e etapas de uma Rede de Aprendizagem	13
2. Concepção e Preparação	18
2.1. Conceito da Rede de Aprendizagem	20
2.2. Prospecção de instituições participantes	21
i. Representatividade almejada/alcançada	23
ii. Análise do perfil do participante	23
2.3. Preparação dos conteúdos	24
i. Identificação das necessidades e interesses de cada instituição participante	24
ii. Identificação do nível de maturidade/conscientização em relação a gestão de energia e eficiência energética das instituições participantes	25
iii. Identificação de temas transversais	26
iv. Definição da lista de temas a serem trabalhados	27
2.4. O desenvolvimento de uma RdA em formato virtual	28

3. Implementação e Resultados	32
3.1. Os encontros e o acompanhamento técnico	34
i. Interação dos participantes no ambiente virtual	35
ii. Uso da plataforma de trabalho virtual colaborativo	38
iii. Assessoria personalizada às instituições participantes	41
iv. Conteúdos abordados	42
a) Palestras da Coordenação Técnica	43
b) Especialistas convidados	44
c) Apresentações dos participantes e trocas de experiências	44
3.2. Resultados alcançados pelos participantes	45
i. Diagnósticos energéticos realizados	47
ii. Propostas de projetos submetidas em CPPs do Programa de Eficiência Energética - PEE ..	48
iii. Projetos de EE criados e/ou executados	49
iv. Projetos de GD criados e/ou executados	50
v. Outros resultados	51
Anexo I – Informações de contato dos setores responsáveis pelos projetos desenvolvidos ..	52
Anexo II – Conceito da RedEE – Edifícios Públicos	54

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

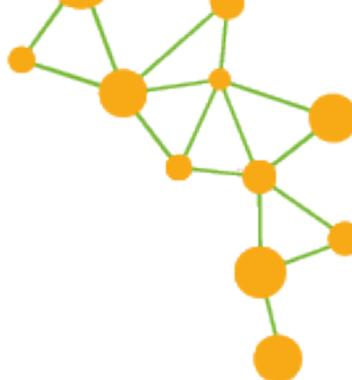
AEE	Ação de Eficiência Energética
ACL	Ambiente de Contratação Livre
ACR	Ambiente de Contratação Regulado
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
CPP	Chamada Pública de Projetos
EE	Eficiência Energética
GD	Geração Distribuída
LEEN	Learning Energy Efficiency Network (Rede de Aprendizagem em Eficiência Energética)
M&V	Medição e Verificação
MME	Ministério de Minas e Energia
PEE	Programa de Eficiência Energética
RdA	Rede de Aprendizagem
RedEE	Rede de Aprendizagem em Eficiência Energética e Geração Distribuída em Edifícios Públicos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Elementos da RedEE	14
Figura 2 – Fases das Redes de Aprendizagem do ponto de vista da instituição participante	15
Figura 3 – Tarefas necessárias às etapas de Concepção e Preparação	19
Figura 4 – Tarefas necessárias às etapas de Implementação e Divulgação de Resultados	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados esperados x alcançados	45
Tabela 2 – Quadro resumo dos projetos submetidos nas CPPs das distribuidoras	48
Tabela 3 – Quadro resumo das Ações de Eficiência Energética projetadas e/ou executadas	49
Tabela 4 – Quadro resumo das Ações de Geração Distribuída	50



IMPLEMENTANDO REDES DE APRENDIZAGEM: A EXPERIÊNCIA COM A REDEE – EDIFÍCIOS PÚBLICOS

A RedEE – Edifícios Públicos foi implementada em caráter piloto entre os meses de maio de 2020 e junho de 2021 numa iniciativa pioneira com 16 instituições. O conhecimento adquirido com a implementação deste piloto permitiu identificar boas práticas e sugerir caminhos e ações na criação e implementação de novas redes.

Concebida para aplicar a metodologia das Redes de Aprendizagem em Eficiência Energética (EE) nas instituições públicas brasileiras, a RedEE – Edifícios Públicos seguiu o modelo exitoso da Alemanha¹. A primeira etapa na adaptação para o cenário brasileiro foi o desenvolvimento do documento *Conceito para uma Rede Piloto para EE e GD em Prédios Públicos*², publicado em março de 2020.

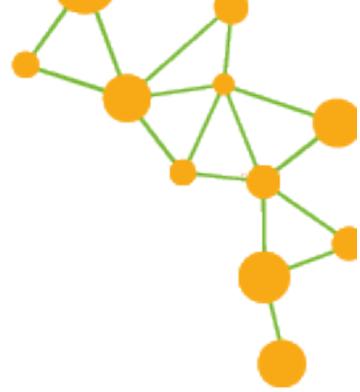
Essa publicação tem como objetivo apoiar instituições que desejem implementar futuras redes de aprendizagem no Brasil com base nas experiências desse piloto. O público-alvo do documento são as pessoas que integrarão as equipes de Instituição Âncora, Coordenação Técnica e Facilitação de novas Redes de Aprendizagem. Aqui, poderão conhecer os principais aspectos do processo de planejamento e implementação da RedEE – Edifícios Públicos, se beneficiando das lições aprendidas e das boas práticas que foram identificadas no decorrer desta rede.

¹ Informações detalhadas a respeito da implementação de Redes de Aprendizagem de Eficiência Energética podem ser encontradas no documento *Guía para la implementación de Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética y Sistemas de Gestión de la Energía en el contexto latinoamericano*, disponível em <https://redesdeaprendizaje.org/Download/02.pdf>.

² Disponível no Anexo II.



INTRODUÇÃO



INTRODUÇÃO

O que é a RedEE – Edifícios Públicos

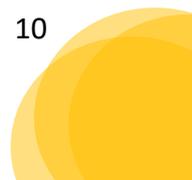
O conceito de Rede aplicado a organizações e projetos, segundo o filósofo Euclides Mance, pode ser compreendido como “um sistema de nódulos e elos; uma estrutura sem fronteiras; uma comunidade não geográfica; e um sistema de apoio ou sistema físico que se parece com uma árvore ou uma rede”. Pertencer a uma Rede já faz parte da rotina da maioria das pessoas e essa inserção tornou-se ainda maior com a tecnologia, que rompe fronteiras físicas e possibilita conexões com pessoas a quilômetros de distância.

Em um contexto geral, uma Rede de Aprendizagem (RdA) é um ambiente de colaboração estruturado, no qual diversos atores se reúnem com o intuito de alcançar um objetivo comum, o qual é o tema da Rede. Para o alcance do objetivo estabelecido, os atores contam tanto com a troca de experiências próprias quanto com capacitações e acompanhamento técnico especializado.

No contexto específico das **Redes de Aprendizagem em Eficiência Energética**, o objetivo comum é a melhora no desempenho energético das organizações participantes. Esta metodologia, criada na Suíça no final da

década de 1980, foi aplicada em diversos países, alcançando destaque na Alemanha como política pública para o fomento da eficiência energética e da redução de emissão de gases de efeito estufa.

A Rede de Aprendizagem em Eficiência Energética e Geração Distribuída em Edifícios Públicos (RedEE – Edifícios Públicos) foi criada com o intuito de aplicar a metodologia das Redes de Aprendizagem em instituições públicas brasileiras no contexto da eficiência energética, da geração distribuída e da redução dos gastos com energia elétrica das suas edificações prediais. A eficiência energética e a geração distribuída de energia têm grande potencial no Brasil, e as Redes de Aprendizagem colaboram com o empoderamento dos atores do setor, tornando-o mais sustentável tanto no sentido econômico quanto no sentido ecológico. A iniciativa foi coordenada pelo Ministério de Minas e Energia (MME) em parceria com a Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável, por meio da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, no âmbito do projeto Sistemas de Energia do Futuro.



POR QUE UMA REDE DE APRENDIZAGEM VOLTADA PARA *EDIFÍCIOS PÚBLICOS*?

Estima-se que no Brasil existam cerca de 500 mil edificações públicas administradas pelas três esferas do poder (federal, estadual e municipal)³. Seu consumo de eletricidade totalizou 15 TWh ou 4,8% do consumo total no mercado regulado de energia elétrica (ACR) em 2018. Estudos indicam que existe um potencial de redução de consumo e gastos com energia no setor público em torno de 20% a 30%. Esse potencial elevado é justificado tanto pela idade das instalações e dos equipamentos, quanto pela incipiência das iniciativas para o uso eficiente da energia voltadas para este setor. Colaboram para este número as mudanças frequentes no quadro de pessoal das instituições públicas, o que afeta diretamente a sua gestão da energia, bem como a falta de conhecimentos técnicos específicos na temática da eficiência energética.

Arelado ao potencial de redução de consumo através da eficientização está o potencial de autogeração de energia elétrica dos edifícios públicos. Combinadas, estas abordagens constituem uma forte estratégia para a redução da demanda por energia elétrica das edificações: alcançar a eficiência no consumo de energia – tanto por meio de atualizações tecnológicas, quanto pelo uso consciente dos recursos energéticos pelas pessoas – e gerar localmente uma parcela da energia consumida, utilizando preferencialmente

fontes renováveis, não agressivas ao meio ambiente, e que tenham viabilidade técnica e econômica.

Embora grande parte das instituições públicas brasileiras ocupem instalações ainda ineficientes, são inúmeras aquelas que já se interessaram e obtiveram sucesso na implementação de ações de eficiência energética e de geração distribuída, alcançando um patamar destacado dentre as demais nesse quesito. A este respeito, uma medida do interesse que o tema desperta atualmente nas instituições públicas é a frequente abordagem que estas têm feito tanto ao Ministério de Minas e Energia quanto à Cooperação Alemã em busca de apoio às suas intenções de avançar em questões relativas à eficiência energética e à redução de gastos com energia.

Tendo em vista o grande potencial e a demanda das instituições públicas em se tornarem capazes de implementar projetos de eficiência energética e de geração distribuída, a metodologia das Redes de Aprendizagem foi identificada como uma alavanca capaz de alçar os resultados a elevados patamares. Esta estratégia permite, ainda, incluir instituições mais avançadas na matéria, com vistas a compartilhar o conhecimento adquirido por elas e promover a troca de experiências entre os integrantes do setor público.

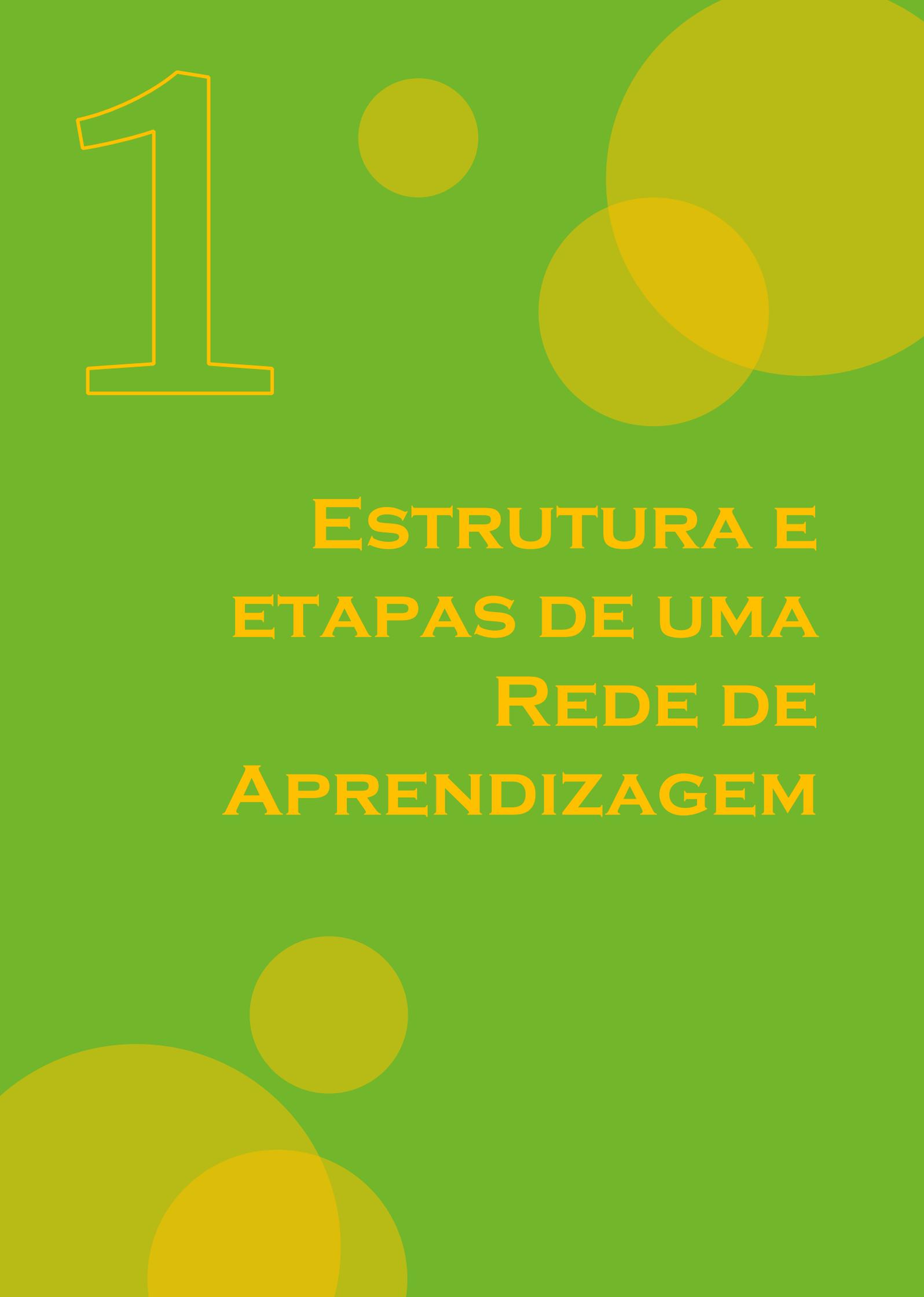
³ <http://www.procelinfo.com.br/main.asp?View=%7B8D1AC2E8-F790-4B7E-8DDD-CAF4CDD2BC34%7D&Team=¶ms=itemID=%7BADD7B7C8-AD4F-4953-8329-E6A48CA91222%7D;&UIPartUID=%7BD90F22DB-05D4-4644-A8F2-FAD4803C8898%7D>

O PROJETO-PILOTO

Seguindo a identificação das Redes de Aprendizagem como ferramenta capaz de fomentar a melhoria do desempenho energético das instituições públicas, foi desenvolvido o projeto-piloto da RedEE – Edifícios Públicos, para analisar a viabilidade da aplicação da metodologia neste setor específico. No período compreendido entre maio de 2020 e junho de 2021, a RedEE – Edifícios Públicos desenvolveu suas atividades com o objetivo de apoiar 16 instituições públicas a analisar seus consumos de energia e a desenvolver, viabilizar e implementar ações de Eficiência Energética e integração de Geração Distribuída:

- Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
- Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB
- Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos
- Exército Brasileiro
- Força Aérea Brasileira
- Hospital da Criança de Brasília José Alencar
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA
- Imprensa Nacional
- Instituto de Gestão Estratégica de Saúde do Distrito Federal
- Instituto Federal de Brasília – IFB
- Ministério de Minas e Energia
- Ministério Público do Trabalho
- Polícia Federal
- Presidência da República
- Rede Sarah de Hospitais de Reabilitação
- Superior Tribunal de Justiça

O grupo instituído tem consumo anual da ordem de 60 GWh, o que representa um gasto de R\$45 milhões ao ano com eletricidade. Durante 13 meses, estas instituições foram capacitadas e se apoiaram na superação de barreiras, de caráter técnico e financeiro, através do trabalho em grupo e de um amplo acompanhamento técnico por profissionais especializados.



1

ESTRUTURA E ETAPAS DE UMA REDE DE APRENDIZAGEM



1. ESTRUTURA E ETAPAS DE UMA REDE DE APRENDIZAGEM

A estrutura de gestão adotada pela RedEE – Edifícios Públicos seguiu a prática mais comum de redes alemãs, sendo composta por 5 diferentes perfis de participação, os quais se relacionam como mostra a Figura 1, e cujos papéis são descritos a seguir.



Figura 1 - Elementos da RedEE. (Fonte: Elaboração própria para o Conceito da RedEE – Edifícios Públicos.)

- A **instituição âncora** é o ponto focal da iniciativa a nível político institucional, e responsável pela orientação conceitual e o controle de qualidade dos trabalhos relacionados. Na RedEE – Edifícios Públicos, foi composta conjuntamente pelo Ministério de Minas e Energia e pela Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável, por meio da GIZ.
- A **equipe de Coordenação Técnica**, braço direito da instituição âncora na iniciativa, é responsável pela elaboração e/ou adaptação do conceito, pela identificação de participantes e parceiros, pela orientação e acompanhamento técnico

dos participantes, pela implementação de capacitações em assuntos específicos e pela interface com a instituição âncora.

- A **equipe de Facilitação** apoia a Coordenação Técnica na gestão da RdA, na elaboração de metodologias e dinâmicas de facilitação, na moderação dos encontros, na documentação e comunicação de resultados obtidos e acompanha os participantes na sua atuação na Rede.
- Os **Participantes** são responsáveis pela articulação das suas demandas, definição de metas individuais, pela elaboração e implementação dos seus projetos, pela capacitação de outros participantes em áreas

de especialização pertinentes, pela disseminação de conhecimentos adquiridos nas suas instituições e pelo cumprimento das metas individuais e coletivas definidas ao longo da sua participação.

- **Especialistas externos** realizam capacitações e apoios técnicos pontuais para os participantes da RdA nas suas áreas de especialização através de parcerias e contratações. Os participantes da Rede com especializações nas áreas requeridas atuam como **especialistas internos**, realizando capacitações e apoios para os demais

participantes nas suas áreas de especialização.

A implementação da RedEE – Edifícios Públicos foi baseada em um dos modelos alemães mais adotados para as RdA, conhecido pela sigla LEEN. Este modelo divide a implementação das redes em 3 fases, conforme pode ser visto na Figura 2:

- **Fase 0:** Inicialização, com duração típica de 3 a 9 meses;
- **Fase 1:** Diagnóstico Energético, com duração típica de 5 a 10 meses;
- **Fase 2:** Operação da Rede, com duração típica de 2 a 4 anos.



Figura 2 - Fases das Redes de Aprendizagem do ponto de vista da instituição participante.
(Fonte: GIZ/MME. Redes de Aprendizagem em Eficiência Energética: Experiências Baseadas em Evidências da Alemanha e Aplicabilidade ao Contexto Brasileiro. 2020.)

Esta divisão das 3 fases reflete o ponto de vista da instituição participante, a partir do momento em que toma conhecimento da Rede. É importante perceber que a primeira ação da Fase 0 é a apresentação do modelo LEEN para as instituições interessadas em participar, ou seja, é o primeiro contato do possível participante com a ideia da Rede.

Do ponto de vista da Instituição Âncora e da Coordenação Técnica, a divisão do processo de implementação é diferente, mais extenso, porque deve levar em consideração todo o trabalho de concepção e preparação da Rede até chegar ao momento de apresentar o modelo para as possíveis instituições participantes. A Instituição Âncora e Coordenação Técnica também atuam em tarefas após a finalização da Rede mostrada na **Figura 2**, numa etapa de avaliação e divulgação de resultados e impactos.

Este processo ampliado, que encapsula as 3 fases anteriores, é denominado *processo completo de implementação de uma Rede de Aprendizagem*, e compreende as seguintes etapas:

- **Etapa 1:** Concepção
- **Etapa 2:** Preparação (contempla, entre outras coisas, a Fase 0 do modelo LEEN)
- **Etapa 3:** Implementação (contempla as Fases 1 e 2 do modelo LEEN)
- **Etapa 4:** Divulgação de resultados e impactos

Estas etapas são detalhadas neste documento. O Capítulo 2 traz as experiências nas etapas de Concepção e Preparação, enquanto o Capítulo 3 trata das etapas de Implementação e Resultados.

A aplicação do modelo LEEN ao projeto piloto da RedEE – Edifícios Públicos

A etapa de Implementação, que no modelo LEEN tem duração usual entre 29 e 58 meses (Fases 1 e 2 do modelo), foi realizada na edição piloto da RedEE – Edifícios Públicos em um período de apenas 13 meses. O motivo do curto período de implementação está relacionado ao propósito do caráter piloto da iniciativa. A proposta inicial foi a de **avaliar a viabilidade da aplicação das RdAs como mecanismo de fomento à implantação de ações de EE e GD nos prédios públicos**. Pelo tempo reduzido, algumas atividades inerentes ao modelo LEEN não foram contempladas na etapa de Implementação, a exemplo de:

- Implementação de AEEs de médio e alto custo;
- Acompanhamento das atividades ao longo dos anos;
- Monitoramento do impacto das ações implementadas.

Não realizar estas atividades traz o prejuízo de não se conhecer o impacto da Rede a longo prazo, porém, o propósito da iniciativa piloto não foi prejudicado. Em 13 meses de implementação foi possível desenvolver um ciclo completo de atividades que passou, em linhas gerais, pelas etapas de:

- Avaliação da situação atual das instituições;
- Capacitação do grupo de participantes nos temas relevantes;
- Identificação e colocação em prática de AEEs de baixo custo ou custo zero;
- Identificação de potencial de geração e desenvolvimento de projetos preliminares de GD;
- Realização de troca de experiências entre as pessoas participantes da iniciativa.

A implementação curta não possibilita a uma RdA promover uma completa mudança de cultura nas instituições participantes nem tampouco apoiar e monitorar a implementação das ações mais robustas de EE e GD. Isso traz como consequência a incerteza em relação ao alcance do objetivo-chave das RdAs no geral, que é a efetiva redução de consumo de energia ao longo dos anos de duração da Rede (e a manutenção do novo patamar de consumo nos anos subsequentes). No entanto, tal “prejuízo” relação ao propósito geral das RdAs foi endereçado no desenvolvimento do Conceito da RedEE – Edifícios Públicos, e o propósito específico deste projeto piloto foi garantido com os 13 meses de implementação: a metodologia foi avaliada como ferramenta de fomento a EE e GD e o resultado desta implementação é relatado neste documento.



CONCEPÇÃO E PREPARAÇÃO



2. CONCEPÇÃO E PREPARAÇÃO

Durante as etapas de Concepção e Preparação, Instituição Âncora e Coordenação Técnica trabalham juntas para definir o conceito da RdA, prospectar os participantes e identificar suas necessidades de desenvolvimento em relação à Eficiência Energética (EE) e Geração Distribuída (GD). É também durante essas

etapas que os demais profissionais envolvidos na estrutura da Rede devem ser contratados e as parcerias com os stakeholders devem ser iniciadas. A **Figura 3** mostra de forma sintética as principais tarefas que compõem as etapas de Concepção e Preparação.

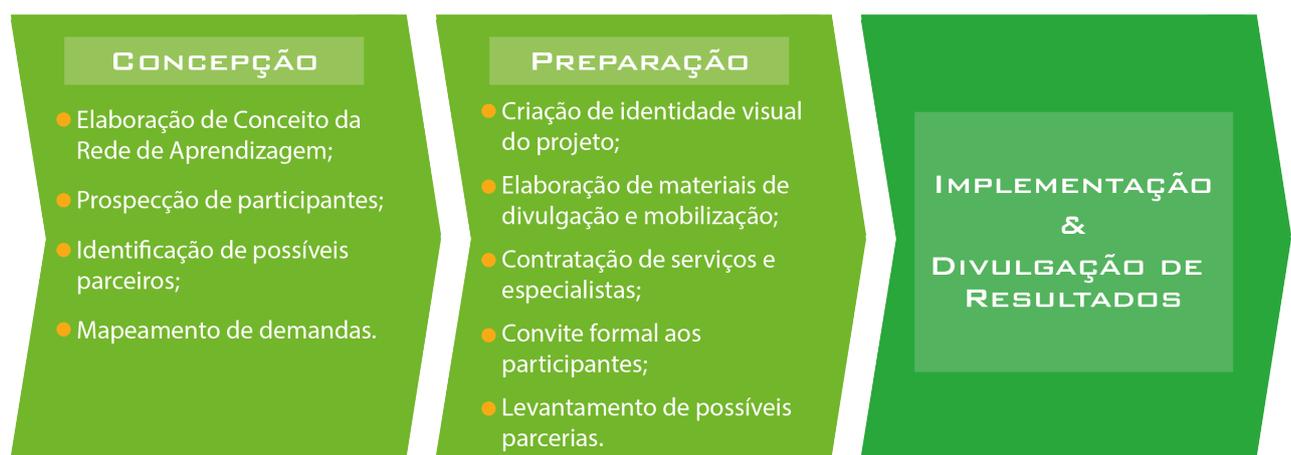


Figura 3 - Tarefas necessárias às etapas de Concepção e Preparação. (Fonte: Elaboração própria.)

Para a equipe que deve compor a rede, destacamos a importância de profissionais especializados em Facilitação de reuniões, que irão desenvolver um Design de Aprendizagem por meio de metodologias de dinâmica de grupos para cada reunião. E também, profissionais de comunicação (design e criação de conteúdo) para preparação de materiais de divulgação e de convencimento à participação na fase de estruturação da rede, e outros

materiais pontuais de apoio ao longo da rede.

Este relatório não tem o propósito de explicar extensivamente o modo de execução de cada uma das tarefas pontuadas na **Figura 3**, se atendo aos pontos mais importantes onde a experiência com a condução da RedEE – Edifícios Públicos tenha gerado lições aprendidas e boas práticas identificadas para futuras redes.

2.1. CONCEITO DA REDE DE APRENDIZAGEM

A principal atividade da etapa de Concepção é a criação do Conceito da RdA. A Instituição Âncora deve detalhar em um documento as definições sobre o tipo de Rede a ser criado, o número de instituições participantes, a duração esperada da Rede e seus principais objetivos. A depender da gestão da criação da RdA, esta etapa pode contar com o apoio da Coordenação Técnica. Em alguns casos, essa equipe passa a integrar o time de desenvolvimento do projeto da RdA desde o início da etapa de Concepção – como aconteceu na RedEE – Edifícios Públicos. Em outros, especialmente quando a iniciativa é planejada para ocorrer em várias edições simultâneas, a Instituição Âncora desenvolve o Conceito e demais atividades das etapas de Concepção e Preparação, e a equipe de Coordenação Técnica (ou diversas equipes) entra no projeto no decorrer da etapa de Preparação ou mesmo no início da etapa de Implementação.

O desenvolvimento do conceito deve considerar, pelo menos, os seguintes tópicos (detalhes e exemplos de aplicação podem ser vistos no documento Conceito da RedEE – Edifícios Públicos, no **Anexo II**):

- **Público da Rede de Aprendizagem**
Definição do *tipo de instituição* se espera que participe da rede? Serve como direcionamento inicial para a prospecção das instituições e/ou direcionamento da divulgação da iniciativa.
- **Objetivos e resultados esperados**
Descrição dos objetivos e resultados, acompanhados dos indicadores para avaliação dos resultados.
- **Estrutura da Rede de Aprendizagem**
Detalhamento dos atores envolvidos e papéis e funções de cada um dentro do projeto.
- **Perfil das instituições participantes**
Delimitação do público da RdA, onde devem ser definidas as *características desejadas* das instituições elegíveis.
- **Perfil de profissionais participantes**
Definição da quantidade, área de formação acadêmica, área de atuação e experiência das pessoas que irão representar a instituição na RdA.
- **Foco tecnológico e temático da Rede de Aprendizagem**
Seleção preliminar dos temas e áreas do conhecimento a serem trabalhadas para o alcance dos objetivos e resultados esperados.
- **Cronograma de atividades e Plano de trabalho para os participantes**
Tempo de duração da RdA, distribuição das atividades ao longo do período de implementação, definição do número de encontros.

- Planejamento preliminar dos Encontros
Expectativa preliminar do fio lógico dos encontros e seu tempo de duração, com uma distribuição dos principais temas e conteúdos entre os encontros.
- Estimativa de demandas de participação de especialistas externos
Levantamento da necessidade de apoio de especialistas externos, com identificação de possíveis parcerias com consultores, empresas e universidades.
- Plataforma de comunicação a ser utilizada durante a fase de implementação
Identificação dos requisitos tecnológicos para a plataforma de comunicação a ser usada, com possível avaliação preliminar das plataformas disponíveis.

O desenvolvimento do Conceito é a atividade que cria a *identidade* da RdA. Dentre inúmeras configurações que uma Rede pode ter, esta etapa fundamental define as particularidades

da Rede específica que se está criando. Reaplicações do mesmo conceito podem ser feitas em novas edições da mesma RdA. Apesar de não ser necessário criar um novo conceito, uma revisão e atualização são sempre necessárias para incorporar as lições aprendidas a cada edição.

O Conceito da RedEE – Edifícios Públicos teve a particularidade de ter sido desenvolvido nos meses exatamente anteriores ao surgimento da pandemia de COVID-19. As adaptações necessárias à implementação da RedEE devido às restrições impostas pela pandemia são descritas em detalhes mais adiante neste capítulo.



O **Anexo II** traz o Conceito que foi desenvolvido para a RedEE – Edifícios Públicos previamente à sua implementação. As informações contidas nesse documento exemplificam como foram desenvolvidos os tópicos contidos nesta seção.

2.2. PROSPECÇÃO DE INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

Como uma das etapas iniciais da implementação, a prospecção das instituições participantes tem papel fundamental no desenvolvimento da RdA. Esta tarefa deve ser balizada pelos critérios estabelecidos no Conceito da RdA, que são detalhados um pouco mais adiante.

O tipo de Rede que se deseja criar define as características desejadas do seu público e influencia diretamente na prospecção dos participantes. No caso de uma Rede setorial, todos os participantes devem ser de um

mesmo segmento, o que dita o tipo de instituição a ser prospectada. Um exemplo de rede setorial é o ProEESA – Projeto de Eficiência Energética em Sistemas de Abastecimento de Água, para empresas do ramo de abastecimento de água e saneamento, desenvolvido pelo Ministério do Desenvolvimento Regional em conjunto com a GIZ (mais informações em <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/proeesa>).

Outro tipo de rede que delimita o perfil da instituição participante é a Rede interna, para a qual se busca uma única instituição que tenha instalações físicas em múltiplas localidades. Caso o processo de implementação da Rede seja de forma presencial, com reuniões coletivas e visitas técnicas em cada instituição, então a localização física da instituição também pode ser um dos critérios relevantes para a participação. No exemplo da RedEE – Edifícios Públicos, o tipo de rede e o critério de logística direcionaram a participação a instituições públicas das esferas Federal e Distrital

sediadas em Brasília – DF, e que tivessem um gasto anual com energia superior a R\$ 1 milhão.

Ao prospectar instituições participantes, deve-se levar em consideração que uma rede necessita que seus integrantes tenham um propósito comum que os leve à mútua cooperação. Por isso, é fundamental que não haja interesses conflitantes, seja por serem instituições concorrentes, por exemplo, seja por terem realidades muito diferentes entre si. A colaboração entre o grupo é um princípio das RdA.

O PROCESSO DE PROSPECÇÃO

Uma boa prática aprendida consiste em fazer um levantamento preliminar das instituições que se enquadram nos critérios definidos no Conceito. Por vezes, a Instituição Âncora, pelo seu perfil articulador, é capaz de prover esse levantamento. A partir desta pré-seleção, a Coordenação Técnica pode avaliar e aplicar alguns critérios de seleção. Uma prática interessante é selecionar as instituições estrategicamente, de forma a aumentar a probabilidade de alcançar os objetivos e resultados esperados da iniciativa.

A mobilização inicial dos possíveis participantes deve ser avaliada de acordo com a realidade da Rede a ser formada. Na RedEE – Edifícios Públicos, todos os possíveis participantes se

localizavam na mesma cidade. Isso propiciou a realização de reuniões, visitas e conversas com instituições sugeridas pelo Ministério de Minas e Energia, além de outras instituições identificadas pela Coordenação Técnica.

Outras iniciativas, como no México, tiveram boas experiências com a realização de eventos de divulgação da iniciativa, chamando as instituições a fazerem parte do projeto. Nestes eventos, as instituições mobilizadoras divulgaram a oportunidade de participação para uma ampla gama de instituições (tipicamente de 30 a 50 empresas) para que um determinado percentual aderisse à Rede (em torno de 10 a 15 interessados).

I. REPRESENTATIVIDADE ALMEJADA/ALCANÇADA

Na RedEE – Edifícios Públicos, a representatividade de alguns setores-chave foi um critério importante (diferentes poderes, diferentes esferas, áreas de educação, saúde etc.) para fins de visibilidade da iniciativa. Na etapa de concepção, definiu-se que a lista de participantes deveria conter, no mínimo:

- 1 ministério, para fins de visibilidade do projeto-piloto;
- 1 instituição do setor de educação, pela relevância do setor e presença em todo o país;
- 1 instituição do setor de saúde, pela relevância do setor e presença em todo o país;
- 1 instituição com diversas instalações físicas no país, com sede em Brasília, pela capacidade de replicação imediata da Rede de Aprendizagem;
- 5 instituições com interesse e capacidade de submeter projetos na chamada de PEE da CEB em 2020/2021, pelo impacto concreto na redução do consumo a baixo custo para a instituição proponente.

Na prática, a RedEE – Edifícios Públicos alcançou a representatividade almejada na lista de participantes, com 1 ministério (MME), 1 instituição de ensino (IFB), 3 instituições do setor de saúde (Hospital de Base, Rede Sarah e Hospital da Criança de Brasília), 5 instituições presentes em todo o país (Correios, Exército, FAB, MPT, Polícia Federal) e 5 instituições com interesse em participar do PEE. Ocorreu que, na prática, apenas 4 destas instituições tiveram condições de submeter projetos.

A partir dessa experiência, aprendemos que estabelecer perfis almejados dentro do grupo é uma prática interessante, que orienta a Coordenação Técnica de forma positiva na prospecção dos participantes. Outra sugestão no contexto da prospecção é avaliar a possibilidade de trazer para o grupo de participantes uma instituição que tenha implementado ações de EE de médio/grande porte, ou que notoriamente adote boas práticas na gestão de energia. Um participante com este perfil pode compartilhar sua experiência desde o início das atividades da rede, sendo visto pelos demais como um caso de sucesso, o que auxilia no engajamento do grupo.

II. ANÁLISE DO PERFIL DO PARTICIPANTE

Uma vez determinadas as instituições participantes, lida-se com as indicações dos profissionais que as irão representar na RdA. O perfil dos profissionais que representam as instituições participantes é importante, porque influencia tanto na apropriação do conteúdo oferecido pela Rede quanto na capacidade de implementação de projetos de

melhoria. Assim como foi orientado em relação ao perfil da instituição, o perfil técnico desejado para o profissional participante deve ser escolhido para que este possa aproveitar ao máximo os benefícios trazidos pela Rede e que, em contrapartida, propicie o alcance dos objetivos propostos.

A recomendação é que os representantes façam parte do grupo de gestores responsáveis pela administração, manutenção e gestão de energia das instituições. O ideal é que tais profissionais tenham autonomia na proposição, elaboração e articulação de projetos em suas instituições. A prática com a RedEE – Edifícios Públicos mostrou ser ideal que as pessoas indicadas tenham formação em engenharia e que integrem o grupo de gestores citado. Isso se dá tanto pela facilidade de compreensão dos temas técnicos abordados por especialistas quanto pela

proximidade que têm com as pessoas chave que influenciam no processo de decisão da organização.

Além disso, ter conhecimento do perfil de grupo é de suma importância também para uma etapa futura, que é o planejamento das atividades dos encontros, por parte da equipe de Facilitação. A linguagem que será usada, o ritmo das atividades, as ferramentas tecnológicas e qualquer dinâmica em grupo, são elaborados de acordo com o perfil do grupo.

BOAS PRÁTICAS



É recomendado que a instituição participante firme um Acordo de Cooperação ou um **Memorando de Entendimento** que demonstre seu compromisso com a RdA. Este documento é ideal para registrar o alinhamento das expectativas entre a Rede e seus participantes, além de ser um instrumento de formalização do apoio da esfera de gestão da instituição à sua participação na iniciativa.

2.3. PREPARAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Para a definição dos conteúdos a serem abordados na RdA, é necessário a participação de um especialista no setor em que a Rede se desenvolverá. Uma rede setorial aplicada a hospitais demandará abordagens diferentes de uma rede aplicada a edificações públicas de forma geral. Via de regra, a Coordenação Técnica da RdA contém em sua equipe tal especialista.

A primeira listagem do conteúdo da Rede será desenvolvida pelo especialista, levando em consideração os temas mais relevantes para a EE na área de atuação da Rede em questão. Devem ser levados em consideração os temas com maior probabilidade de aplicação dentro do conjunto de instituições participantes que será formado.

I. IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E INTERESSES DE CADA INSTITUIÇÃO PARTICIPANTE

Uma vez definidas as instituições participantes, é de suma importância realizar a identificação das demandas por parte das

instituições. Essa identificação, a exemplo do que foi feito na RedEE – Edifícios Públicos, pode ser iniciada já no momento de inscrição

da instituição participante através da solicitação do preenchimento de formulários de levantamento de interesses, de identificação dos sistemas de uso de energia empregados pela instituição e também através da solicitação de envio de documentos (faturas de energia, diagnósticos energéticos anteriores, relatórios de sistemas de autogeração, etc.).

Atenção: é muito comum que os profissionais que irão representar as instituições na RdA sejam envolvidos no processo somente após a efetiva inscrição da instituição. Isso revela que os formulários de levantamento de interesses e identificação de sistemas podem ter sido preenchidos por pessoas que não estejam a par das condições e reais necessidades da infraestrutura das instituições. Isso ocorre porque durante a prospecção de participantes,

via de regra, a Coordenação Técnica mantém contato apenas com as esferas de gestão das instituições. Os gestores decidem que é estratégico para suas instituições participarem da RdA e somente em um segundo momento indicam os representantes para as atividades.

O resultado dessa dinâmica é que a identificação das demandas feita pela Coordenação Técnica pode estar incompleta, visto que se baseou em parte em informações inconsistentes informadas pelo participante. Como forma de contornar esta situação, sugere-se que se faça, o mais cedo possível, uma rodada de reuniões com os profissionais representantes de cada instituição, para que se possa validar todas as informações obtidas na fase de inscrição e complementá-las, se preciso. Isso garantirá uma identificação confiável das demandas.

II. IDENTIFICAÇÃO DO NÍVEL DE MATURIDADE/CONSCIENTIZAÇÃO EM RELAÇÃO A GESTÃO DE ENERGIA E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DAS INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

Um desafio sempre presente na fase de implementação das RdA em EE é lidar com diferentes níveis de maturidade e conscientização em relação a gestão de energia e EE entre participantes. As experiências das Redes anteriores mostram que os grupos de participantes são, em sua maioria, heterogêneos neste quesito.

Existem algumas maneiras de suavizar o impacto da falta de conscientização do grupo. Todas elas, no entanto, dependem da identificação precoce desta condição. Recomenda-se, novamente, que sejam realizadas o mais cedo possível as reuniões de identificação de interesses com os profissionais participantes. Durante essas

conversas a Coordenação Técnica identifica o nível de maturidade/conscientização (não há meios melhores que uma identificação subjetiva por um especialista em eficiência energética).

Com o intuito de nivelar os conhecimentos, após identificados os casos pontuais de necessidade de conscientização, algumas medidas podem ser tomadas, como por exemplo, a disponibilização de um acervo de literatura e vídeos, exemplos de estudos de caso e casos de sucesso, além da promoção do debate e da troca de experiências, entre participantes, a respeito das práticas das instituições com relação ao uso da energia, entre as primeiras atividades da RdA.

O tema do nível de maturidade e conscientização é sensível quando se trata do alcance aos objetivos da Rede e, por vezes, são um fator de decisão entre admitir ou não uma instituição participante no grupo. Algumas RdA voltadas para indústrias na Alemanha, por exemplo, estabeleceram o requisito de que seus candidatos a participantes devem

necessariamente já ter implementado um sistema de gestão de energia conforme a norma ISO 50001. Ao cogitar limitar a participação na RdA somente de instituições que já tenham alcançado um certo nível de maturidade e conscientização em relação a EE, dois fatores devem ser levados em consideração:



PRÓ

Ao limitar a participação, a Coordenação da Rede "escolherá as suas batalhas", e ganhará tempo e capacidade de trabalho, ao não precisar trabalhar no convencimento, mudança de *mindset* e conscientização do participante.



CONTRA

Do ponto de vista governamental, como fomentador, as Redes podem ser exatamente o instrumento de conscientização que se deseja utilizar para as instituições do setor público.

III. IDENTIFICAÇÃO DE TEMAS TRANSVERSAIS

Os temas transversais são aqueles que têm relevância para a maioria das instituições participantes. Sua identificação exata somente pode ser realizada após o conhecimento das infraestruturas físicas das instituições participantes. São intimamente relacionados ao setor de aplicação da Rede: o tema *Sistemas de Ar Comprimido* certamente é um tema transversal em qualquer Rede voltada para indústrias, ao passo que é do interesse de poucos em uma Rede voltada para o setor comercial ou de serviços. Por serem do interesse de todos, esses serão os temas sobre os quais se desenvolvem as capacitações e trocas de experiências no decorrer da RdA.

IMPORTANTE

A transversalidade de um tema significa que existe interesse ou necessidade pela abordagem do assunto por todas as instituições. A quantificação do impacto desse tema na melhoria da eficiência energética de cada instituição, no entanto, é diferente. Por exemplo: Sistemas de condicionamento de ar são relevantes para 100% dos edifícios, porém, seu impacto é maior em um grande edifício que tem 100% de área condicionada do que em uma pequena edificação projetada para se beneficiar da ventilação natural e que tem apenas pequenas áreas condicionadas artificialmente.

IV. DEFINIÇÃO DA LISTA DE TEMAS A SEREM TRABALHADOS

Depois de identificadas as demandas específicas de cada instituição e depois de definidos os temas transversais, a lista preliminar de conteúdos deve ser revisada, adequando os temas inicialmente propostos e realizando ajustes na profundidade necessária à abordagem. Para a obtenção da lista final de conteúdo, é importante realizar uma estimativa da alocação do tempo necessário para trabalhar cada tema, considerando o número de encontros disponíveis ao longo do período de atividade da Rede. Esta estimativa pode ser realizada com base nas informações do item *Planejamento preliminar dos Encontros*, constante do Conceito da RdA.

Ao realizar a estimativa da alocação do tempo, é importante considerar que imprevistos sempre ocorrem. No decorrer da Rede, alguns temas em especial podem requerer aprofundamento, ou ainda, podem despertar o interesse por um tema correlato. O planejamento preliminar dos encontros deve ser flexível o suficiente para permitir esse tipo de adequação, seja para aprofundamento, inserção ou substituição de um conteúdo. Essa é uma etapa muito importante que necessita de uma boa integração entre a equipe da Coordenação Técnica e a equipe de Facilitação, porque à medida em que os temas e os especialistas convidados são definidos pela Coordenação Técnica é preciso que haja um planejamento de tempo e de atividades, por parte da equipe de Facilitação para que o assunto seja explorado de maneira satisfatória durante o encontro.

É sugerido que a preparação dos conteúdos e o planejamento dos encontros seja realizado deixando lacunas que possam ser utilizadas para esse fim.

E SE O TEMPO DISPONÍVEL NÃO PERMITIR TRATAR DE TODOS OS TEMAS RELEVANTES?



Cabe à equipe de Coordenação Técnica decidir sobre qual tema priorizar caso a lista de conteúdos relevantes exceda a disponibilidade de tempo para o trabalho. É uma boa prática, nesse caso, priorizar os temas pelo seu fator de impacto no consumo de energia e/ou nos gastos do grupo como um todo. Os temas transversais podem ter impactos diferentes em cada instituição do grupo. Por isso, a Coordenação Técnica deve ponderar o impacto no grupo. Lembre-se: os objetivos de uma RdA são a soma dos objetivos individuais, então, a orientação nesse caso é ir na direção que maximiza o resultado para o grupo.

Ter um planejamento flexível é importante para a fluidez da RdA, porque, mesmo com um planejamento criterioso, não é possível conhecer de antemão todas as necessidades do grupo. É natural que certos aspectos surjam somente com a abordagem dos temas e a Coordenação Técnica ser capaz de fazer uma leitura crítica dos resultados e então fazer um ajuste no planejamento com a rede em curso.

Além disso, é possível identificar conteúdos que possam ser disponibilizados de forma assíncrona como vídeos, planilhas e artigos desenvolvidos especialmente para a Rede, seja pela Coordenação Técnica ou por profissionais especialistas, para que sejam usados como ferramentas complementares ao escopo das reuniões. A equipe de Facilitação pode identificar momentos propícios para a disponibilização desse material alinhado à

metodologia proposta nas reuniões e não apenas como um extra à ementa da rede.

Como o impacto dos temas transversais é diferente em cada instituição, é natural que algumas poucas tenham necessidade de aprofundamento de determinados temas. Uma solução identificada para esse aprofundamento que não é de interesse geral ou para abordagem de temas que não puderam ser trazidos para os encontros é a criação de grupos de discussão de participantes que tenham interesse comum em torno de tais temas.

Para referência, é mostrada a composição da lista de conteúdos da RedEE – Edifícios Públicos após a identificação das demandas e temas transversais, e da adequação ao tempo disponível:

- Procedimento de levantamento de dados e elaboração de diagnósticos
- PEE e chamadas públicas da CEB
- Conceitos e tecnologias de iluminação
- Isolamento térmico, envoltória predial e etiquetagem de prédios
- Sistemas HVAC
- Energia solar e geração distribuída
- Arcabouço regulatório da GD: REN 482
- Sistemas de automação
- Mecanismos de financiamento e viabilização de projetos de EE e GD no setor público
- Sistemas de Gestão de Energia e norma ISO 50001
- M&V - Medição e Verificação de medidas de EE
- Selo Procel
- Mercado Livre de energia elétrica (ACL)

2.4. O DESENVOLVIMENTO DE UMA REDE EM FORMATO VIRTUAL

As atividades da RedEE – Edifícios Públicos foram planejadas antes da chegada da pandemia de COVID-19 ao Brasil. O início das atividades com o grupo de participantes, previsto para meados de abril de 2020, foi suspenso devido a necessidade de isolamento social. Com o avanço da pandemia, a maioria dos profissionais participantes tiveram que adotar o trabalho remoto, sem acesso físico a suas instituições. Frente a esse novo cenário, foi tomada a decisão de adaptar o Conceito desenvolvido para a RedEE, para que a iniciativa pudesse ser realizada de forma remota, utilizando as ferramentas de colaboração on-line.

A primeira adaptação realizada ocorreu no cronograma dos encontros. Anteriormente planejados para acontecer uma vez a cada mês, com duração de dois dias em formato presencial, os encontros foram transformados em videoconferências semanais com duas horas de duração. A Facilitação optou por eventos semanais para que o grupo estabelecesse um ritmo de compromisso com a RedEE, incorporando-a à sua rotina, bem como para manter o fluxo de aprendizagem ativo, uma vez que grandes intervalos de tempo poderiam gerar desinteresse e desconexão com o propósito e metas estabelecidos.

Outro ponto a se destacar é que a integração entre participantes, enquanto comunidade de aprendizagem, também seria menos efetivo com reuniões mais espaçadas, sendo esse um dos pilares de uma rede: a conexão entre as pessoas (os nós) que compõem a rede. Pela experiência obtida nesta rede, avalia-se que os encontros virtuais não devem ter mais de 15 dias de intervalo entre si, sendo recomendados eventos semanais sempre que possível para atingir um resultado similar ao que é esperado em eventos imersivos (longa duração) e presenciais.

Dessa forma, a plataforma de comunicação, que inicialmente tinha utilização prevista apenas para armazenamento de documentos e comunicação assíncrona, passou a ser utilizada também como local de encontro para as videoconferências e reuniões entre participantes e demais atores da RedEE. Um ponto positivo trazido pelas videoconferências foi ter possibilitado a participação de especialistas e convidados de qualquer cidade do país.

Priorizando a segurança da informação e facilidade no acesso às ferramentas pelos participantes, a plataforma escolhida pela coordenação do projeto foi o *Microsoft Teams*. Considerando que a RedEE é composta por representantes de instituições públicas e essas instituições já utilizavam essa ferramenta como padrão, a escolha foi mais simples. Mesmo assim, para garantir que todos os participantes tivessem clareza e tranquilidade para acessar a plataforma e seus arquivos, desde o início da formação da Rede, foram elaborados alguns tutoriais simples em formato de vídeo. Os tutoriais ensinavam como fazer um login de acesso, cadastrar dados pessoais e navegar por algumas abas básicas da plataforma. Essas dicas desde o momento inicial foram fundamentais para

garantir equivalência no acesso à informação e aos encontros virtuais semanais.

Ainda a respeito da suspensão das atividades presenciais, um grande impacto se deu em relação à execução dos diagnósticos energéticos, principal atividade da lista de conteúdo. Como os participantes tiveram acesso restrito às instalações físicas de suas instituições durante grande parte do tempo de atividade da RedEE, não foi possível realizar os levantamentos de carga por parte dos participantes, as visitas técnicas por parte da Coordenação Técnica e as demais atividades necessárias ao desenvolvimento do diagnóstico. Também foram canceladas as visitas técnicas de grupo que são uma importante ação para gerar insumos para a troca de experiências entre as instituições, despertar a curiosidade e contribuir para a conexão entre a rede. Em resposta a estas mudanças, a equipe de Facilitação adaptou as metodologias de trabalho em grupo presenciais, trazendo conceitos e regras de boa convivência em ambientes de trabalho virtuais para permitir o melhor aproveitamento possível das interações on-line.

Um dos grandes desafios da realização da RedEE integralmente em formato on-line foi o de engajar o público participante, fazê-lo interagir entre si, sem a condição estimulante da presença física em um mesmo ambiente, nem as conversas extraoficiais durante os intervalos. Aqui, mais uma vez, a equipe de Facilitação teve papel fundamental na proposição e adaptação das atividades planejadas pela Coordenação Técnica de forma a promover a conversa entre participantes de diferentes instituições, minimizando o impacto trazido pela falta de interação presencial.

Ao longo do caminhar da iniciativa, a maioria do grupo mostrou certa desenvoltura no ambiente virtual, sempre avaliando bem as ferramentas utilizadas, as atividades propostas e o aprendizado.

Abaixo, é apresentada uma lista das **lições aprendidas** ao longo da implementação da RedEE – Edifícios Públicos com relação à utilização do ambiente virtual na promoção de uma Rede de Aprendizagem.

Oficinas planejadas para acontecer no formato presencial não são transferíveis para o formato virtual, sem antes passarem por diversas adaptações. O tempo presencial é bastante diferente do tempo virtual. A necessidade de foco e de dinamismo é maior no espaço virtual de trabalho. Sendo assim, os encontros devem ser mais curtos (2 horas de duração), mais frequentes (semanalmente) e com espaços de diálogo intercalados com as palestras, possibilitando maior protagonismo dos integrantes da Rede.

Acordos de participação devem ser estabelecidos desde a primeira reunião do grupo. Os acordos incluem as regras para uso do microfone, câmera, chat, formas de pedir a palavra e quaisquer outras regras relevantes.

As apresentações técnicas (conteúdos novos trazidos por convidados ao longo dos encontros da Rede) devem ser curtas. Após trinta minutos de foco no apresentador e nos slides, quem está participando começam a perder o interesse. Esse fato não tem relação com o interesse específico sobre o tema, mas com a capacidade de se manter concentrado passivamente em frente à tela do computador.

Apresentações longas devem ser divididas. É mais produtivo dividir uma apresentação de 40 minutos em dois blocos de 20 minutos, com um intervalo estratégico entre eles. A participação do público será mais efetiva.

Sempre deve ser oferecida ao participante a possibilidade de se expressar. Depois de uma apresentação de conteúdo técnico, é recomendado prever um espaço para perguntas e respostas com, pelo menos, metade do tempo que foi dedicado à apresentação: para uma apresentação de 20 minutos, recomenda-se uma rodada de perguntas e respostas de 10 minutos.

Com o passar dos meses, foi possível observar que os participantes adquiriram a preferência por ativar seus microfones e falar em detrimento do uso do chat por escrito durante as reuniões. Essa tendência foi, então, utilizada com sucesso na criação e manutenção de uma sensação de pertencimento e participação ativa do participante nas capacitações e atividades.

A necessidade de diversificar o tipo de linguagem no ambiente virtual também é um ponto importante. No virtual, a linguagem visual deve ser bastante explorada tanto para facilitar a compreensão do conteúdo que está sendo falado, quanto para possibilitar mais criatividade e interação entre os participantes. Além disso, sabemos que a forma de aprendizagem das pessoas varia, cada um aprende melhor a partir de um estímulo específico. E especialmente no ambiente virtual, é fundamental fazer uso de ferramentas visuais para facilitar a aprendizagem.

O ambiente virtual não tem a mesma facilidade de condução de grupos encontrada no ambiente presencial. As câmeras ativadas dos participantes são ferramentas que possibilitam à Coordenação Técnica e à equipe de Facilitação estarem atentos à linguagem corporal dos participantes e reagirem a ela. É preciso sempre estimular a interação do participante.

As capacitações presentes nas RdA em ambientes virtuais não devem ser uma experiência semelhante a assistir a um vídeo em uma plataforma de streaming. Se algum tema requer uma videoaula, esta deve ser provida de forma separada e assíncrona, sem integrar a agenda da reunião. O tempo em que o grupo está reunido é precioso e deve ser utilizado com cuidado, de forma a tirar o maior proveito possível da interação com os participantes.

As falas dos participantes devem ser tratadas como o principal elemento durante os encontros virtuais do grupo. Cumprir com a agenda da reunião é importante, mas não a ponto de interromper uma interação bem-sucedida. Um debate acalorado é o principal indicador de que o grupo está conseguindo estabelecer laços no ambiente virtual.

3

IMPLEMENTAÇÃO OE

—



3. IMPLEMENTAÇÃO E RESULTADOS

Depois de realizadas as etapas de Concepção e Preparação, durante as quais o conceito da RdA é criado e o grupo de participantes e os temas de capacitação prioritários são definidos, inicia-se a fase de Implementação da Rede propriamente dita. Durante a execução desta etapa, o grupo se reúne periodicamente para receber as capacitações, realizar as discussões, as trocas de experiências e os trabalhos em grupo em torno

dos temas previamente definidos. A Figura 4 apresenta em linhas gerais as tarefas necessárias a esta etapa, bem como à seguinte, Divulgação de Resultados. Na última, se realizam a relatoria do trabalho realizado, a divulgação dos resultados obtidos e, através disso, se incorporam as lições aprendidas, para que novas redes se beneficiem do conhecimento adquirido com a condução da rede que se finaliza.

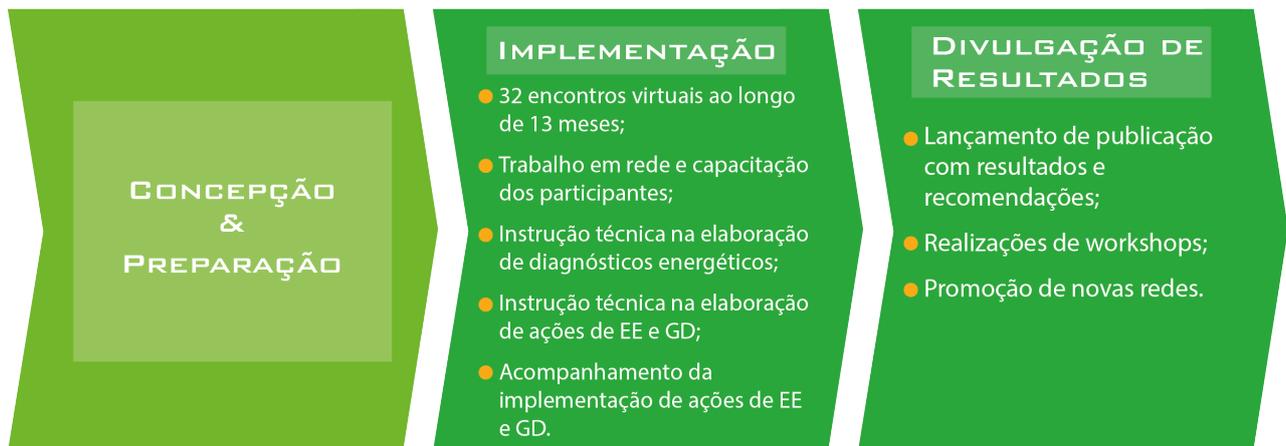


Figura 4 - Tarefas necessárias às etapas de Implementação e Divulgação de Resultados. (Fonte: Elaboração própria.)

3.1. OS ENCONTROS E O ACOMPANHAMENTO TÉCNICO

Na implementação de uma RdA, os encontros são os eventos propulsores da iniciativa. São reuniões nas quais todos os participantes, Coordenação Técnica e Facilitação se encontram para promover a interação necessária ao desenvolvimento da Rede. Estes encontros devem ter periodicidade definida, de modo a criar a rotina de trabalho da Rede entre os participantes. De forma ideal, os encontros devem acomodar entre si espaço suficiente para o desenvolvimento das tarefas que surgirão ao longo do processo. A Coordenação Técnica já terá elencado as principais tarefas de acordo com o

Cronograma de atividades e Plano de trabalho para os participantes e com o Planejamento preliminar dos Encontros, constantes no Conceito da RdA. Assim, de acordo com os objetivos, as tarefas e o tempo disponível para a fase de implementação da Rede, a periodicidade ideal poderá ser definida.

Na experiência da RedEE – Edifícios Públicos, foram inicialmente definidos encontros semanais de duas horas de duração. Esta duração foi decidida pela Coordenação Técnica, juntamente com a Equipe de Facilitação.

BOAS PRÁTICAS



A escolha levou em consideração tanto a quantidade de conteúdo técnico a ser abordado bem como o fator de concentração e foco do participante diante do computador, em uma sessão de videoconferência. É importante lembrar que um encontro da RdA, quando feito de forma virtual, não pode ser encarado como uma sessão de ensino à distância, ou como um conjunto de videoaulas.

Nos encontros, preza-se pela conexão entre participantes e interação com a Coordenação, palestrantes, convidados e Facilitação. Por isso, caso seja necessário, é recomendável fazer um número maior de encontros de curta duração do que poucos encontros de longa duração, bem como intercalar momentos de dinâmicas de grupo (com foco na conexão e formação de comunidade), trabalhos em grupo (visando a troca de saberes) e palestras (absorção de conteúdos).

Tendo sido definidos o tempo de duração e a periodicidade de cada encontro a partir da Coordenação, o dia da semana e o horário de início foram colocados em discussão com os participantes. O que se buscou foi a identificação dos melhores dia e horário para

o grupo de participantes, uma vez que a presença de todos é imprescindível nos encontros.

BOAS PRÁTICAS



Recomenda-se sempre envolver os participantes no processo de definição dos dias e horários dos encontros. O objetivo da Coordenação neste momento é criar uma sensação de recorrência, para que o participante já tenha em mente que, durante os próximos meses, aquele dia da semana escolhido é o dia do encontro da RdA.

PLATAFORMA DE TRABALHO VIRTUAL COLABORATIVO

Como já explicado no capítulo anterior, a RedEE – Edifícios Públicos foi planejada para ser implementada com encontros presenciais e, por causa da pandemia de COVID-19, foi efetivamente implementada com encontros virtuais. A plataforma de tecnologia da informação, que inicialmente seria utilizada apenas para apoio ao acompanhamento das atividades e troca de arquivos, teve que ser utilizada para todas as interações dos participantes entre si e com a equipe de

Coordenação, e também entre a Coordenação e os demais atores da iniciativa. A ferramenta passou a ser utilizada, então, como uma plataforma de trabalho virtual colaborativo. A maneira como ocorreu a interação entre os participantes neste ambiente virtual, como se deu a assessoria e o apoio técnico aos participantes e os principais aspectos do uso da plataforma de trabalho virtual são descritos a seguir.

I. INTERAÇÃO DOS PARTICIPANTES NO AMBIENTE VIRTUAL

O ambiente virtual propicia várias formas de interação entre os participantes. Exemplos são as chamadas de vídeo e os chats individuais ou em grupo. Cabe às equipes de Coordenação e de Facilitação incentivar o engajamento dos participantes em atividades de interação entre eles. Na experiência com a RedEE – Edifícios Públicos, os participantes foram estimulados desde o início a fazerem questionamentos diretamente para os colegas, sem passar necessariamente pela Coordenação. A experiência mostrou que nas primeiras semanas a interação não ocorre naturalmente; com o passar de alguns encontros, no entanto, quando todos os participantes acabam se conhecendo virtualmente, o contato entre

eles através do chat passa a acontecer naturalmente.

Esta dinâmica mostra como é importante que a equipe de Facilitação promova, nos primeiros encontros, atividades voltadas para que as pessoas se conheçam, “quebrem o gelo” e comecem a se sentir seguras e confortáveis para interagir e colaborar. Quando um participante entende o papel do outro em sua instituição, começa a despertar o sentimento de identificação profissional entre eles, ou seja, eles passam a ver o outro como um profissional que pode ter experiências em áreas relacionadas com a sua própria atuação. Isso ocorre não só entre

pares, mas também em pequenos grupos que se identificam em torno de interesses comuns.

Para que a interação ocorra com autonomia entre os participantes, é imperativo que sejam compartilhadas as informações de contato de cada um. Uma boa prática é esclarecer no primeiro encontro que tais informações ficam disponíveis para os participantes na plataforma de trabalho. Com isso, além dos canais de comunicação existentes na própria plataforma, os participantes podem contar com outros meios, como e-mail, telefone e aplicativo de mensagens instantâneas. Ao planejar essas atividades, é interessante levar em conta que a RdA terá uma duração longa (igual ou superior a 1 ano) e que esta interação através dos canais externos à plataforma inevitavelmente irá ocorrer. Então, aconselha-se que a equipe de Facilitação tire proveito disso, explorando essas possibilidades desde o início, e de forma estruturada.



É muito importante que os dados pessoais dos participantes sejam tratados com cautela em um ambiente virtual. É imprescindível que se cumpra com todos os requisitos das políticas de proteção de dados. Como pontapé inicial, recomenda-se que seja solicitada a autorização expressa das pessoas para que os dados de contato sejam disponibilizados dentro da plataforma de trabalho virtual durante o tempo que dure a iniciativa.

Durante a implementação da RedEE – Edifícios Públicos, o ambiente de trabalho virtual foi configurado para permitir que os participantes iniciem videoconferências particulares entre si, chats por escrito (em duplas ou grupos), além de canais específicos de comunicação com as equipes de Coordenação Técnica e de Facilitação. Vale lembrar que o início da implementação da RedEE coincidiu com o início da condição de isolamento social e a decorrente implantação do home-office pelas instituições, logo, nem todos estavam acostumados à rotina de trabalho em ambiente virtual. Para muitos, a experiência com a RedEE – Edifícios Públicos foi a que proporcionou o primeiro contato com as ferramentas de trabalho colaborativas. As próximas RdAs a serem implementadas terão o benefício de lidar com um público que já está, em sua maioria, acostumado à rotina e às ferramentas do trabalho remoto. Mesmo que o isolamento social não seja mais necessário, as habilidades com as tecnologias são um aprendizado que constituem um benefício perene. De fato, o legado não para aí. Mesmo não havendo necessidade de isolamento social, a experiência com a RedEE – Edifícios Públicos mostra que redes virtuais podem ser vantajosas e são viáveis em especial para romper as barreiras geográficas, permitindo um amplo alcance a profissionais e instituições independente da distância. Dois quadros comparativos de vantagens e desvantagens das redes em formato presencial e virtual são mostrados abaixo.

REDE DE APRENDIZAGEM PRESENCIAL

VANTAGENS
Maior interação entre o grupo e a organização.
Tempo imersivo dedicado ao tema.
Possibilidade de observar e interpretar a linguagem corporal de cada indivíduo.
Momentos de lazer e bate-papo que ajudam a criar conexão.
Dinâmicas de grupo mais interativas e divertidas.
Permite a realização de visitas técnicas com o grupo.

DESVANTAGENS
Deslocamento até o local do evento.
Maior chance de atraso.
Requerem espaço físico adequado para acomodar as pessoas.
Apenas as pessoas que estão na localidade do evento conseguem participar.
Logística e custo para convidar palestrantes.

REDE DE APRENDIZAGEM VIRTUAL

VANTAGENS
Possibilidade de integrar participantes e especialistas de diferentes cidades e países.
O tempo das falas/palestras e rodas de conversa costuma ser mais respeitado por todos os participantes.
Pontualidade do evento.
Apresentações visuais e outras ferramentas visuais são bem exploradas.
Possibilidades multimídia, gamificação e experiências tecnológicas.
Trabalhar de forma síncrona e assíncrona se torna um bom hábito necessário.

DESVANTAGENS
Todos os participantes devem ter acesso a uma boa conexão com a internet para proporcionar uma boa interação.
A duração dos encontros síncronos é curta.
Dificuldades com as ferramentas digitais.
Cansaço pelo uso excessivo de telas.
Dificuldade de interação e reconhecimento das pessoas. Muitas não ficam à vontade para abrir as câmeras.
Tempo para gerar engajamento e identidade de grupo é maior.
Impossibilidade de realizar visitas técnicas com o grupo.

II. USO DA PLATAFORMA DE TRABALHO VIRTUAL COLABORATIVO

A plataforma de trabalho virtual deve ser escolhida de forma criteriosa, pois o seu uso é diretamente influenciado pelas capacidades oferecidas. Ela deve conter, pelo menos, as seguintes funções:

- ▶ Sistema de videoconferência
- ▶ Comunicação escrita (individual e em grupos)
- ▶ Sistema de armazenamento de arquivos
- ▶ Controle de acesso

BOAS PRÁTICAS



Ainda que um conjunto de aplicações individuais possa fornecer as funcionalidades necessárias (ex.: *Zoom Meetings* ou *Google Meet* para videoconferências, *WhatsApp* ou *Telegram* para comunicação escrita, *Dropbox* ou *Google Drive* para armazenamento de arquivos) ter uma única plataforma que centralize todos os recursos de maneira integrada se mostrou extremamente produtivo.

Em algumas Redes, a escolha da plataforma pode ser direcionada por questões de licença de software e autorizações de uso nas redes institucionais, por exemplo.

PONTOS OBSERVADOS NA ESCOLHA DA PLATAFORMA ADOTADA NA REDEE – EDIFÍCIOS PÚBLICOS

A RedEE – Edifícios Públicos elegeu o *Microsoft Teams* como plataforma de trabalho virtual. Esta escolha foi direcionada por vários fatores:

- É uma plataforma integrada;
- Traz a facilidade de login único para os participantes acessarem todos os recursos;
- Os arquivos armazenados (incluindo a gravação das videoconferências) podem ser anexados/referenciados dentro das conversas escritas e editados on-line em tempo real por vários participantes simultaneamente;
- Os recursos utilizados nas videoconferências automaticamente ficam disponíveis para os participantes dentro da estrutura de arquivos;
- Apenas usuários cadastrados pela Coordenação Técnica podem ter acesso às informações armazenadas (garantindo sigilo das informações e documentos dentro do grupo).



Uma vez escolhida e configurada a plataforma, todos os participantes foram convidados a participar e tiveram um breve treinamento sobre como utilizá-la, por meio de videoaulas curtas.

Como havia a particularidade de ser o início das atividades de trabalho remoto de todos, foi realizada também uma sessão de testes, exclusivamente planejada para verificar as configurações e esclarecer quaisquer dúvidas sobre o acesso e as funcionalidades da ferramenta de videoconferência da plataforma. Isso garantiu que todos estivessem familiarizados com o sistema desde o primeiro Encontro da RdA.

Com a efetiva implementação da RdA, a plataforma vai sendo cada vez mais utilizada, servindo de armazenamento centralizado de arquivos, permitindo o trabalho colaborativo entre participantes e Coordenação Técnica nos projetos e demais documentos. Os insumos técnicos trazidos pela Coordenação e pelos especialistas convidados também são disponibilizados. Com esta dinâmica, o participante acaba por criar a rotina de se conectar ao sistema para checar os arquivos, acessar informações e rever trechos importantes das capacitações realizadas nos Encontros, que por serem on-line, têm o benefício de serem gravados e disponibilizados internamente.

A plataforma é, ainda, imprescindível para o trabalho de acompanhamento aos participantes realizado pela Coordenação Técnica, que tem entre suas atribuições o assessoramento a cada uma das instituições no alcance dos objetivos da RdA.

Dentro desse trabalho, a plataforma é utilizada tanto em uma rede realizada de forma virtual quanto em uma rede realizada de forma presencial. Há que se lembrar que, em uma rede presencial, continua existindo todo o apoio remoto aos participantes que é realizado no intervalo de tempo entre os encontros presenciais. Ainda em relação ao acompanhamento do trabalho, um dos aspectos mais utilizados no dia a dia é o sistema de armazenamento de arquivos, que deve ser configurado para permitir ao grupo de participantes não apenas assistir aos encontros e acessar a literatura disponibilizada, mas também fazer o upload dos arquivos nos quais estão trabalhando, para que a Coordenação Técnica possa acessá-los.

Para fins de exemplificação, a estrutura de arquivos criada no *Microsoft Teams* para auxiliar na interação Coordenação-participante foi a seguinte:

ESTRUTURA DE ARQUIVOS UTILIZADA

📁 ÁREA DO PARTICIPANTE

- 📁 Uma pasta para cada instituição
 - 📁 Faturas de Energia
 - 📁 Projetos de Arquitetura, Elétricos e outros
 - 📁 Memórias de Massa
 - 📁 Levantamento de Dados
 - 📁 Fotos
 - 📁 Diagnóstico Energético
 - 📁 Materiais de Apoio
 - 📁 Orçamentos
 - 📁 Sistemas Fotovoltaicos
 - 📁 Outros

📁 LITERATURA E MATERIAIS DE APOIO

- 📁 Uma pasta para cada tema abordado na rede

📁 MATERIAIS DOS ENCONTROS

- 📁 Uma pasta para cada encontro virtual
 - 📄 Apresentações de slides, planilhas e demais materiais utilizados no encontro

📁 REUNIÕES GRAYADAS

- 📄 Um arquivo de vídeo de cada encontro, contendo a gravação na íntegra

📁 VIDEOAULAS

- 📄 Um arquivo de vídeo de cada videoaula criada

III. ASSESSORIA PERSONALIZADA ÀS INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

Por meio dos canais de comunicação disponíveis – videoconferências, mensagens instantâneas, e-mails e telefonemas – a equipe de Coordenação Técnica assessora a cada uma das instituições participantes no desenvolvimento de suas tarefas. Aqui, deve-se atentar ao fato de que as tarefas não se restringem àquelas que surgem das capacitações ao longo do encontro: há também as tarefas relacionadas a demandas que partem dos participantes, como projetos de EE e GD que sejam fruto de iniciativas próprias.



Inicialmente, os participantes não demandam muito acompanhamento técnico, sendo necessário que a Coordenação Técnica faça um trabalho ativo de provocação das conversas. A experiência mostra que durante as semanas iniciais de implementação, as conversas individuais são mais bem aproveitadas na identificação da condição da infraestrutura das instituições, no conhecimento mais aprofundado sobre o perfil do profissional participante, suas atribuições dentro do órgão, seu nível de conhecimento técnico e suas experiências relevantes. Estas informações são importantes para realizar uma identificação o mais precoce possível do perfil real da instituição e de seus representantes. De posse desta leitura dos profissionais, a equipe de Facilitação consegue orientar melhor a condução das dinâmicas e propor os tipos de atividade que melhor se encaixam no perfil do grupo.

Conforme os encontros avançam e as capacitações técnicas acontecem, os participantes gradualmente adquirem a capacidade de analisar seus próprios sistemas e propor ações de melhoria em seus edifícios. Via de regra, este despertar ocorre em sincronia com os temas técnicos abordados

nos Encontros. Assim, ao abordar um tema, o participante adquire mais conhecimento do assunto, eleva o seu nível de conscientização a respeito do tema e passa a observar as interfaces que o tema tem com a sua realidade. Disso surgem as demandas próprias dos participantes em analisar possíveis soluções para suas edificações. A partir deste momento em que ocorre a busca proativa de apoio pelos participantes, a Coordenação Técnica pode, então, deixar a postura ativa e adotar um papel reativo frente às provocações do participante.

Além da experiência com a RedEE – Edifícios Públicos, outras redes analisadas mostram que um percentual de participantes não realiza esta transição e não adota a postura ativa. Nas redes presenciais, é relatada a desistência de alguns participantes, que se retiram do projeto. Na RedEE – Edifícios Públicos, porém, este fato não foi observado. A frequência se manteve elevada em todos os 32 encontros e profissionais que eventualmente foram transferidos de setor ou mesmo de instituição optaram por continuar participando da RedEE.

A maneira como acontece o apoio ao participante depende do formato da RdA, presencial ou on-line. Em ambos, a assessoria personalizada ocorre no intervalo de tempo entre os Encontros e é planejada para ocorrer de forma remota. Em uma Rede presencial, no entanto, algumas visitas locais podem ser planejadas, seja para que a equipe de Coordenação Técnica conheça a infraestrutura da instituição, seja para discutir ações e projetos com outros profissionais do quadro que não os participantes.

Na experiência da RedEE – Edifícios Públicos, a assessoria aos participantes envolvendo conversas de rotina sobre o andamento,

feedbacks e expectativas, videoconferências para discussão de ideias, análises, cálculos, apoio em projetos, execução de simulações computacionais, entre outros, demandou em média 1 h de trabalho por semana, por instituição, ao longo de toda a implementação

da rede. Adicionalmente ao apoio remoto, foi possível a realização de 4 visitas técnicas para o reconhecimento de instalações físicas e instruções a equipes nos edifícios-sede do Ministério de Minas e Energia, Ibama e Hospital da Criança de Brasília.

IV. CONTEÚDOS ABORDADOS

Uma ampla gama de conteúdo técnico foi abordada nos Encontros virtuais da RedEE – Edifícios Públicos. Os temas foram definidos de acordo com os objetivos da RedEE e com o nível de conhecimento dos participantes, conforme detalhado na Seção 2.3. O conteúdo foi trazido aos participantes majoritariamente por meio de palestras, que foram apresentadas pelo Coordenador Técnico, por especialistas convidados e também por participantes, quando em sua área de

especialidade. Uma compilação do conteúdo foi realizada, dando origem ao Acervo Técnico da RedEE – Edifícios Públicos, que pode ser acessado através do endereço <http://www.mme.gov.br/redee>.

Os materiais compilados se concentram nas grandes áreas mais representativas da realidade do grupo de instituições participantes da RedEE, listadas a seguir:

- Eficiência Energética nos sistemas de uso significativos de energia
 - Sistemas de climatização
 - Sistemas de climatização centralizados
 - Sistemas de climatização descentralizados
 - Sistemas de ventilação
 - Iluminação
 - Envoltória predial e arquitetura bioclimática
 - Automação predial
- Geração Distribuída
 - Contextualização a respeito dos sistemas de geração FV no Brasil
 - Metodologia para avaliação do potencial de geração FV em edifícios
 - Pré-projeto FV para edifícios
 - Aspectos administrativos do processo de aquisição de um sistema FV
- Realização de Diagnósticos Energéticos e Ações de EE
 - Estrutura do diagnóstico energético
 - Informações básicas
 - Descrição dos sistemas prediais
 - Ações de Eficiência Energética
 - Passo-a-passo para a execução do diagnóstico
- Medição & Verificação
- Análise de viabilidade de Ações de Eficiência Energética

a. PALESTRAS DA COORDENAÇÃO TÉCNICA

A Equipe de Coordenação Técnica foi a principal responsável pela realização das palestras sobre os temas descritos acima, para capacitação do grupo de participantes nestas áreas que foram identificadas como as necessárias para o alcance dos objetivos da Rede.

Pela Coordenação Técnica estar alinhada à realidade e à necessidade de cada instituição, ao definir as palestras identificou-se temas que necessitavam, para além de uma exposição de conteúdos, um mergulho mais profundo nas necessidades do grupo. Dessa forma, a Coordenação Técnica e a equipe de Facilitação entenderam que o melhor caminho seria a Coordenação assumir esse papel no intuito de conduzir o grupo a um aprendizado e busca de soluções mais assertivo e produtivo, dado o tempo reduzido de cada evento. A estratégia se mostrou eficiente nos Encontros que tinham esse objetivo.

Além das palestras, várias ferramentas (planilhas para sistematização de informações e cálculos de indicadores, análise de faturas, análise de demandas de energia elétrica, geração de gráficos, *templates* para levantamento de cargas etc.) e videoaulas foram desenvolvidas para permitir ao participante realizar as análises necessárias à confecção do diagnóstico energético. As videoaulas são especialmente úteis em duas situações:

- **Para registrar o funcionamento das planilhas**, porque permitem assistir às

instruções de uso quantas vezes forem necessárias, além de não comprometerem o tempo disponível para os encontros;

- **Para promover capacitações curtas e diretas**, em temas que sejam de grande importância, porém necessários a poucas pessoas.

Um exemplo da segunda situação ocorre com frequência na temática das faturas de energia (sua composição, terminologia e cálculos). É comum que a maior parte do público da RdA já tenha entendimento sobre esse importante assunto. No entanto, as pessoas que não tenham tido contato com o tema devem receber uma capacitação no sentido de promover um “nivelamento” dos conhecimentos. Na experiência da RedEE – Edifícios Públicos, a realização de uma palestra durante um dos Encontros seria improdutivo para a maior parte do grupo. Foi disponibilizada, então, uma videoaula sobre a fatura de energia, atingindo assim, diretamente o público-alvo restrito que tinha essa necessidade. Assim, o uso de videoaula se mostra uma estratégia eficiente na transmissão de conteúdo quando exista o grau de heterogeneidade no grupo como o citado no exemplo.

Todas as apresentações de slides e as gravações das palestras, videoaulas e ferramentas desenvolvidas estão disponíveis no [Acervo Técnico da RedEE – Edifícios Públicos](#).

b. ESPECIALISTAS CONVIDADOS

Especialistas dos setores privado e acadêmico receberam o convite para contribuir com as capacitações da Rede. Em linhas gerais, a escolha de especialistas foi balizada pelo perfil das instituições participantes. É vantajoso trazer especialistas que já tenham experiência nas tipologias de edificações e tipo de personalidade jurídica que compõem a Rede. Por mais que um tema seja majoritariamente técnico, a realidade e as dúvidas dos participantes serão diferentes dependendo do perfil de suas instituições. Um sistema de ar-condicionado, por exemplo, quando abordado por um público industrial, será diferente de quando apresentado a um público de edifícios

públicos. As condições de infraestrutura física são diferentes, as formas de contratação e compra de equipamentos são diferentes. Então, a experiência do especialista com o tipo de público da Rede fará diferença no aproveitamento que este público terá nessa interação. Por esse motivo, na RedEE – Edifícios Públicos, convites de participação foram feitos a especialistas com notória experiência com edifícios prediais geridos por órgãos públicos. Os conteúdos de suas palestras (slides e gravações das apresentações) foram gentilmente cedidos, e se encontram disponíveis no [Acervo Técnico da RedEE – Edifícios Públicos](#).

c. APRESENTAÇÕES DOS PARTICIPANTES E TROCAS DE EXPERIÊNCIAS

Identificar entre as pessoas que compõem a rede, experiências e saberes que possam ser compartilhados é uma forma de dar voz e valorizar a expertise do grupo. Contribuindo para despertar o engajamento à participação ativa e a colheita de feedbacks entre pares. Percebe-se que quando a uma exposição de conteúdo provém da rede, há uma identificação do grupo e maior naturalidade do diálogo e elucidação de dúvidas. A experiência de um participante, sendo ela de resultado positivo ou não, é muito valiosa para os demais. Por isso, sobre cada tema abordado foram identificadas as experiências vividas por participantes que poderiam ser compartilhadas. Essa identificação de casos só é possível se a Coordenação Técnica mantiver um diálogo constante com todas as pessoas que compõem a Rede: da conversa contínua com participantes surge a identificação do que pode ser compartilhado; da interação com a equipe de Facilitação nascem as ideias de

como abordar e melhor compartilhar estas experiências.

Aqui, a sugestão é que a conversa com representantes das instituições aconteça com frequência – na RedEE – Edifícios Públicos, esse contato ocorria em ciclos quinzenais – por uma razão. É natural que, quando a Rede comece a abordar um tema, as pessoas comecem a reviver um pouco daquele universo e passem a acessar novamente documentos, materiais e conversas, que trarão de volta detalhes de episódios que constituíram uma experiência marcante. Por isso, não é possível mapear todas as experiências dos participantes previamente, com uma lista de temas no início do processo da RdA: quando voltam a vivenciar o tema é que os detalhes são lembrados, e os casos de sucesso – ou de fracasso – começam a ser delineados com o detalhamento necessário para serem apresentados em um Encontro. Quando o tema que está sendo abordado pela

rede muda, todo esse processo acontece novamente.

Uma vez que alguém tenha sido identificado como portador de uma experiência interessante, que valha a pena ser

compartilhada, esta pessoa é convidada a apresentar o seu caso em um dos Encontros. As apresentações que foram realizadas por participantes na RedEE – Edifícios Públicos também integram o [Acervo Técnico da RedEE](#).

3.2. RESULTADOS ALCANÇADOS PELOS PARTICIPANTES

Os resultados alcançados pelos participantes da RedEE – Edifícios Públicos foram apreciados através de:

- Diagnósticos energéticos;
- Ações de Eficiência Energética e de Geração Distribuída planejadas e/ou executadas e;

- Propostas de projeto submetidas em Chamadas Públicas de Projeto do Programa de Eficiência Energética – PEE.

A **Tabela 1** traz um resumo dos principais resultados esperados para a RedEE – Edifícios Públicos e o que foi alcançado a este respeito.

Tabela 1 - Resultados esperados x alcançados.

RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS ALCANÇADOS
Identificação de ações para melhoria na EE e GD em suas instalações.	Ações de EE e GD foram identificadas, porém em menor escala que o previsto, pelo fato da não realização dos diagnósticos energéticos.
Conhecimento de alternativas para viabilização das ações.	Foram apresentados os principais programas e financiamentos para EE e GD em órgãos públicos.
Execução das ações para as quais tivessem pronta disponibilidade (ou tivessem um cronograma de execução planejado).	Diversas ações foram planejadas e/ou executadas, conforme Tabelas 2, 3 e 4.
Acesso a recursos financeiros para viabilizar a execução dos projetos (participação no PEE, licitação de contratos de performance ou alternativas compatíveis com os arcabouços institucionais e legais pertinentes).	A participação no PEE foi o principal recurso utilizado pelas instituições participantes. O segundo meio mais utilizado foi o financiamento de ações através de recursos próprios.
Implementação (ou encaminhamento) de pelo menos 5 projetos ou ações de EE e/ou GD em conjunto com atores públicos e privados através de cooperações e parcerias com o setor privado.	5 projetos foram submetidos ao PEE de distribuidoras de energia, em parcerias com ESCOs.

Confrontando os resultados obtidos com os esperados para o projeto piloto, pode-se perceber que a situação de isolamento social imposta pela pandemia de COVID-19 acarretou impactos, principalmente no que se refere à execução de diagnósticos energéticos. O prejuízo no desenvolvimento de diagnósticos, por sua vez, impacta negativamente nas Ações de EE e GD planejadas e/ou executadas, haja vista que este documento é, via de regra, o ponto de partida para as análises que culminam nos projetos de melhoria da eficiência energética.

Para superar os desafios trazidos pela adaptação da rede presencial para virtual, a Coordenação Técnica e a Facilitação cocriaram modelos de eventos on-line utilizando metodologias de diálogos e dinâmicas de grupo que visavam o equilíbrio entre momentos de disposição de conteúdo, momentos que despertassem a aprendizagem ativa, momentos de trabalho em grupo e momentos voltados para a criação de

comunidade e conexão entre as pessoas. A condução do grupo apoiada sobre estes 4 pilares foi determinante para a criação do sentimento de comunidade, fortalecimento do engajamento das pessoas e o alcance dos objetivos da RedEE.

A única barreira que não pôde ser transposta na adaptação da rede presencial para a rede virtual foi a realização de visitas técnicas guiadas às instalações das instituições participantes. A falta das visitas técnicas foi suprida com as exposições de participantes sobre a infraestrutura disponível em suas instituições, utilizando fotos, vídeos, plantas de projeto e informações sobre operação do maquinário. Dessa forma, o conhecimento que seria adquirido na visita técnica não foi totalmente perdido. Mesmo assim, foi observado que a visita técnica desperta grande interesse e o grupo se mobilizou em torno disso para organizar futuras visitas por conta própria, tão logo fosse possível.



De toda forma, considerando as limitações enfrentadas –principalmente a redução de equipe e a dificuldade de acesso às instalações – o projeto piloto deu luz a bons resultados. Há que se lembrar que, na situação em que muitos participantes ficaram impedidos de criar e executar projetos, outros legados da RdA se tornam tão importantes quanto os resultados quantitativos. Entre eles estão a elevação do nível de conscientização das instituições em relação à Eficiência Energética, o interesse entre os participantes de manter os laços criados pela rede e o interesse das instituições em participar de novas edições de RdAs em EE e GD.

Quantitativamente, os resultados se refletem na economia global de energia alcançada pelas instituições. Como já exposto, as limitações causadas pela pandemia de COVID-19 tiveram impacto na capacidade de execução dos projetos. Em números gerais, **foram projetadas ações de EE e GD com economia de energia da ordem 5,68 GWh anuais.**

Destas, foram executadas ou estão em fase de execução ações de EE e GD que respondem por uma economia de 2,94 MWh anuais, **o que equivale a 52% do total projetado.**

Ainda analisando os objetivos propostos e seus indicadores, percebe-se que mesmo que cada instituição individualmente não tenha

contemplado todos os indicadores, a RedEE como grupo conseguiu contemplar a todos

eles. Os resultados alcançados são descritos nas seções a seguir.

I. DIAGNÓSTICOS ENERGÉTICOS REALIZADOS

Esta talvez tenha sido a ação que teve maior impacto devido às restrições impostas pela pandemia. Como durante o período de implementação da RedEE – Edifícios Públicos, os participantes não tiveram pleno acesso às instalações físicas das instituições, não foi possível a realização do levantamento de cargas necessário para a confecção do diagnóstico energético.

Algumas instituições puderam desenvolver um diagnóstico simplificado, que não envolveu o levantamento de cargas completo. Foram utilizados dados registrados em período anterior à pandemia e/ou dados de outros sistemas, que serviram de insumo para o documento. São elas:

- Hospital da Criança de Brasília
- Ibama
- Ministério de Minas e Energia

As seguintes instituições utilizaram a força de trabalho das ESCOs contratadas para participação nas Chamadas Públicas de Projetos (CPPs) das distribuidoras para fazerem seus diagnósticos, embora estes não tenham sido de abrangência total entre os sistemas de uso de energia:

- Correios
- CAESB
- FAB – Grupamento de Apoio de Pirassununga
- Hospital de Base

Não desenvolver o diagnóstico energético acarreta um impacto muito grande, fazendo com que o gestor dos recursos energéticos não tenha a chance de identificar uma oportunidade de melhoria. Este motivo, por si só, é suficiente para minar possibilidades de ações de Eficiência Energética, simplesmente porque a oportunidade existente continua oculta. Não fosse o impedimento de realizar os diagnósticos, as instituições participantes certamente chegariam a um maior número de oportunidades de efficientização identificadas, e em um efeito cascata, a um maior número de projetos realizados e ações de EE e GD executadas ou iniciadas. As instituições que não realizaram os diagnósticos ficam restritas, na parte das análises práticas e criação de projetos, ao conjunto de ações de EE e GD mais evidentes, ou que já haviam sido identificadas através de outras iniciativas. É importante ressaltar que não há perdas na absorção do conhecimento trazido através das capacitações; a colocação em prática destes conhecimentos é que fica limitada por não se haver realizado o diagnóstico.

Não são raros os casos de Redes de Aprendizagem que exigem, como critério de adesão, que a instituição participante já tenha realizado um diagnóstico energético. Essa prática não foi adotada na RedEE – Edifícios Públicos – capacitar participantes a realizar o diagnóstico é um dos objetivos – mas é vista pela equipe de Coordenação Técnica como uma boa prática a ser adotada em redes futuras. É sabido que o quantitativo de instituições públicas que já realizaram diagnósticos energéticos dentro de suas

rotinas de gestão é pequeno, o que poderia diminuir o público das futuras iniciativas. Como maneira de mitigar esse ponto negativo do cenário vislumbrado, podem ser realizados esforços no sentido de divulgar a importância da realização de um diagnóstico energético para as pessoas envolvidas na gestão dos recursos energéticos. Os esforços podem

compreender a criação de materiais orientativos e a oferta de workshops de desenvolvimento de diagnóstico energético, entre outros. Esta estratégia tem, inclusive, o potencial de se tornar uma porta de entrada para a temática de EE, fazendo com que mais instituições públicas se interessem em participar de futuras Redes de Aprendizagem.

II. PROPOSTAS DE PROJETOS SUBMETIDAS EM CPPs DO PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA – PEE

Durante o período de atividade da RedEE – Edifícios Públicos, 5 projetos foram submetidos nas Chamadas de Projetos das distribuidoras para financiamento de Ações de Eficiência Energética com recursos do Programa de Eficiência Energética. As propostas foram desenvolvidas pelas instituições participantes em conjunto com ESCOs contratadas.

A participação na RedEE foi relatada como positiva no aumento da confiança dos envolvidos em acompanhar e auditar o trabalho das ESCOs no desenvolvimento dos projetos, e possibilitando uma participação ativa nas decisões de projeto.

A **Tabela 2** apresenta um resumo das informações sobre os projetos apresentados nas Chamadas Públicas das distribuidoras.

Tabela 2 – Quadro resumo dos projetos submetidos nas CPPs das distribuidoras.

Projetos submetidos nas CPPs das distribuidoras							
Instituição	Ação de Eficiência Energética	Potência anterior [kW]	Resultado esperado			Custo aproximado [R\$]	Distribuidora
			Potência proposta [kW]	Consumo Evitado [MWh/ano]	Redução de Demanda na ponta [kW]		
Correios	Substituição de 2631 lâmpadas (fluorescentes, vapor metálico, etc) por LED em 9 unidades da instituição em Goiás.	195	100	447,72	50,58	998.509,76	ENEL GO
Correios	Substituição de 15004 lâmpadas (fluorescentes, halógenas, incandescentes, mistas e de vapor de sódio) por LED no Edifício Sede e na UniCorreios em Brasília.	4711	224	728,32	71,85	1.240.403,18	Neoenergia Distribuição Brasília
CAESB	Substituição de 1916 lâmpadas (fluorescentes e de vapor metálico) por LED nas áreas administrativas Sede e SIA.	93	35	244,14	37,23	639.333,73	Neoenergia Distribuição Brasília
CAESB	Substituição de 305 lâmpadas (mistas e de vapor metálico) por LED nas áreas externas de 3 unidades operacionais em Brasília.	99	29	332,58	61,25	518.938,08	Neoenergia Distribuição Brasília
Força Aérea Brasileira	Substituição de 489 lâmpadas (vapor metálico e vapor de sódio) por LED no Grupamento de Apoio de Pirassununga (GAP-YS).	210	69	333,71	58,43	785.009,43	Elektro

III. PROJETOS DE EE CRIADOS E/OU EXECUTADOS

Mesmo contando com equipes reduzidas e acesso restrito às instalações físicas, foram desenvolvidos projetos de EE, pelos seguintes participantes:

- Ibama
- Instituto Federal de Brasília (IFB)
- Polícia Federal
- Rede Sarah de Hospitais de Reabilitação

Esses projetos foram apoiados pela RedEE em maior ou menor grau, haja vista que houve aqueles iniciados ainda antes da RdA, mas que

mesmo assim obtiveram apoio da Coordenação Técnica em consultas diretas a respeito de boas práticas e orientações. É interessante ressaltar que houve a identificação de AEEs pelas instituições a partir do exercício diário de se colocar em práticas os conceitos aprendidos nas capacitações e trocas de experiências proporcionadas pela RedEE.

A Tabela 3 traz o resumo das informações dos projetos de AEEs desenvolvidos por estas instituições.

Tabela 3 – Quadro resumo das Ações de Eficiência Energética projetadas e/ou executadas.

Ações de Eficiência Energética							
Instituição	Ação de Eficiência Energética	Potência anterior [kW]	Resultado esperado			Custo aproximado [R\$]	Status
			Potência proposta [kW]	Consumo Evitado [MWh/ano]	Redução de Demanda na ponta [kW]		
Ibama	Substituição de 494 aparelhos ineficientes de ar-condicionado por splits inverter com classificação A e Selo Procel (nacional).	1240	900	700	Não apurado	1.714.156,32	Licitação em andamento.
IFB	Substituição da iluminação externa dos Campi por refletores e luminárias LED, utilizando recursos obtidos pela economia de energia durante a pandemia.	17	8	17	9	Não informado	Em execução
IFB	Substituição de 3518 lâmpadas fluorescentes por LED na área interna do Campus Brasília.	113	32	303	81	Não informado	Executado
Polícia Federal	Substituição de 50 lâmpadas de vapor de mercúrio do hangar no aeroporto JK por luminárias LED High-Bay.	13	10	5,4	2,5	21.450,54	Executado
Rede Sarah	Substituição de 7 motores elétricos de bombas de água ineficientes por modelos novos (potências de 15 cv).	94	83	7	6	22.330,00	Em execução
Rede Sarah	Programação de desligamento automático dos monitores de computador do edifício administrativo durante o horário de almoço. <i>Obs.:</i> Economia de energia de 28 kWh/ano por monitor, em um total de 300 monitores (números aproximados) = 8,4 MWh/ano. Economia financeira de R\$17,00/ano por monitor, em um total de 300 monitores (números aproximados) = R\$5.100,00/ano.	-	-	8,4	0	0,00	Executado

IV. PROJETOS DE GD CRIADOS E/OU EXECUTADOS

Projetos de Geração Distribuída foram desenvolvidos pelos seguintes participantes:

- FAB – Grupamento de Apoio de Pirassununga
- Hospital da Criança de Brasília
- Instituto Federal de Brasília (IFB)

Os projetos se encontram em diversos estágios de desenvolvimento, havendo desde os que estão em estágio de elaboração do edital de licitação até os executados, com usinas já em operação. Em cada projeto, a Coordenação Técnica teve um papel diferente, desde discussões sobre boas práticas, passando por

orientações quanto a aquisições de equipamentos em larga escala e estratégias de implantação, chegando até ao desenvolvimento completo de projetos para composição de Termos de Referência para contratação. Uma característica comum ao acompanhamento de cada projeto foi a aquisição de valiosas informações que foram compartilhadas com todo o grupo de participantes, permitindo a disseminação do conhecimento adquirido pelos projetistas e executores. As características e status de cada um desses projetos são apresentados em um quadro resumo na [Tabela 4](#).

Tabela 4 – Quadro resumo das Ações de Geração Distribuída.

Ações de Geração Distribuída				
Instituição	Ação de Geração Distribuída	Resultado esperado		Status
		Potência proposta [kW]	Geração prevista [MWh/ano]	
Força Aérea Brasileira	Compra realizada de 1200 módulos fotovoltaicos de 440 Wp e 10 inversores de 175 kWp.	528	811,85	Compra realizada. Expectativa de instalação em 2022.
Hospital da Criança de Brasília	Projeto básico e criação de Termos de Referência para licitação de uma usina solar fotovoltaica de 450 kWp (1020 módulos de 440 Wp).	450	728,13	Edital em elaboração. Expectativa de licitação em 2022.
IFB	Instalação de 10 usinas de energia solar fotovoltaica em 10 campi da instituição. Potência total de 444 kWp.	444	718,36	Executado
IFB	Instalação de 10 usinas de energia solar fotovoltaica em 10 campi da instituição. Potência total de 185 kWp.	185	299,33	Aguardando alocação dos recursos.

PARA SABER MAIS

Caso seja de interesse a obtenção de mais detalhes sobre os projetos desenvolvidos, encontram-se no **Anexo I** as informações de contato das pessoas e/ou setores responsáveis.

V. OUTROS RESULTADOS



O caráter piloto da RedEE – Edifícios Públicos torna inevitável analisar os benefícios qualitativos percebidos pelos participantes. Dessa forma, são apresentados os principais benefícios relatados pelos participantes e/ou percebidos pela Coordenação.



Aumento do nível de conscientização dos participantes com relação a EE e GD.



Correios promovendo eventos de conscientização e capacitação de EE e GD internamente, fomentando a criação de projetos de EE pelas regionais e demonstrando forte interesse em implantar uma RdA interna, de abrangência nacional.



Início da mudança de cultura interna das instituições acarretada pela conscientização, inclusive com interesse pela normatização das políticas de EE.



Ministério Público do Trabalho refazendo editais de licitação para incorporar as lições aprendidas com as experiências de outros participantes e aplicando os conceitos de EE, GD e Arquitetura Bioclimática no projeto de seu novo edifício sede (sede própria iniciará a fase de projeto – gerente de arquitetura foi uma das participantes da RedEE).



Crescimento pessoal e profissional com os novos horizontes descobertos através das capacitações.



Participantes que eventualmente saíram de suas instituições (via transferência) relatam interesse em participar com as novas instituições em próximas Redes.



ANEXO I

ANEXO I – INFORMAÇÕES DE CONTATO DOS SETORES RESPONSÁVEIS PELOS PROJETOS DESENVOLVIDOS

Instituição	Setor responsável	Pessoa de contato	Telefone	E-mail
CAESB	SSAO – Gerência de Obras e Manutenção de Próprios	Viviane Vidal, Técnica de Saneamento em Eletricidade	(61) 3213-7200	vivianevidal@caesb.df.gov.br
Correios	DEINF – Departamento de Infraestrutura	Mauro Antônio dos Santos Jr, Chefe do Departamento de Engenharia	(61) 2141-8995	mauroantonio@correios.com.br
Força Aérea	Divisão de Serviços Gerais do Grupamento de Apoio de Pirassununga – GAP-YS	Márcio Sinício, Chefe da Divisão de Serviços Gerais	(19) 3565-7371	sinicioms@fab.mil.br
Hospital da Criança de Brasília	Gerência de Infraestrutura	Luis Antônio Glowacki, Gerente de Infraestrutura	(61) 3025-8681	luis.glowacki@hcb.org.br
Ibama	CGEAD Coordenação Geral de Administração	Sérgio de Andrade, Coordenador Geral de Administração	(61) 3316-1401	cgead.sede@ibama.gov.br
IFB	Pró-reitoria de Administração	Rodrigo Ledo, Pró-reitor	(61) 2103-2140	rodrigo.ledo@ifb.edu.br
Rede Sarah	NAT – Núcleo de Apoio Tecnológico	Denis Pimenta, Engenheiro – Elétrica	(61) 3319-1401	14310@sarah.br



ANEXO II

ANEXO II – CONCEITO DA REDE DE APRENDIZAGEM

Autores: Carola Griebenow e Gustavo Gontijo

PARTE 1 – Introdução, Contextualização e Plano de Trabalho

1. Introdução

No âmbito do Projeto Sistemas de Energia do Futuro II, o Ministério de Minas e Energia (MME) e a GIZ trabalham juntos com o objetivo de aprimorar a integração das fontes de energias renováveis e eficiência energética no sistema energético brasileiro. Um dos setores com grande potencial para aplicação de medidas de efficientização e, conseqüentemente, redução de gastos, é o de edificações onde estão inseridos órgãos públicos. Contudo, a grande maioria instituições pública possui pouca ou nenhuma experiência com gestão de energia e, portanto, não está preparada para a execução de projetos de eficiência energética e a implementação de sistemas de Geração Distribuída (GD). Outro gargalo importante é o acesso a alternativas para o financiamento e a viabilização de investimentos.

Por isso, como parte desse projeto, GIZ e MME buscam, juntos, identificar iniciativas internacionais que possam servir como modelo para futuras iniciativas governamentais e privadas no Brasil, visando o fomento e a disseminação da eficiência energética. As Redes de Aprendizagem para Eficiência Energética (*Learning Energy Efficiency Networks* – LEEN) são uma medida já aplicada em diversos países para fomentar a eficiência energética na indústria, em comércios com grande consumo de energia e em instituições do setor público.

Ao longo de 2020/2021, a GIZ e o MME irão implementar a primeira Rede de Aprendizagem para Eficiência Energética (EE) e Geração Distribuída (GD) (RedEE) em Edifícios Públicos, com o apoio de uma equipe de coordenação técnica e uma equipe de facilitação. A RedEE – Edifícios Públicos será implementada em caráter de projeto-piloto, visando a institucionalização do modelo de RedEes para a realização de iniciativas futuras. Na iniciativa piloto, 10 a 15 instituições públicas sediadas em Brasília trabalharão durante 12 meses em aspectos relacionados ao seu consumo de energia, medidas de eficiência energética, mecanismos de financiamento, como também na implementação de novos sistemas e tecnologias. Serão aproveitadas algumas das

experiências internacionais de trabalhos em LEENs, como também os resultados de iniciativas semelhantes brasileiras, no setor de saneamento.¹

2. Contextualização

Estima-se que no Brasil existam cerca de 20 mil edificações públicas administradas pelo governo federal e 500 mil pelas três esferas do poder (federal, estadual e municipal).² O consumo de eletricidade nos prédios públicos totalizou 15 TWh ou 4,8% do consumo total no mercado regulado de energia elétrica (ARC) em 2018. Este consumo foi correspondente ao total de 7 milhões de unidades consumidoras do poder público envolvendo instituições do nível federal, estadual e municipal. Não considerados nestes números são aquelas instituições públicas em situação de aluguel das suas instalações físicas, onde o titular da conta de eletricidade é diferente ao usuário das instalações, como também aqueles consumidores que prestam serviços ao setor público, mas que são administrados por fundações ou instituições privadas, sem fins lucrativos, o que é o caso de diversas unidades de saúde e educação.

Estudos indicam um potencial de redução de consumo e custos com energia no setor público em torno de 20 a 30%, pois as instalações e equipamentos são geralmente antigos e as iniciativas para o uso eficiente da energia ainda são incipientes. Um estudo da PROCEL de 2008 indicou uma idade média dos prédios federais, estaduais e municipais de alto consumo acima de 20 anos (considerando o ano de base de 2005). Nessa avaliação, os prédios federais foram os mais antigos com uma idade média acima de 24 anos na época.³ A realização de projetos de eficiência energética nos prédios públicos pode trazer economias significativas para a sociedade, pois representa um caminho para a contenção e redução de gastos ao longo prazo. Considerando a tarifa média para o poder público de 2018, o potencial de EE estimado é equivalente à 2-3 bilhões de reais ao ano, sendo que uma parte das possíveis medidas de EE trazem retornos imediatos ou de curto prazo. A maior barreira citada em toda a literatura sobre o assunto, porém, é a falta de conhecimento e de recursos para a sua implementação.

¹ Em 2017, o Ministério do Desenvolvimento Regional, então Ministério das Cidades, junto à Cooperação Alemã implementou a primeira Rede de Aprendizagem para EE em sistemas de abastecimento de água, através do projeto de Cooperação ProEESA. Hoje o setor de saneamento conta com quatro Redes implementadas e uma quinta Rede em fase de preparação.

² <http://www.procelinfo.com.br/main.asp?View=%7B8D1AC2E8-F790-4B7E-8DDD-CAF4CDD2BC34%7D&Team=¶ms=itemID=%7BADD7B7C8-AD4F-4953-8329-E6A48CA91222%7D;&UIPartUID=%7BD90F22DB-05D4-4644-A8F2-FAD4803C8898%7D>

³ PROCEL 2005: Pesquisa de Posse de Equipamentos e Hábitos de Uso. Classe Prédios Públicos – Alta Tensão.

3. Plano de trabalho para a preparação e implementação do Projeto RedeEE – Edifícios Públicos

O trabalho para a implementação de um Rede Piloto de EE e GD foi dividido em três principais fases. Uma quarta fase para a divulgação dos resultados obtidos pode ser levada em consideração pela GIZ e o MME, após conclusão do Projeto.

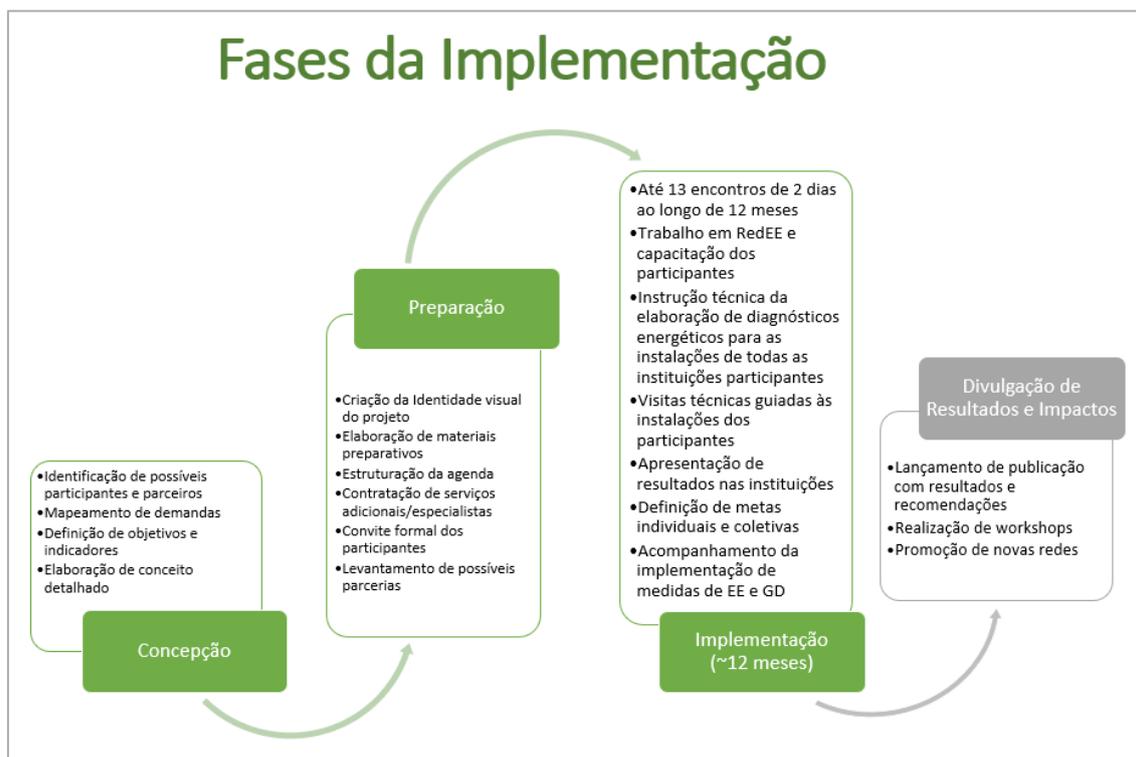


Figura 1 - Fases da Implementação

PARTE 2- Conceito para uma Rede Piloto para EE e GD em Prédios Públicos

1. Objetivos, resultados esperados e indicadores

O objetivo da RedEE é reduzir o consumo e custos de energia nas instalações das instituições participantes por meio de medidas de eficiência energética a curto e médio prazo.

Resultados esperados

Até o final da duração da RedEE, espera-se que os participantes:

- Tenham identificado ações para melhoria na eficiência energética e GD em suas instalações;
- Conheçam as alternativas para viabilização das ações;
- Executem as ações para as quais tenham pronta disponibilidade (ou tenham um cronograma de execução planejado);
- Tenham acesso a recursos financeiros para viabilizar a execução dos projetos (participação no PEE, licitação de contratos de performance ou outras alternativas compatíveis com os arcabouços institucionais e legais pertinentes).

Indicadores

Os indicadores para os resultados globais esperados foram definidos conforme segue:

- Conceito para Rede piloto de EE e ER em prédios públicos elaborado e disponível como modelo para futuras outras iniciativas
- Piloto de Rede implementado
- 5 projetos ou medidas de Energias Renováveis e/ou Eficiência Energética implementados (ou encaminhados) em conjunto com atores públicos e privados através de cooperações e parcerias com o setor privado
- Boas práticas e lições aprendidas levantadas como insumos para futuras iniciativas

2. Estrutura da RedEE piloto

Com base no modelo alemão e considerando as particularidades locais no Brasil e as necessidades e demandas previstas nas instituições públicas, a Rede Piloto será composta por 5 elementos-chave:

Os 5 elementos da Rede piloto

- 1) A **instituição âncora**, composta pelo MME e a GIZ, é o ponto focal da iniciativa a nível político institucional, e responsável pela orientação conceitual e o controle de qualidade dos trabalhos relacionados.
- 2) A **equipe de Coordenação Técnica**, braço direito do MME/da GIZ nesta iniciativa, é responsável pela elaboração do conceito, a identificação de participantes e parceiros, a orientação e acompanhamento técnico dos participantes, a implementação de capacitações em assuntos específicos, e a interface com MME/GIZ.
- 3) A **equipe de Facilitação** apoia a Coordenação Técnica na gestão da RedEE, na elaboração de metodologia e dinâmicas de facilitação, na moderação dos encontros, na documentação e comunicação de resultados obtidos e acompanha os Participantes na sua atuação na RedEE. Uma descrição mais detalhada sobre as responsabilidades e atividades previstas para a equipe de facilitação encontra-se no Anexo 5.
- 4) Os **Participantes** são responsáveis pela articulação das suas demandas, definição de metas individuais, pela elaboração e implementação dos seus projetos, pela capacitação de outros participantes em áreas de especialização pertinentes, pela disseminação de conhecimentos adquiridos nas suas instituições e pelo cumprimento das metas individuais e coletivas definidas ao longo da sua participação.
- 5) **Especialistas externos** realizam capacitações e apoios técnicos pontuais para os participantes da Rede nas suas áreas de especialização através de parcerias e contratações. Caso haja entre os participantes da Rede profissionais com especializações nas áreas requeridas, os mesmos atuarão como **especialistas internos**, realizando capacitações e apoios para os demais participantes nas suas áreas de especialização.



Figura 2 - Elementos da Rede

3. Perfil das Instituições Participantes

A seleção estratégica dos participantes é crucial para o sucesso de qualquer Rede de aprendizagem, como também para maximizar os potenciais resultados da iniciativa piloto em questão.

A seleção dos participantes deverá ser feita com base nos objetivos da iniciativa (ver Parte 2, Seção 1). Idealmente, o conjunto de instituições participantes deve possibilitar que o conceito seja testado na prática e que seja capaz de proporcionar o máximo possível de boas práticas e lições aprendidas como insumos para futuras iniciativas. As instituições envolvidas devem apresentar um elevado potencial de para alcançar os objetivos gerais e específicos definidos para a iniciativa, principalmente no que se refere à implementação de projetos concretos de EE e GD no prazo pré-definido.

A fim de garantir um intercâmbio de experiências proveitoso, é importante que todas as instituições participantes tenham um consumo significativo de energia nas suas instalações. O consumo mínimo das instituições participantes deveria estar equivalente a um gasto anual com eletricidade em torno de 1 milhão de reais. A fim de manter o custo da RedEE com logística num nível baixo, foi escolhido um foco da RedEE em instituições que sejam sediadas em Brasília/DF.

A fim de criar possibilidades de disseminar as lições aprendidas através da participação da Rede em múltiplas instituições públicas, os setores de educação e saúde são considerados prioritários, pois são setores presentes em todos os municípios do Brasil, com inúmeras instalações físicas. Seria desejável, portanto, contar com a participação de instituições destes setores na RedEE.

A fim de maximizar os impactos diretos da participação foi avaliado como estratégico a participação de instituições que tenham capacidade e interesse em implementar projetos de gestão energética através da norma ISO 50001.

3.1. Resumo de recomendações para a seleção das instituições participantes:

A fim de maximizar a visibilidade, impacto concreto (redução de consumo e emissões significativos), poder de multiplicação e de possibilitar a sua implementação a baixo custo, recomenda-se selecionar instituições sediadas em Brasília, entre as quais:

- 1 Ministério federal (visibilidade)
- 1 instituição do setor de educação (relevância e impacto)
- 1 instituição do setor de saúde (relevância e impacto)
- 1 instituição com diversas instalações físicas no país, com sede em Brasília (multiplicação imediata e possibilidade de aplicar a norma ISO 50001)
- 5 instituições com interesse e capacidade de aplicar na chamada de PEE da CEB em 2020 (impacto concreto a baixo custo)

4. Perfil dos Profissionais Participantes

Para garantir a continuidade da participação das instituições e evitar a sobrecarga de profissionais individuais referente ao trabalho relacionado à participação na Rede, cada instituição deve nomear 2 profissionais dos setores/departamentos pertinentes para a participação ativa na Rede. Um substituto também deve ser nomeado e mantido informado sobre o andamento do projeto pelos profissionais participantes, para que possa assumir a participação em caso de haver a necessidade de substituir um dos profissionais participantes.

Os profissionais nomeados devem fazer parte do quadro de gestores responsáveis pela administração, manutenção e gestão energética das instalações físicas das instituições. Estes devem, idealmente, ter autonomia para elaborar, tomar decisões e articular projetos de melhoria nas suas instituições, idealmente, mas não necessariamente, possuir conhecimentos técnicos prévios na área de energia.

5. Foco tecnológico e temático da RedEE

O foco do trabalho da Rede serão as medidas de efficientização e de geração distribuída, considerando as tecnologias comuns utilizadas em prédios públicos (iluminação, ar condicionado, motores elétricos, bombas, aquecimento de água, ventilação, refrigeração), medidas de desenvolvimento organizacional e de gestão e instrumentos de fomento e financiamento. Não será possível abordar a totalidade dos assuntos relevantes no âmbito dos encontros, considerando o número reduzido de encontros previstos ao longo dos 12 meses de duração da Rede. Para os encontros, é importante pré-selecionar os assuntos transversais (assuntos com relevância para todos os participantes da Rede), deixando a possibilidade e incentivando os participantes a trocarem experiências sobre assuntos e tecnologias específicos em grupos menores, através da plataforma e canais de comunicação da Rede, providenciando assistência e suporte, onde oportuno.

5.1. Assuntos transversais para as capacitações e trocas de experiências nos encontros da RedEE

Os temas das capacitações e trocas de experiências serão definidos em conjunto com os participantes da RedEE, de acordo com as demandas identificadas através da ficha de inscrição (Anexo 4), eventuais comunicações do grupo através da Plataforma da RedEE e o andamento dos projetos. Segue uma lista preliminar de sugestões:

- Levantamento de dados e elaboração de diagnósticos
- PEE e chamadas públicas da CEB
- Conceitos e tecnologias de iluminação
- Isolamento térmico e envoltória predial

- Sistemas HVAC
- Energia solar e geração distribuída
- Arcabouço regulatório da GD: REN 482
- Sistemas de automação
- Elevadores
- Contratos de performance
- Mecanismos de financiamento e viabilização de projetos de EE e GD no setor público
- Sistemas motrizes
- Sistemas de Gestão de Energia e norma ISO 50001
- M&V - Medição e Verificação de medidas de EE
- Etiquetagem de Prédios
- Selo Procel
- Mercado Livre de energia elétrica (ACL)

6. Cronograma de Atividades e Plano de Trabalho para os Participantes da RedEE

O trabalho da Rede terá uma duração de aproximadamente 12 meses e será realizado em diversas etapas. Cada etapa é iniciada e concluída com a participação num dos encontros presenciais. Dessa forma, foram previstos até 13 encontros ao longo da duração da iniciativa. Os encontros terão como objetivo formar e fortalecer as dinâmicas do grupo de participantes da RedEE e instruir e capacitar os mesmos a realizarem os seus projetos individuais.



Figura 3 - Linha do tempo dos encontros

Durante a participação na RedEE, com base nas etapas que geralmente fazem parte das auditorias/diagnósticos energéticos, os participantes terão que executar, resumidamente, as seguintes tarefas:

1. Levantamento de dados
2. Planejamento e realização de eventuais medições
3. Análise de dados e identificação de potenciais de economia

4. Apresentação interna dos resultados preliminares e definição de metas de redução
5. Elaboração de análise técnico-financeira de medidas selecionadas de efficientização e de redução de custos
6. Finalização e apresentação do relatório e definição das estratégias de implementação
7. Definição de metas individuais e coletivas
8. Elaboração dos cronogramas de implementação
9. Encaminhamento da implementação

O trabalho da RedEE será dinâmico. Apesar de existir um planejamento inicial, por se tratar de um projeto-piloto, será essencial contar com certa flexibilidade para ajustes ao longo do caminho.

6.1. Estimativa de carga de trabalho

A duração da fase ativa da Rede foi estimada em aproximadamente 12 meses. Dentro deste período é esperado que os participantes atendam a encontros mensais, que terão uma duração de 2 dias cada. Nos períodos entre os encontros, os participantes serão responsáveis pela elaboração dos seus diagnósticos energéticos. A carga de trabalho para a elaboração dos diagnósticos varia, dependendo do tamanho e da complexidade das instalações físicas contempladas, da disponibilidade de dados e do estágio em que a instituição se encontra em relação à viabilização de potenciais. No âmbito do trabalho, espera-se ainda que sejam necessários o levantamento e a análise de dados, o acompanhamento de medições nas instalações dos participantes, como também a preparação e realização de reuniões com as diretorias de cada instituição a fim de apresentar e discutir os resultados. Caso necessário, até duas dessas reuniões poderão ser acompanhadas pelo coordenador técnico da RedEE.

No decorrer dos encontros, a carga de trabalho poderá ser revista a fim de melhor se adequar à capacidade e disponibilidade das instituições participantes.

7. Planejamento preliminar dos Encontros

Anexo 6 contém um planejamento preliminar dos conteúdos e tempos estimados para a implementação dos mesmos para os primeiros 6 encontros (primeiro semestre). Os encontros do segundo semestre da RedEE tratarão da implementação dos projetos individuais das instituições participantes, de acordo com as metas definidas. Dessa forma, o planejamento do segundo semestre dependerá do andamento e dos resultados obtidos nos trabalhos do primeiro semestre da RedEE.

O seguinte quadro apresenta a estrutura prevista para os encontros:

Tabela 1 - Estrutura dos encontros

DIA 1		Duração [h]	DIA 2		Duração [h]
Acompanhamento da elaboração dos projetos		4	Capacitação em tópicos específicos	Colocar aqui o tema	4
BREAK - ALMOÇO			BREAK - ALMOÇO		
Visita Técnica	Visita técnica guiada nas instalações da instituição anfitriã do encontro X	1,5	Casos de Sucesso	Apresentação de 1 caso de sucesso de projetos de EE e GD no setor público. Colocar aqui o tema	2
	Discussão de impressões da visita guiada com os Participantes	0,5			
Troca de Experiências	Colocar aqui o tema	2	Fechamento	Plano de trabalho dos participantes até próximo encontro / Encerramento	0,5
			PEE*	Esclarecimento de dúvidas sobre colocar tema	1,5
TOTAL DE HORAS: 8			TOTAL DE HORAS: 8		

*A participação nos módulos específicos sobre o PEE será recomendada apenas para as instituições que decidam apresentar seus projetos na chamada pública da CEB. Desta forma, foi colocado como último módulo do segundo dia, pois participantes sem pretensão de elaborar projetos para o PEE poderão encerrar a sua participação após o fechamento.

8. Estimativa de demandas de participações externas (parcerias e contratações) para a RedEE

As demandas por capacitações específicas e participações externas devem ser levantadas em conjunto com os participantes antes ou no início da fase de implementação. De acordo com as demandas articuladas nas reuniões e entrevistas com possíveis instituições participantes, haverá necessidade de disponibilizar especialistas nas áreas listadas na tabela abaixo. Cabe destacar que em caso de haver a disponibilidade de especialistas entre os próprios participantes da RedEE, recomenda-se que os mesmos assumam a capacitação dos demais participantes na sua área de especialização.

Tabela 2 – Levantamento de necessidades por especialistas externos

Levantamento preliminar de necessidades por especialistas externos (via parceria ou contratação)			
Especialista	Atividades	Parceria/ Contrato	Comentário
Especialista em contratos de performance	Apresentação de casos de sucesso e disponibilização de informações	Parceria	Pode envolver custos de viagem
Especialista em aplicação e implementação de projetos no âmbito do PEE	Apresentação de casos de sucesso e disponibilização de informações	Parceria	Pode envolver custos de viagem
Especialista em ar-condicionado: capacitação dos participantes nos principais assuntos, apoio pontual a participantes selecionados na elaboração dos seus projetos	Capacitação dos participantes, apoio em diagnósticos específicos (para projetos com maior grau de complexidade), acompanhamento das visitas técnicas com ar-condicionado central	Contrato	
Empresa de medição elétrica	Aluguel de equipamentos ou prestação de serviços de medição	Parceria/ Contrato	Eventualmente via CEB?
Especialista em M&V	Capacitação dos participantes, apoio na elaboração das estratégias de M&V para os projetos que serão entregues na chamada pública	Contrato	
Especialista em energia solar e geração distribuída	Capacitação dos participantes, apoio em diagnósticos específicos (para projetos com maior grau de complexidade)	Parceria	Exército já tinha se disponibilizado. Verificar outras parcerias possíveis.
Especialista em conceitos e tecnologias de iluminação	Capacitação dos participantes, apoio em diagnósticos específicos (para projetos com maior grau de complexidade)	Parceria/ Contrato	Ver empresa que capacitou no Procel Reluz, ver material do Procel Reluz e outros materiais
Especialista em isolamento térmico e envoltória predial	Capacitação dos participantes, eventualmente apoio em projetos	Parceria/ Contrato	Ver com empresa Quali-A se é possível uma palestra gratuita
Especialista em ISO 50001	Capacitação dos participantes	Parceria/ Contrato	Contemplar no contrato com a empresa que vai trabalhar com MME
Especialista em etiquetagem predial	Capacitação dos participantes	Parceria/ Contrato	Ver com empresa Quali-A se é possível uma palestra gratuita

9. Possíveis Parceiros identificados para a iniciativa da RedEE

A prospecção de possíveis parceiros para a iniciativa está aguardando a finalização do conceito e material básico de apresentação e divulgação. Os resultados da etapa de prospecção de parcerias, prevista para fevereiro de 2020, serão documentadas nesta seção.

Até o momento foram identificadas as seguintes instituições, empresas ou iniciativas, que pelo seu caráter ou foco temático possam demonstrar interesse em apoiar ou colaborar com a RedEE:

A3P: A Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) é um programa do Ministério do Meio Ambiente que tem o objetivo de estimular os órgãos públicos do país a implementarem práticas de sustentabilidade. A adoção da A3P demonstra a preocupação do órgão em obter eficiência na atividade pública enquanto promove a preservação do meio ambiente. O Programa A3P se destina aos órgãos públicos das três instâncias: federal, estadual e municipal; e aos três poderes da República: executivo, legislativo e judiciário e é uma agenda voluntária – não existe norma impondo e tampouco sanção para quem não segue as suas diretrizes. As instituições que aderem ao A3P se comprometem a implementar projetos relacionados a sustentabilidade de acordo com o Programa.

ABESCO: a Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia (ESCOs), representa as ESCOs brasileiras. Fundada em 1997 e atualmente com mais de 90 associados, é uma entidade civil, sem fins lucrativos que representa oficialmente o segmento de eficiência energética brasileiro, formado por empresas de diversas áreas. O objetivo da ABESCO é fomentar e promover ações e projetos para o crescimento do mercado energético beneficiando não somente seus associados, mas também a sociedade, contribuindo assim, para o desenvolvimento do país.

ABRAVA: A Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento (ABRAVA) foi fundada em 1962 e representa as empresas e profissionais do setor. A ABRAVA tem a sua sede em São Paulo e representações adicionais em Fortaleza, Minas Gerais, Salvador e Pernambuco. A ABRAVA conta com um Comitê de Eficiência Energética, que atua em conjunto com outras entidades, DN's e órgãos governamentais nas discussões sobre os programas e normas para definição de requisitos mínimos de níveis de eficiência energética dos equipamentos e otimização dos sistemas de AVAC&R.

ABSOLAR: Fundada em 2013, a Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica congrega empresas de toda a cadeia produtiva do setor fotovoltaico (FV) com operações no Brasil. A ABSOLAR coordena, representa e defende os interesses de seus associados quanto ao desenvolvimento do setor e do mercado de energia solar fotovoltaica no Brasil, promovendo e divulgando a utilização da energia solar fotovoltaica no país.

CTC Experts: O Centro de Treinamentos Corporativos EXPERTS, fundado em 2011 é um centro de capacitação voltado a atender empresas que tenham interesse em desenvolver capacitações referentes à Gestão de Energia, Eficiência Energética e Ferramentas de Controle de Processos e de Uso de Utilidades. O CTC Experts oferece cursos de Certificação em Medição e Verificação em nome da EVO - *Efficiency Valuation Organization* (Organização para Avaliação da Eficiência).

CEB: A CEB Distribuição é a concessionária responsável pela distribuição de energia elétrica em Brasília – DF e atende a todos os possíveis participantes da RedEE. De acordo com o PEE da ANEEL, a CEB D realiza Chamadas Públicas para selecionar os projetos de EE e GD, elegíveis no PEE.

A CEB D está à disposição para participar da iniciativa da RedEE, que foi apresentada no dia 25.11.2019 para a mesma em reunião realizada nas instalações da CEB-D junto ao MME e o Departamento responsável pelo P&D e PEE (Gerência Socioambiental e P&D - GSPD) da CEB.

PROCEL: O Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL) é um programa de governo, coordenado pelo Ministério de Minas e Energia – MME e executado pela Eletrobras. Foi instituído em 1985, para promover o uso eficiente da energia elétrica e combater o seu desperdício. As ações do Procel contribuem para o aumento da eficiência energética em diversos segmentos da economia, com iniciativas específicas, tais como PROCEL – Edifica, PROCEL – Indústria e PROCEL – Prédios Públicos, entre outras.

Quali-A: A Quali-A é uma empresa brasileira que atua no mercado da construção civil em soluções para a qualidade ambiental e sustentabilidade de espaços construídos (edifícios ou cidades). A empresa é um Organismo de Inspeção de Eficiência Energética de Edifícios acreditada pelo Inmetro para emissão da Etiqueta PBE-Edifica (Etiqueta Procel), com atuação nacional. No âmbito de um projeto de cooperação entre o PNUD e o Ministério do Meio Ambiente (MMA), a Quali-A foi responsável pela realização de diversas capacitações na área de etiquetagem predial.

SAGE: A empresa SAGE, pertencente ao Grupo SAGE, é no momento a única ESCO com sede em Brasília associada à ABESCO. A SAGE é ativa na elaboração e implementação de projetos no âmbito do PEE e foi responsável pela maioria dos projetos com instituições públicas no DF no âmbito do PEE da CEB.

A SAGE presta todo tipo de serviço de projetista para a efficientização de prédios e acompanha a execução dos projetos de terceiros, como por exemplo de parceiros da área de energia fotovoltaica. A empresa já prestou diversos serviços de consultoria para a GIZ, como também para o PNUD.

UnB: A Universidade de Brasília é uma das 10 mais importantes instituições de ensino e pesquisa do Brasil. Com 57 anos de existência, conta com 52 departamentos e mais de 50000 alunos. A Universidade tem projetos de pesquisa e extensão que trazem benefícios a toda a sociedade. Na área de eficiência energética, professores dos cursos das Engenharias Elétrica, Mecânica, Mecatrônica e de Energia desenvolvem projetos que vão desde a implementação de medidas internas via chamadas públicas como o PEE da CEB até o desenvolvimento de novas tecnologias. Através de parcerias intermediadas por órgãos de fomento, a Universidade de Brasília envolve professores e alunos de graduação e pós-graduação em projetos que visam resolver problemas práticos de instituições dos setores público e privado.

10. Plataforma de Comunicação para a RedEE

Para facilitar a interação entre os participantes da RedEE, o uso de uma plataforma inteligente é essencial. Embora exista a possibilidade de criar uma plataforma sob medida, de acordo com as necessidades específicas da RedEE, essa abordagem não seria a recomendada para uma iniciativa de caráter piloto, devido ao tempo e recursos necessários para o desenvolvimento da mesma.

As funções requeridas para as necessidades da RedEE foram identificadas conforme segue:

Tabela 3 - Funções da plataforma de comunicação

Função/Caraterística	Descrição
Nuvem de dados	Estrutura de pastas online com estudos, guias, materiais informativos sobre temas relevantes para a capacitação dos participantes e elaboração dos seus projetos.
Ferramenta de comunicação em grupos (chat)	Aplicativo digital para intercâmbio de informações entre os participantes (de preferência apto para uso em celular e computador), com possibilidade de criar subgrupos de comunicação sobre assuntos específicos.
Função de agenda/calendário digital	Calendário ou agenda digital para atualização dos participantes sobre encontros, prazos, datas de entrega e gestão das atividades de sub-grupos de trabalho (como por exemplo as equipes de cada instituição).
Ferramentas de gestão de projetos	Ferramentas de gestão para a elaboração de projetos em grupos menores para uso entre os participantes de cada instituição que serão responsáveis por elaborar os seus projetos conjuntamente.
Compatibilidade com os sistemas de TI dos Participantes	Tratando-se de instituições públicas, a compatibilidade do sistema com os sistemas internos das instituições e as políticas de segurança de dados pode ser um aspecto impeditivo para o acesso à plataforma pelos participantes. Uma análise de compatibilidade precisará ser feita no âmbito do processo de inscrição.

Foi avaliado junto à GIZ e ao MME que a melhor plataforma para uso no âmbito da iniciativa piloto será a plataforma *MS-Teams* da Microsoft, já em uso entre ambas as instituições para a gestão de projetos. No âmbito da fase de preparação da RedEE, está prevista uma capacitação da equipe de coordenação técnica sobre o uso do *MS-Teams*.

11. Materiais e ferramentas de trabalho a serem fornecidos pela equipe de CT

Para a elaboração dos projetos individuais de cada instituição será necessário providenciar, por parte da coordenação técnica, ferramentas didáticas para facilitar o levantamento, a estruturação e análise dos dados e informações que comporão o relatório do diagnóstico energético.

A elaboração dos projetos será realizada ao longo de meses de forma dinâmica. Com isso, as ferramentas poderão ser identificadas e disponibilizadas conforme a necessidade dos participantes ao longo da duração da RedEE. A seguinte lista contém as ferramentas básicas a serem disponibilizadas na fase inicial da RedEE.

- Planilha padrão para análise das contas de energia elétrica
- Planilha padrão para análise das memórias de massa
- Planilhas padrão para o cálculo de indicadores e benchmarks referentes ao uso de energia e parâmetros relevantes
- Planilha padrão para o levantamento de cargas elétricas/equipamentos de consumo
- Planilhas de cálculo padrão para análise de relação custo benefício de medidas propostas de acordo com os requerimentos do PEE/da CEB.
- Planilhas de cálculo padrão para análise técnico-financeira de medidas de EE
- Ferramentas de apoio para a definição de estratégias/planos de medição & verificação (M&V) conforme a metodologia da EVO

12. Encaminhamentos para uma fase pós-piloto (Exit Strategy)

Em diversos países, as LEEN foram institucionalizadas como medida de políticas públicas para o fomento da EE e da redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE). Com isso, foram criados os marcos institucionais pertinentes para que as LEEN possam prosperar após uma fase inicial de financiamento ou subsídio público.

Na Alemanha, o objetivo foi que as LEEN funcionassem de forma independente, como um mercado de produtos de EE, principalmente para os setores industriais e comerciais, tanto para grandes consumidores como para PME (em 2 formatos diferentes). Seguindo as Diretrizes da União Europeia, a Alemanha estipulou para empresas de grande consumo, a obrigatoriedade de realizar diagnósticos energéticos (*energy audits*) a cada quatro anos. Após o fomento e acompanhamento de 30 LEEN pilotos, o conceito LEEN foi consolidado no país e atualmente existe uma meta de implementar 500 LEEN no formato estabelecido até 2020. Foi estimado que essas 500 LEENs contribuirão para a redução de 75 PJ da energia consumida nas empresas e instituições participantes.

O marco institucional para as LEEN foi criado através de acordos com diversas instituições do setor privado. Algumas delas atuam hoje como instituições âncoras para novas LEEN.

O seguinte quadro resume o papel de cada ator na implementação das LEEN na Alemanha.



Figura 4 - Papel dos atores. Fonte: Initiative Energieeffizienz Netzwerke - Praxisleitfaden

A iniciativa alemã é sem dúvida a mais ampla na área das LEEN até o momento, mas existem iniciativas parecidas em diversos outros países. O seguinte quadro resume algumas iniciativas de LEEN existentes no mundo com exemplos de resultados obtidos:

Tabela 4 - Resultados de iniciativas LEEN

País	Incentivos governamentais ou programas de fomento de Redes (LEENs)	Redes realizadas/em fase de implementação	Exemplos de resultados alcançados
Suíça	Isenção do pagamento de impostos de CO ₂	90 Redes com mais de 3700 empresas participantes	Redução média de custos energéticos: 120.000 EUR/ano por empresa
Alemanha	Abatimento da obrigatoriedade de realizar auditorias energéticas em grandes consumidores via participação em Rede e subsídio para custos de participação nas primeiras redes das iniciativas LEEN 30 e LEEN 100 Plus	Exemplo ENBW: 28 redes acompanhadas pela empresa de energia ENBW (2006-hoje)	Economia de energia de 300 GWh/ano, equivalentes a 6-8% do consumo das empresas e uma economia de 20 mi EUR/ano

Suécia	Diversas políticas públicas voltadas à eficiência no uso-final de energia e programa nacional de redes de EE pela Agencia Sueca de Energia (SEA)	35-40 Redes atualmente em andamento	Potenciais identificados para a redução de 3 TWh no consumo de energia anual nas empresas participantes
China	Programa da estatal chinesa State Grid para a implementação de Redes de EE	Meta de implementar 500 Redes no país todo. Exemplo: Rede piloto na zona industrial CDETDZ com 30 empresas chinesas e internacionais	Resultados esperados: reduções de consumo de aproximadamente 170 GWh/ano, equivalentes a 16 milhões de EUR em custo.
México	Programa Nacional para Gestão Energética (PRONASGE) com fomento de 5 redes-piloto	Exemplo PRONASGE: implementação de 5 Redes-piloto na indústria em andamento	Resultados esperados: redução do consumo das empresas participantes estimado em 25% para eletricidade e 37% para gás natural
Estados Unidos	Programa das companhias de eletricidade no noroeste do país com fomento de iniciativa semelhante às Redes (“cohorts”) para a promoção da norma ISO 50001	Até dezembro de 2015, cohorts realizados com mais de 750 empresas que trabalharam em grupos de 5-10 empresas	Projetos técnicos e organizacionais realizados com reduções de consumo entre 2-8% em 12-18 meses de atividade
Brasil	Projeto de Eficiência Energética em Sistemas de Abastecimento de Água – ProEESA	4 Redes-piloto implementadas e 1 Rede (digital) em preparação	Reduções de consumo médias por empresa de 14%, equivalentes a 27 GWh/ano

Fonte: OECD – Energy Efficiency Networks (2017)

Cabe destacar, que as LEEN é uma iniciativa que nasce sempre com algum tipo de incentivo governamental. A fase de desenvolvimento, adaptada as pré-condições locais, é uma fase de alto esforço e de muito aprendizado que dificilmente será assumida pela iniciativa privada.

12.1. Institucionalização de RedEEs a médio/longo prazo no Brasil

No Brasil, a iniciativa piloto de uma RedEE para edifícios públicos está sendo implementada em caráter piloto, sem a existência de incentivos ou obrigações governamentais específicas. Não obstante, a iniciativa está alinhada com a meta brasileira de aumentar a eficiência energética em 10% até 2030 e outras metas relacionadas às Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC – *Nationally Determined Contributions*).

Uma institucionalização de RedEEs a médio/longo prazo no Brasil dependerá de políticas e iniciativas públicas específicas e a identificação de parceiros competentes que possam assumir o papel de iniciar novas RedEEs através de:

- Incentivos para a participação em RedEEs (por exemplo, através de incentivos, subsídios ou obrigatoriedades) de conduzir auditorias energéticas ou outras
- Elaboração de um plano de negócio para a realização de RedEEs em formato comercial, financiados através de contribuições dos beneficiários (participantes das RedEEs)
- Capacitação e eventualmente certificação de prestadores de serviços chaves para a implementação de novas RedEEs (tais como especialistas em EE, ESCOs, especialistas em moderação e facilitação de grupos e Redes)
- Elaboração e implementação de uma estratégia publicitária, incluindo a disseminação e divulgação dos resultados obtidos
- Subsídios para os custos de desenvolvimento e participação, pelo menos na fase inicial, a fim de motivar as empresas e instituições participantes
- Participações de instituições públicas precisariam provavelmente de um subsídio para os custos de participação, também a longo prazo, pois carecem de recursos

Atualmente, as iniciativas mais importantes para a EE no Brasil são os Programas PROCEL e PEE. Comprovado o potencial das RedEEs de reduzir o consumo de energia de grandes e médios consumidores a baixo custo, uma integração das RedEEs a esses programas seria uma alternativa considerável.

Num próximo passo, seria recomendável analisar os resultados do projeto-piloto da RedEE – Edifícios Públicos, como também um possível piloto no setor industrial, junto aos resultados das Redes do Programa ProEESA e comparar os custos e benefícios das iniciativas de EE e GD trabalhadas em Redes com outras ferramentas de fomento para a EE e GD.