



Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Roteiro para constituir Redes de Aprendizagem com prestadores de serviços de saneamento

**Mecanismos de aceleração na adesão a boas práticas
e propagação de conhecimento**

Junho de 2018



MINISTÉRIO DAS
CIDADES



Título: Roteiro para constituir Redes de Aprendizagem com prestadores de serviços de saneamento - Mecanismos de aceleração na adesão a boas práticas e propagação de conhecimento

Elaborado por: AKUT Umweltschutz Ingenieure Burkard und Partner

USt-ID DE 227 840 440

Autores: Jonas Gonçalves, Rita Cavaleiro de Ferreira, Thalita Salgado Fagundes, Ricardo Hübner, Jessica Rocha Gama

Contribuições especiais: Günther Wehenpohl, Peter Pfeiffer

Revisão: André Galvão Silveira, Magnus Caldeira, Carolina Cabral

Para: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Encargo: Projeto de Eficiência Energética no Abastecimento de Água, GIZ Brasil

No. do Encargo: PN 2013.2079.5

Coordenação: Arnd Helmke - Coordenador do Programa Energias Renováveis e Eficiência Energética GIZ - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Ernani Ciríaco de Miranda, Diretor do Departamento de Regulação e Planejamento, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Ministério das Cidades

Junho de 2018

Informações Legais

1. Todas as indicações, dados e resultados deste estudo foram compilados e cuidadosamente revisados pelo(s) autor(es). No entanto, erros com relação ao conteúdo não podem ser evitados. Consequentemente, nem a GIZ ou o(s) autor(es) podem ser responsabilizados por qualquer reivindicação, perda ou prejuízo direto ou indireto resultante do uso ou confiança depositada sobre as informações contidas neste estudo, ou direta ou indiretamente resultante dos erros, imprecisões ou omissões de informações neste estudo.
2. A duplicação ou reprodução de todo ou partes do estudo (incluindo a transferência de dados para sistemas de armazenamento de mídia) e distribuição para fins não comerciais é permitida, desde que a GIZ seja citada como fonte da informação. Para outros usos comerciais, incluindo duplicação, reprodução ou distribuição de todo ou partes deste estudo, é necessário o consentimento escrito da GIZ.

Índice

Sumário Executivo	6
1. Introdução	8
2. Descrição do roteiro	9
3. O modelo de Rede de Aprendizagem	9
Antecedentes e experiências internacionais	10
Objetivo e âmbito de aplicação	12
Atores chave na Rede de Aprendizagem.....	12
<i>Entidade âncora e coordenadora da iniciativa</i>	13
<i>Participantes – prestadores de serviço</i>	14
<i>Especialistas</i>	14
Período de funcionamento da rede	15
Adaptação para o setor de saneamento no Brasil.....	15
4. Princípios de funcionamento da Rede de Aprendizagem	16
<i>Adequação da dimensão pedagógica do grupo</i>	16
<i>Permeabilidade dentro do prestador de serviço</i>	16
<i>Confidencialidade para propiciar um ambiente pedagógico</i>	16
<i>Discussão, feedback e acompanhamento</i>	17
<i>Benchmarking</i>	18
<i>Reconhecimento e partilha de boas práticas</i>	18
<i>Networking e alternância dos locais de capacitação</i>	18
<i>Flexibilidade para atender às necessidades dos participantes</i>	19
<i>Proximidade geográfica</i>	19
<i>Transposição de exercícios didáticos para aplicação direta</i>	19
<i>Assiduidade e continuidade dos técnicos</i>	19
<i>Informação e reporte</i>	20
5. Gestão de Riscos	20
6. Fases da Rede de Aprendizagem	23
Fase de Preparação.....	23
<i>Seleção do objetivo e definição dos coordenadores</i>	23
<i>Mobilização, divulgação e comunicação</i>	23
<i>Recrutamento e seleção das entidades participantes</i>	24
<i>Adesão à Rede de Aprendizagem</i>	24
<i>Preparação da plataforma de troca de documentos</i>	25
Fase de Execução.....	26
<i>Elaboração de Programas das sessões</i>	27
<i>Desenho e concepção de capacitações específicas</i>	27
<i>Revisões e repasses de matérias</i>	28
<i>Elaboração de relatórios intermediários e avaliação de satisfação do grupo</i>	28
Fase de Encerramento, Balanço e Documentação	29
<i>Sessão de Encerramento</i>	29
<i>Balanço e documentação</i>	30
7. Exemplos de redes de aprendizagem executadas no Brasil	30

ARES-PCJ – Gestão de Perdas de Água e Energia (2016-2018).....	30
<i>Participantes</i>	31
<i>Etapas</i>	31
<i>Resultados</i>	34
<i>Potencial do impacto econômico de medidas de eficiência energética</i>	34
<i>Potencial do impacto ambiental de medidas de eficiência energética</i>	35
<i>Impacto transversal verificado</i>	36
AGIR - Gestão de Perdas de Água e Energia (2017-2018)	37

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 38

Índice de Figuras

Figura 1 – Atores chave da rede – Coordenadores, Participantes e Especialistas	13
Figura 2 – Equipe de coordenadores e especialistas da Rede de Aprendizagem da ARES-PCJ 2017	15
Figura 3 – Exemplo de anonimato e exposição de desempenhos de prestadores de serviço para efeitos de <i>benchmarking</i> – Indicador Consumo de Energia Normalizada.	17
Figura 4 – Avanço dos trabalhos parciais para alcançar o produto final	18
Figura 5 - Matriz de Riscos.....	22
Figura 6 – Sessão de informação de altos diretivos na Assembleia dos prefeitos – AGIR 31.10.2017	23
Figura 7 – Sessão de informação de altos diretivos na Assembleia dos prefeitos – AGIR 31.10.2017	23
Figura 8 - Conteúdo da pasta restrita – AGIR	26
Figura 9 - Conteúdo da pasta comum – AGIR	26
Figura 10 – Reunião de preparação em Americana – ARES-PCJ	27
Figura 11 – 1º Reunião – Piracicaba – ARES-PCJ	27
Figura 12 – 2º Reunião – Araraquara – ARES-PCJ	27
Figura 13 – 2º Reunião – Gaspar – AGIR/ARIS.....	27
Figura 14 – Capacitação em medições de rendimento eletromecânico - ARES-PCJ	28
Figura 15 – Capacitação em medições de rendimento eletromecânico - ARES-PCJ	28
Figura 16 – Capacitação em medições de rendimento eletromecânico - ARES-PCJ	28
Figura 17 – Capacitação em medições de rendimento eletromecânico - ARES-PCJ	28
Figura 18 – Certificados de participação ARES-PCJ	29
Figura 19 – Entrega dos certificados ARES-PCJ	29
Figura 20 – Entrega dos certificados ARES-PCJ	30
Figura 21 – Encerramento da primeira Rede de Aprendizagem ARES-PCJ – Americana.....	30
Figura 22 – Mapa da Rede ARES-PCJ	31
Figura 23 – 1ª Reunião – Piracicaba – ARES-PCJ	32
Figura 24 – 2ª Reunião – Araraquara – ARES-PCJ	32
Figura 25 – 3ª Reunião – Indaiatuba – ARES-PCJ	33
Figura 26 – 4ª Reunião – Cerquilha – ARES-PCJ.....	33
Figura 27 – 5ª Reunião – Mogi Mirim – ARES-PCJ	33
Figura 28 – 6ª Reunião – Atibaia – ARES-PCJ	33
Figura 29 – 7ª Reunião – Santa Bárbara D'Oeste – ARES-PCJ	33
Figura 30 – 8ª Reunião – Valinhos – ARES-PCJ	33
Figura 31 – Cerimônia de encerramento – Americana – ARES-PCJ	33
Figura 32 – Cerimônia de encerramento – Americana – ARES-PCJ	33
Figura 33 – Mapa da Rede AGIR.....	37

Figura 34– Cerimônia de abertura – Blumenau – AGIR.....	38
Figura 35 – 1ª Reunião – Blumenau – AGIR.....	38
Figura 36 – 2ª Reunião – Gaspar – AGIR	38
Figura 37 – 3ª Reunião – Brusque – AGIR.....	38

Sumário Executivo

Este roteiro tem por objetivo auxiliar empresas de saneamento de grande porte, agências reguladoras regionais, ou empresas de saneamento reunidas em consórcio na constituição de Redes de Aprendizagem para a aceleração da adoção de boas práticas e da propagação de conhecimento.

A Rede de Aprendizagem é aplicável para temas como Planos Municipais de Saneamento Básico, Planos de Segurança da Água, eficiência energética, perdas de água, gestão patrimonial, gestão de ativos, cálculo tarifário e apuração de custos, tratamento de esgoto, drenagem de águas pluviais urbanas, sistema de informação e cadastro, entre outros assuntos de interesse comum. Não há limites para os temas a serem enfrentados pelas Redes de Aprendizagem, no entanto, é necessária uma delimitação clara para que sejam mantidos o foco e sua razão de ser.

A Rede de Aprendizagem, em seu conceito mais amplo, é constituída para a solução de problemas em comum. É amparada por um programa de capacitação de médio prazo (12-18 meses) embasada em encontros presenciais e trabalhos a realizar ao longo desse período. O método se assenta em somar conhecimentos de especialistas externos às melhores práticas existentes nos prestadores de serviço participantes, incentivando os demais prestadores.

Por meio da metodologia de Rede de Aprendizagem, alcançam-se melhorias em áreas de eficiência e sustentabilidade por trabalhar com princípios que engajam os técnicos participantes. Os princípios incluem a permeabilidade dentro da organização, um ambiente pedagógico melhorado, o *networking*, o acompanhamento nos trabalhos por especialistas, a aplicabilidade real dos exercícios realizados, a informação e o reporte. Estes princípios melhoram as probabilidades de real impacto na organização visando a eficiência de curto, médio e longo prazo do prestador de serviço.

A rede de aprendizagem tem um elevado poder de alavancagem na introdução de benefícios e melhorias nos processos de planejamento, execução e monitoramento. Constitui uma metodologia que incentiva mudanças e inovações organizacionais assim como a internalização de conhecimento nas instituições.

O roteiro que se segue foi elaborado a partir da experiência adquirida no desenvolvimento das Redes de Aprendizagem entre 2016 e 2018 nas áreas de abrangência geográfica das agências de regulação ARES-PCJ - Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, AGIR - Agência Intermunicipal do Médio Vale do Itajaí e ARIS - Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento, cujos temas foram a gestão das perdas de água e energia.

A ARES-PCJ realizou a primeira experiência no Brasil, inspirada em iniciativas semelhantes que ocorreram no saneamento no México e em Portugal. Foram feitos ajustes para atender às culturas organizacionais tanto da agência de regulação quanto dos prestadores de serviços.

Espera-se que esse roteiro possa fomentar a constituição de redes de aprendizagem que facilitem a integração entre empresas na solução de problemas comuns e na consecução do desenvolvimento do saneamento básico.

Siglas e Acrônimos

AGIR	Agência Intermunicipal do Médio Vale do Itajaí
ARES-PCJ	Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá
ARIS	Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento
BMZ	Ministério Federal da Cooperação Econômica e do Desenvolvimento (Alemanha)
CEAGUA	Comissão Estatal de Água de Morelos (México)
CEAS	Comisión Estatal de Agua y Saneamiento de Coahuila (México)
CONUEE	Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (México)
CPFL	Companhia Paulista de Força e Luz
DAEV	Departamento de Água e Esgotos de Valinhos
EE	Eficiência Energética
ESCO	Empresa de Serviços de Energia – <i>Energy Saving Company</i>
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (Cooperação Alemã)
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços
IPEEC	International Partnership for Energy Efficiency Cooperation
Iperdas	Iniciativa Nacional para a Capacitação em Gestão de Perdas de Água e Energia (Portugal)
LNEC	Laboratório Nacional de Engenharia Civil (Portugal)
MCIDADES	Ministério das Cidades
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
ProEESA	Projeto de Eficiência Energética no Abastecimento de Água (GIZ/ Ministério das Cidades)
PIEE	Plano Integrado de Eficiência Energética
PIMVP	Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SINISA	Sistema Nacional de Informação em Saneamento Básico
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNSA	Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades
TE	Tarifa de Energia
TUSD	Tarifa de Uso dos Sistemas de Distribuição

1. Introdução

A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades do Brasil (MCIDADES) e o Ministério Federal da Cooperação Econômica e do Desenvolvimento (BMZ) da Alemanha cooperam no projeto de “Eficiência Energética no Abastecimento de Água” (2016-2018). A coordenação do parceiro alemão está a cargo da Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, sendo a entidade executora o consórcio Akut Umweltschutz Ingenieure Burkard und Partner/Skat Swiss Resource Centre and Consultancies for Development.

O Projeto “Eficiência Energética no Abastecimento de Água”, ProEESA, atua na melhoria das condições para implantação de medidas de eficiência energética nas entidades prestadoras de serviço. Pretende-se, a médio prazo, alcançar reduções significativas nas despesas de eletricidade (custos evitados), nos consumos energéticos e nas perdas de água, com inerentes melhorias na conservação das redes de distribuição e nas instalações de bombeamento.

O objetivo deste roteiro é apoiar as agências reguladoras ou empresas estaduais de saneamento a constituírem redes de aprendizagem na sua área de atuação como medida de aceleração de adoção de boas práticas.

A Rede de Aprendizagem é uma metodologia em que um grupo compartilha determinado desafio, se une a fim de desenvolver conhecimento, solucionar problemas comuns e buscar respostas com o auxílio de consultores externos e intercâmbio de experiências, propagando deste modo o conhecimento dentro das instituições.

A iniciativa visa:

- Fortalecer a competência institucional e capacidade de planejamento;
- Propagar a adoção de práticas inovadoras;
- Estabelecer redes de conhecimento por meio de assessoria intercolegial entre os prestadores de serviço;
- Estimular o intercâmbio e replicação em toda a organização do prestador de serviço;
- Validar e reconhecer resultados entre prestadores e pares;
- Melhorar a disponibilidade e qualidade de informação para a tomada de melhores decisões.

Porém existem riscos que podem inviabilizar o sucesso e os impactos desejados em redes de aprendizagem como por exemplo a assiduidade, a rotatividade, o perfil inadequado dos participantes seja pelo aspecto técnico ou pela atitude colaborativa ou mesmo a falta de clareza de objetivos e dos produtos esperados, pelos vários atores da rede.

Não são necessariamente problemas sistêmicos e, por vezes, acontecem de forma pontual, no entanto por se tratar de uma iniciativa de média duração e com número pequeno de prestadores participantes, contextos desafiáveis mesmo que pontuais, exerce interferem nos resultados finais.

Observar as melhores práticas, experiências exitosas, lições aprendidas, bem como as dificuldades enfrentadas por outras redes de aprendizagem é um passo importante para o sucesso de uma rede. Essa prática não deve se limitar à replicação de um modelo pronto. Ainda que as redes tenham semelhanças nos princípios de funcionamento, cada Rede de Aprendizagem é única com características próprias em relação aos seus objetivos, aos integrantes com níveis de conhecimento distintos e a forma escolhida para alcançar os objetivos.

2. Descrição do roteiro

Este roteiro foi elaborado no âmbito da cooperação dos trabalhos do ProEESA juntamente com a ARES-PCJ - Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá e a AGIR - Agência Intermunicipal do Médio Vale do Itajaí.

No Capítulo 3, descrevem-se os antecedentes, experiências internacionais, o objetivo e âmbito da Rede de Aprendizagem. São identificados os atores chave necessários e são realizadas algumas considerações sobre a aplicação desse modelo para o setor de saneamento no Brasil.

No Capítulo 4, são descritos os princípios de funcionamento da Rede de Aprendizagem que foram aplicados no Brasil e no capítulo 5 se faz uma análise de risco relativamente a situações que condicionam o sucesso de redes de aprendizagem. No capítulo seguinte, são descritas as etapas de planejamento, execução e encerramento da Rede de Aprendizagem.

Por fim, no último capítulo, o roteiro mostra dois casos em que essas etapas foram aplicadas nas iniciativas brasileiras no tema de Gestão de Perdas de Água e Energia.

3. O modelo de Rede de Aprendizagem

A Rede de Aprendizagem é constituída com o objetivo de resolver problemas em comum. Para tanto são constituídos ao menos 3 grupos fundamentais: organizadores, especialistas e participantes. Os organizadores são responsáveis pela constituição da rede, pela seleção das empresas ou regionais participantes, pela definição dos temas a serem abordados, pela seleção dos especialistas, calendários e programações, logística, acompanhamentos e emissão de relatórios. Os especialistas apoiam os organizadores na escolha dos temas abordados, elaboram conteúdos, aplicam, orientam e acompanham a realização de atividades (exercícios e atividades). Aos participantes cumpre a responsabilidade pela assiduidade, realização das atividades e o alcance dos objetivos.

Ao se interessar pelo conteúdo desse guia, entende-se que o leitor já identificou o problema a ser resolvido. Caminha-se então para a seleção das empresas ou regionais participantes que podem ser nomeadas ou convidadas por meio de chamada pública. Fichas de avaliação, análise de indicadores ou cartas motivacionais são mecanismos que podem ser adotados de forma conjunta ou individualmente para a seleção dos participantes. Rodadas de reuniões com a alta direção podem ser interessantes nessa etapa de seleção. Ainda no processo de seleção, são nomeados os técnicos que integrarão a Rede.

O detalhamento das atividades e responsabilidades é feito no capítulo “atores chave na Rede de Aprendizagem”.

No modelo adotado no Brasil, especificamente nas Redes de Aprendizagem desenvolvidas nas regiões das agências de regulação Ares-PCJ e Agir, o problema a ser resolvido foi a gestão das perdas de águas e energia. Coube às agências, apoiadas pelo ProEESA em suas primeiras Redes, o papel de organizadores. A seleção das empresas foi feita por chamada pública na região da Ares-PCJ e por convite na região da Agir. Isso porque o número de empresas reguladas pela Ares é superior a número recomendado de participantes. Na Agir, o número de empresas reguladas é menor e coube integralmente na dimensão da Rede.

Para o alcance dos objetivos, o ProEESA desenvolveu um modelo de Plano de Gestão de Perdas de Água e Energia, cujo preenchimento foi possível a partir da participação nos encontros da

Rede. Ou seja, toda a programação foi construída no sentido conduzir os participantes na elaboração dos planos. Ressalta-se que o plano é composto de programas, projetos e ações que curto, médio e longo prazos, de tal sorte, que ações imediatas foram adotadas durante a Rede.

Destaca-se ainda, como forma de induzir a realização de novas Redes, a participação de um representante da Agir na Rede Ares-PCJ. Essa ação facilitou a organização da Rede Agir. Da mesma forma, a Rede Agir tem como convidados a Aris e uma empresa de saneamento por ela regulada.

Do ponto de vista financeiro, os custos estão relacionados aos deslocamentos dos participantes, suas horas de dedicação tanto em reuniões quanto na realização das atividades de casa, contratações de especialistas e locação ou aquisição de equipamentos de medição, se necessários. Ressalta-se que os próprios organizadores ou participantes podem deter conhecimentos específicos que podem eliminar a necessidade de especialistas no tema correspondente.

Antecedentes e experiências internacionais

A ideia de Rede de Aprendizagem em Eficiência Energética tem sua origem na Suíça no final da década de 80 (ROHDE *et al.*, 2015). Diferentes empresas se uniram para implementar medidas de eficiência energética para a redução das emissões de CO₂ e, como consequência, isenção do imposto sobre o uso de combustíveis fósseis. Este esforço despertou o interesse de vários países como Alemanha, Áustria e França.

Os participantes da rede compartilham opiniões, objetivos e regras comuns, executam um conjunto de atividades comuns e também têm anseio de promover mudanças em seus próprios contextos (EGGER, *et. al.*, 2007). As Redes de Aprendizagem criam uma série de benefícios para seus membros e *stakeholders*, contribuindo para a visão global do desenvolvimento mais sustentável (EGGER, *et. al.*, 2007).

Destacamos abaixo alguns destes benefícios:

- Acesso a informações e ao conhecimento;
- Multidisciplinaridade;
- Assessoria externa e intercolegial;
- Identificação e implementação de boas práticas de assunto específico a ser trabalhado;
- Melhor compreensão das necessidades das empresas envolvidas;
- União de recursos e desenvolvimento de sinergias;
- *Networking*;
- Estabelecimento de parcerias;
- Implementação de novas ideias e soluções inovadoras;
- Divisão do trabalho e foco em pontos fortes específicos;
- Criação de *benchmarking*;
- Valorização do profissional;
- Fortalecimento da competência institucional e motivação dos empregados.

Em 2002, o conceito de Redes de Aprendizagem em Eficiência Energética foi introduzido na Alemanha por meio de uma Rede de tamanho mediano implementada na região sudoeste do País. Entre os anos de 2009 e 2013, o Governo da Alemanha deu um grande impulso ao financiar um projeto piloto com 30 Redes de Aprendizagem (ROHDE *et al.*, 2015). Nesse mesmo período, começaram a surgir as primeiras empresas especializadas na implementação da metodologia

de Rede de Aprendizagem em Eficiência Energética. Um novo modelo de negócios então surgiu. Após esse período, novas Redes de Aprendizagem surgiram sem a necessidade de apoio financeiro do Governo da Alemanha, ou seja, os próprios participantes cobriram os custos (IPEEC, 2016) como prova da sustentabilidade e viabilidade econômica do modelo. Dessa forma, em alguns modelos de Redes de Aprendizagem os participantes pagam para integrá-las, enquanto em outros, os custos ficam por conta da entidade coordenadora.

Em 2017, o Ministério da Economia da Alemanha planejou implementar 500 redes de eficiência energética até o final de 2020 nos vários setores econômicos para acelerar a implementação de boas práticas e inovações tecnológicas.

No setor de saneamento, as Redes foram concebidas com foco nos sistemas de bombeamento, em um cenário onde os prestadores de serviços de água potável apresentavam elevados custos de operação decorrentes do alto consumo energético. A eficiência energética no bombeamento buscou reduzir as faturas de energia elétrica, melhorar as finanças e aumentar a competitividade ao otimizar a eficiência eletromecânica e hidráulica dos equipamentos de bombeamento.

Em Portugal, por meio do LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil, as iniciativas focaram na redução de perdas de água (iPerdas), controle de aflúncias indevidas em redes de coleta de esgoto (iAFLUI) e gestão patrimonial de infraestrutura (IGPI, AWARE-P, TRUST, WERF), onde os prestadores de serviço se beneficiaram de formação específica – tais como análise do parque de hidrômetros ou seleção de objetivos, critérios e métricas em planos – com apoio individualizado e coletivo segundo um programa composto em geral por 3 fases, cada uma com duração de 4 meses, e uma duração total entre 12-18 meses. Estes projetos apoiaram os prestadores de serviço na internalização de abordagens inovadoras sobre temas prioritários em sistemas urbanos de água. A capacitação incidiu numa formação comum, na disponibilização de ferramentas e no acompanhamento, pelos especialistas do LNEC, dos trabalhos realizados pelos participantes da iniciativa. Os projetos funcionam como fatores de mudanças e o objeto das redes segue um processo organizado e transversal e as decisões de curto prazo, médio e longo prazo estão alinhadas com os objetivos da organização.

O iPerdas seguiu o formato de projeto colaborativo e de pesquisa em que, mediante um programa de capacitação comum sobre gestão de perdas de água e de energia, vários prestadores de serviço realizam eles próprios o trabalho de desenvolvimento das atividades propostas pelos coordenadores, beneficiando da partilha de experiências entre os participantes. Neste projeto, abordou-se a reabilitação de infraestrutura, as táticas para controle de perdas reais, a substituição de hidrômetros, verificação de macro medidores e inspeção de instalações elevatórias nos planos desenvolvidos.

Os resultados do iPerdas evidenciaram que os benefícios de uma gestão integrada e planejada podem ser muito superiores face a uma visão separada sobre o problema (LOUREIRO *et al.*, 2016).

No México, desenvolveu-se entre os anos de 2015 e 2017, seis redes de aprendizagem em segmentos diversos: indústria, edifícios, sistemas de bombeamento e motores elétricos.

Estas redes foram constituídas no âmbito do Programa Energia Sustentável (GIZ México) e contou com a participação da CONUEE – Comissão Nacional para Uso Eficiente de Energia, uma entidade de atuação federal, CEAGUA – Comissão Estatal de Água de Morelos e CEAS – Comissão Estatal de Água e Saneamento de Coahuila, que são entidades de atuação estatal. Os esforços se concentraram em identificar projetos de eficiência energética, capacitação e certificação dos empregados dos prestadores de serviços de saneamento em normas (*standard*) de competência laboral.

No Estado de Morelos, no México (2015), a rede foi constituída por 9 prestadores de serviços que, após 7 encontros em 1 ano, elaboraram 9 diagnósticos energéticos de 9 poços (1 poço por município). Foram desenvolvidos ainda 3 processos de capacitação e certificação de técnicos em normas (standard) de competência laboral.

Em Coahuila (2015-2016), 14 prestadores de serviços participaram da Rede de Aprendizagem e trabalharam pelo mesmo período (7 encontros em um ano de atividades) com enfoque na eficiência eletromecânica de 90 instalações de bombeamento. Foram desenvolvidos também 4 processos de capacitação e certificação de técnicos do setor em normas (*standard*) de competência laboral.

Objetivo e âmbito de aplicação

O objetivo da rede é o fortalecimento operacional e institucional dos prestadores de serviço públicos ou privados em um aspecto particularmente relevante definido pelos próprios prestadores, por agências reguladoras, consórcios intermunicipais, governos ou parcerias intergovernamentais. O nível de escolaridade e instrução dos indivíduos (fundamental, médio e *nível superior*) para a rede de aprendizagem vai depender do objeto tratado na rede de aprendizagem e produtos que se pretende obter.

A metodologia de Rede de Aprendizagem é adequada para temas como Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, Planos de Segurança da Água, eficiência energética, perdas de água, gestão patrimonial, gestão de ativos, cálculo tarifário e apuração de custos, tratamento de esgoto, drenagem de águas pluviais urbanas, sistema de informação e cadastro, entre outros assuntos de interesse comum.

Dependendo

Atores chave na Rede de Aprendizagem

Em uma Rede de Aprendizagem definem-se 3 entidades-chave:

- Entidade âncora e coordenadora da iniciativa (agência de regulação ou áreas corporativas de empresas de grande porte);
- Prestadores de serviço participantes com os seus técnicos;
- Especialistas em temas chave.

Em seguida descrevem-se as suas principais funções na Rede de Aprendizagem e seus integrantes.

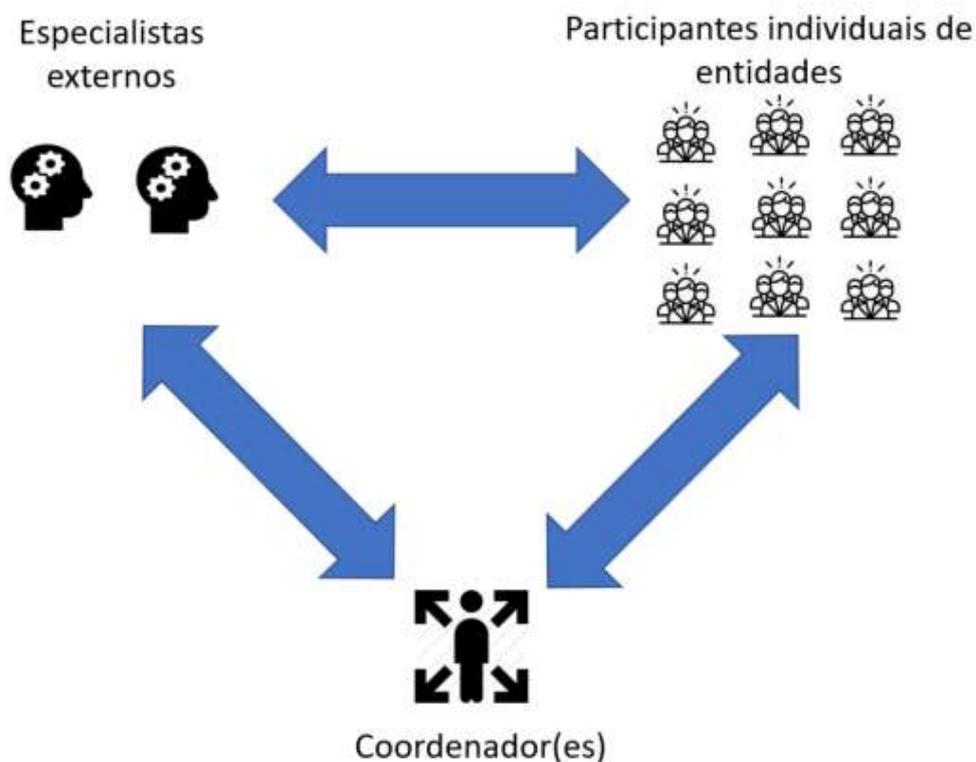


Figura 1 – Atores chave da rede – Coordenadores, Participantes e Especialistas
(Ícones: www.flaticon.com e Microsoft.com)

Entidade âncora e coordenadora da iniciativa



A entidade âncora e coordenadora da Rede de Aprendizagem exerce o importante papel de iniciadora e catalizadora, devendo ser uma entidade com interesse em aumentar a eficiência da prestação de serviços. Esse papel pode ser exercido por agências de regulação ou departamentos corporativos das empresas estatais ou das grandes empresas privadas, assim como associações de interesse comum ou até mesmo empresas privadas.

É papel da entidade âncora iniciar a Rede, organizar os encontros e os conteúdos, encorajar os participantes para o alcance dos objetivos e metas, garantir o intercâmbio de informações, motivar a troca de experiências entre os integrantes, acompanhar e monitorar o desempenho de todos, elaborar relatórios de acompanhamento, assim como elaborar materiais de apoio. Também lhe compete sistematizar os conteúdos e disponibilizar na plataforma de troca documental.

A missão dos coordenadores vai muito além da elaboração e transferência de conteúdo. Há que se considerar que o público inclui também técnicos experientes e o ambiente de Rede requer uma intensa troca de informações e pesquisa de soluções para situações novas. Cabe aos coordenadores assumirem as funções de moderador, facilitador e incorporar os especialistas externos à rede.

Em geral, são necessários de 2 a 3 coordenadores para o adequado acompanhamento da Rede de Aprendizagem, sendo um com funções relacionadas com a logística da Rede e um segundo para preparação e orientação de conteúdo. A coordenação não é uma atividade de tempo integral, estima-se uma dedicação de 5% a 30% da carga horária do profissional. Este número é uma referência e está baseado no escopo e nas condições de contorno da Rede de Aprendizagem ARES-PCJ em eficiência energética. Tem o objetivo de dar uma referência,

entretanto, é na etapa de planejamento que verifica o volume de trabalho necessário, considerando as reais dimensões e objetivos da nova Rede.

Participantes – prestadores de serviço



Os capacitandos da Rede são constituída por técnicos dos prestadores de serviços de saneamento. Em grandes empresas estaduais ou privadas, pode ser formada por técnicos das suas unidades regionais ou dos seus municípios, respectivamente. Não há rigor com relação à formação técnica dos integrantes. A heterogeneidade dessa formação impõe desafios com relação aos aspectos didáticos, mas também enriquece o intercâmbio de experiências.

Aos técnicos, cumpre o papel de realizarem as atividades propostas, trocar informações e experiências e até mesmo apresentar casos de sucesso aderentes aos temas trabalhados, bem como multiplicar e aplicar internamente os conceitos desenvolvidos no âmbito da Rede.

Idealmente os perfis dos participantes são de gestor de nível médio ou técnico analista. Nas organizações é comum as mudanças serem catalisadas e propagadas por um fenômeno “*middle-top-down*”. Técnicos ou gestores de nível médio (*middle*) propõem um novo procedimento que convence os níveis diretivos (*top*) e posteriormente se estende até ao nível operacional (*down*)

O tempo investido pelo participante da Rede de Aprendizagem é variável dependendo da complexidade do assunto tratado e da dimensão do prestador de serviço. Em geral as atividades tratadas na rede coincidem com o campo de atuação do técnico, razão pela qual o tempo utilizado não deva ser considerado uma sobrecarga de trabalho.

Especialistas



Os especialistas podem ser internos ou externos à entidade coordenadora. O especialista pode coincidir com o próprio coordenador, porém é comum a abordagem de temas fora da especialidade dos integrantes da entidade âncora. Nesse caso, recorre-se a especialistas externos, profissionais contratados pelo coordenador da rede para temas específicos e, por essa razão, não precisam participar de todas as etapas da rede. O número de consultores vai depender dos assuntos em que são necessárias ajudas externas. Na Rede de Aprendizagem da ARES-PCJ, a equipe foi de 3 coordenadores e 4 consultores.

Cabe aos especialistas elaborar conteúdos de forma didática e propor atividades. É desejável que acompanhem e orientem o desempenho dos participantes, principalmente nos dias subsequentes. Na elaboração de conteúdos os coordenadores da Rede têm a responsabilidade de acompanhar a atuação dos consultores para que as matérias sejam apresentadas de forma lógica, sequencial e padronizada evitando-sobreposição ou inversão de temas e assegurando uma identidade padrão da Rede.

Convites a empresas de mercado também podem ser feitos quando estas dispõem do conhecimento requerido, mas é aconselhável evitar posturas comerciais nos conteúdos ministrados¹.

¹ Na ARES-PCJ, por exemplo, uma ESCO – Empresa de Serviços de Conservação de Energia fez uma apresentação sobre o projeto de redução de perdas de água submetido com sucesso pelo Departamento de Águas e Esgoto de Valinhos – em chamada pública de projetos de eficiência energética da CPFL – Companhia Paulista de Força e Luz.



Figura 2 – Equipe de coordenadores e especialistas da Rede de Aprendizagem da ARES-PCJ 2017
(foto: GIZ)

Período de funcionamento da rede

Embora cada Rede tenha sua própria necessidade temporal, que depende da abrangência, do escopo e dos objetivos dos próprios participantes (há Redes de longo prazo com 8 anos de vigência), recomenda-se, a partir da experiência com a ARES-PCJ, iniciativas na área de saneamento no México que a Rede de Aprendizagem seja uma capacitação de médio prazo com um período de 9 a 18 meses para acomodar de forma equilibrada as atividades necessárias ao alcance dos objetivos e metas, assim como uma assimilação progressiva dos conteúdos.

A duração recomendada permite uma capacitação durante o processo, a aplicação dos conhecimentos aprendidos, assim como o devido acompanhamento de temas complexos. Contrário à capacitação de curto prazo, o período estendido facilita a internalização do conhecimento de forma continuada e fortalece a relação entre os participantes.

Os encontros ocorrem com uma frequência de 4 a 6 semanas para que os participantes possam dar continuidade às suas atividades regulares e simultaneamente atender aos trabalhos da Rede de Aprendizagem. Esse período entre duas sessões de trabalhos presenciais não é rígido. Pode ser aproveitado para inserção de atividades adicionais, apoio as atividades de casa, capacitações em campo, cursos extras, intercâmbio entre participantes, etc.

Não menos importante é planejar a execução da Rede de Aprendizagem fora dos períodos de interferência eleitoral, a fim de que as trocas de chefias das empresas não interfiram nas atividades da Rede.

Adaptação para o setor de saneamento no Brasil

Historicamente, agruparam-se no Brasil os serviços de água e esgotamento sanitário. Esses agrupamentos organizacionais podem ser visualizados tanto no planejamento dos serviços de saneamento - regiões metropolitanas, aglomerados urbanos - como na prestação dos serviços - empresa estaduais, grupos privados de empresas (*holdings*) - e até mesmo na regulação do setor - agências reguladoras regionais ou estaduais. Estas organizações têm um perfil natural para criarem redes de aprendizagem dentro das suas áreas de atuação.

Empresas privadas municipais, autarquias e prefeituras com atuação mais isolada, não inseridas em configurações referidas anteriormente, também podem integrar Redes de Aprendizagem. Necessitarão, porém, de maior proatividade para definir a entidade coordenadora e a

necessidade de suporte técnico de especialistas. Podem também solicitar que entidades terceiras assumam a coordenação técnica, como por exemplo, associações de serviços de saneamento, governos estaduais, ministérios, entidades com propósito alinhado com o escopo da Rede de Aprendizagem, tais como universidades específicas, concessionárias elétricas, etc.

4. Princípios de funcionamento da Rede de Aprendizagem

Os princípios adotados que orientam as redes de aprendizagem para prestadores de serviço de saneamento no Brasil, descritos a seguir, derivam de práticas realizadas em redes de aprendizagem na Alemanha, México e Portugal, com as devidas adaptações à realidade brasileira.

Adequação da dimensão pedagógica do grupo

O tamanho do grupo é definido com base em um número adequado de pessoas que permita dinâmicas equilibradas, foco e atenção.

Para garantir a interação entre os participantes e uma gestão adequada de todas as atividades por uma equipe reduzida de coordenadores e consultores externos, recomenda-se um número entre 12 a 20 prestadores / unidades regionais. Um número maior de entidades participantes dificulta um adequado acompanhamento por parte dos coordenadores. Um número inferior não gera massa crítica nem casos suficientes para comparação e para troca de experiências.

Para cada prestador de serviço recomenda-se ainda a participação de dois técnicos, acompanhados de um suplente. Assim o grupo terá um número entre 24 e 40 técnicos. Deve-se ainda levar em consideração a capacidade máxima dos locais escolhidos para os encontros.

Permeabilidade dentro do prestador de serviço

Envolvendo 3 técnicos de cada prestador de serviços ou unidade regional na Rede de Aprendizagem, facilita-se a internalização e multiplicação dos conceitos para os demais profissionais na organização de origem. A participação de apenas um profissional da empresa, em tese, mantém a informação restrita ao participante e as barreiras podem ser maiores ao tentar implementar um novo procedimento na organização. É também interessante que os técnicos participantes tenham funções distintas na empresa/autarquia/prefeitura.

É salutar que os conceitos e as ações identificadas na Rede sejam efetivamente internalizados e que a cultura organizacional seja suficientemente provocada para os temas em pauta. Dessa maneira, promove-se a internalização e perenidade de ações e do conhecimento no maior número de áreas e departamentos da instituição. Os participantes se tornam agentes de mudança e pontes de conhecimento entre a Rede e as organizações.

Confidencialidade para propiciar um ambiente pedagógico

Considera-se que a exposição de dados problemáticos e informações sobre desempenhos insatisfatórios das organizações não favorece o ambiente pedagógico. No entanto, deve ser provocado o debate para promover a reflexão e possíveis abordagens para os problemas. Para mitigar a exposição direta dos prestadores de serviço, pode-se recorrer ao anonimato dos casos, de modo que se crie um ambiente de confiança e respeito.

Nos relatórios de acompanhamento, indicadores, desempenho, etc., quando apresentados em grupo e cuja comparação seja importante para estimular a busca pelo *benchmarking*, as prestadoras são referenciadas por meio de códigos (A, B, C, D, em diante), de tal sorte que cada técnico consegue saber em que posição está a sua empresa perante as demais empresas, mas não saberá quais são os desempenhos dos demais participantes.

Segue um exemplo onde se compara desempenhos de prestadores de serviço participantes de uma Rede de Aprendizagem.

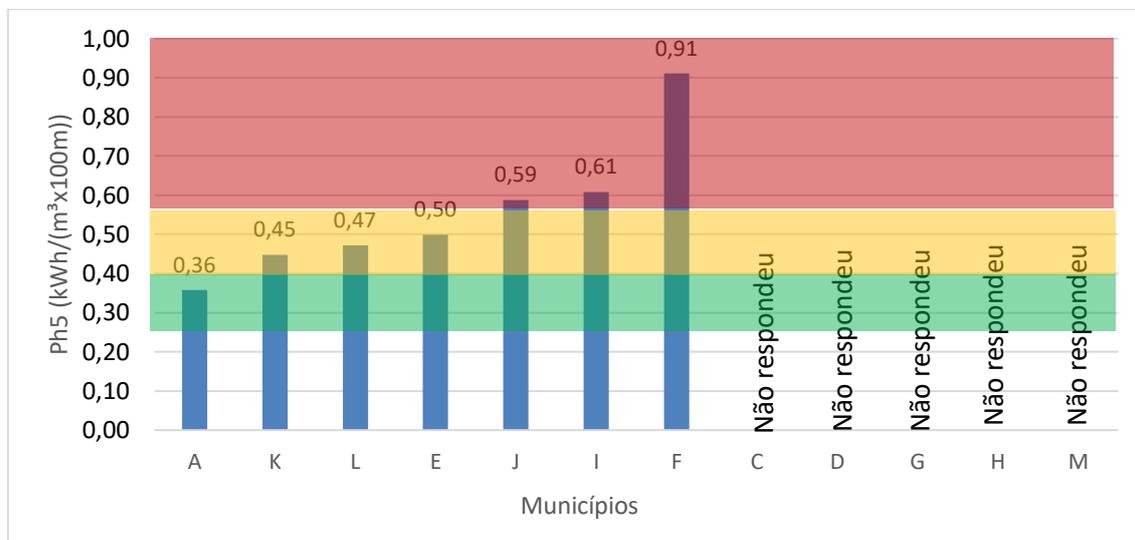


Figura 3 – Exemplo de anonimato e exposição de desempenhos de prestadores de serviço para efeitos de *benchmarking* – Indicador Consumo de Energia Normalizada.

A figura 3 mostra o desempenho de cada prestador de serviço (no indicador ph5 (CEN-Consumo energético normalizado) sem que haja exposição direta dos participantes.

Discussão, feedback e acompanhamento

É importante promover a reflexão e o debate sobre problemas e situações reais. O debate fortalece tecnicamente os participantes na argumentação para a resolução de problemas institucionais junto de seus colegas na organização de origem. Esse debate deve ser encorajado pelos coordenadores.

Os instrutores e consultores devem estar disponíveis para dar feedback sobre os exercícios, acompanhar o desenvolvimento das atividades e fornecer respostas às dúvidas que porventura possam surgir. Os participantes, ao perceberem que as discussões continuam nesse período entre sessões, ficam mais atentos e engajados às suas responsabilidades.

Para incentivar a realização de trabalhos, a coordenação elabora (a partir das informações recebidas) tabelas ou gráficos de acompanhamento que são apresentados nas sessões, de maneira que aqueles que deixaram de fazer suas atividades são induzidos a realizá-las, ao perceberem que outras prestadoras/regionais estão adimplentes. Como destacado anteriormente, as identidades dos prestadores de serviços são preservadas.

A seguinte figura mostra um exemplo de avanço nas tarefas a realizar para chegar ao produto final.

Realização das tarefas para casa para avanço no Plano de Gestão de Água e Energia									
variável com unidade estabelecida	transversal			unidades da primeira fase					
	variável (a definir caso a caso)	3h	variável (a definir caso a caso)	2h	3h	3h	variável simples - 4h complexos - 3h		variável BH - simpli- BH - complexo
Trabalho	Redação do Plano (documento Word)	Objetivos, critérios e métricas	Metas e monitoramento dos indicadores 2019/2018	relação com outros instrumentos de planejamento	Caracterização do Operador	Caracterização das infra- estruturas	Exercício de Energia Gravimétrica	Exercício de Energia de Pressão	Registo procedimento (Balanço I)
Atividade Data de entrega	Plano	Execução/Plano	Plano	Plano	Plano	Execu ou Plano	Opcional	Opcional	Exec
Exercício	Geral	1	2	3	4a	4b	5	5a	6
responsável contato / local	Rita/Jessica/Lucas	Rita/Jessica/Lucas	Rita/Jessica/Lucas		Rita/Jessica/Lucas		Bruno Silva/Carolina	Bruno Silva/Carolina	
Prestador A	em curso	em curso			em curso		em curso	em curso	
Prestador B	em curso	em curso			em curso		em curso	em curso	
Prestador C	em curso	realizado			realizado		realizado	em curso	
Prestador D	em curso	em curso			em curso		em curso	em curso	
Prestador E	em curso	em curso			em curso		em curso	em curso	
Prestador F	em curso	em curso			em curso		realizado	realizado	
Prestador G	em curso	em curso			em curso		realizado	realizado	
Prestador H	em curso	em curso			em curso		realizado	realizado	
Prestador I	em curso	realizado			em curso		realizado	realizado	

Figura 4 – Avanço dos trabalhos parciais para alcançar o produto final

Benchmarking

Sempre que adequado, devem ser feitos exercícios de benchmarking entre prestadores de serviço. Benchmarking é um processo de comparação de serviços e práticas que tem o objetivo de melhorar as funções e processos em um determinado aspecto, possibilitando outro prestador de serviços criar e ter ideias novas baseando-se no que já é realizado por outros prestadores. O ponto de partida do benchmarking é a análise do desempenho com base em um determinado objetivo com um indicador mensurável, como por exemplo apresentado na Figura 3.

Reconhecimento e partilha de boas práticas

Sempre que possível, deve-se aproveitar os técnicos participantes com conhecimento profundo ou teses acadêmicas realizadas anteriormente. Essa prática valoriza os técnicos e motiva os demais.

Dessa forma, reforça-se a partilha dos participantes em uma “rede de conhecimento” ao identificarem entre si os pontos fortes de cada um, de tal sorte que aqueles que carecem de ampliar seus conhecimentos em determinados temas possam recorrer àqueles que demonstraram bons conhecimentos nesses mesmos temas.

A identificação de casos de sucesso pode ser feita por meio da natural interação entre coordenadores e participantes ou por meio de um questionário inicial em que os participantes possam indicar seus pontos fortes, suas experiências e seus assuntos de interesse ou de especialidade.

Networking e alternância dos locais de capacitação

A iniciativa estabelece de modo informal redes de conhecimento através do *networking*, assessoria intercolegial entre os prestadores de serviço facilitada pelos encontros presenciais e alternados entre as sedes das empresas participantes. A duração da capacitação de médio prazo (12 a 18 meses) permite aos participantes estabelecerem relações entre pares de outros

prestadores de serviços, fortalecendo o desempenho das próprias funções dos técnicos participantes.

Preferencialmente, as reuniões ocorrem nas instalações dos participantes, proporcionando elemento de novidade e possibilidade de conhecimento das instalações dos prestadores de serviços vizinhos. Disponibilizam-se também os contatos de e-mail encorajando a comunicação transversal. A constituição de grupos de *WhatsApp* pode ser útil para informar temas da atualidade, informação imediata ou de ordem logística.

Flexibilidade para atender às necessidades dos participantes

É natural que no decorrer da Rede, novos assuntos, interesses e problemas surjam, e estes devem ser atendidos pelos coordenadores. As programações são então ajustadas a fim de acomodar esses novos *inputs* e manter os técnicos motivados. No início do desenho do conteúdo programático deve haver deliberadamente tempo livre para acomodar novos assuntos e interesses específicos que surjam durante as sessões de trabalho.

Proximidade geográfica

Os prestadores de serviços ou as unidades regionais devem ser escolhidas considerando a proximidade geográfica entre si. Isso facilita o *networking* presencial mesmo nos períodos entre dois encontros e minimiza custos com deslocamentos. Recomenda-se distâncias inferiores a 3 horas para o deslocamento para encontros regulares e com alguma frequência. Para redes com encontros presenciais menos frequentes pode-se recorrer a *webinars* e capacitações à distância, sendo que está associado a uma perda no efeito de *networking* entre os participantes.

Transposição de exercícios didáticos para aplicação direta

Os exercícios da Rede de Aprendizagem se dividem em exercícios de caráter didático - a realizar em sala de aula - e em exercícios para replicar na realidade da organização do prestador de serviço. Estes últimos constituem elementos para o produto final da rede (Plano de Gestão de Água e Energia, Plano de Segurança da Água, Apuração de Custos e Tarifas, etc.).

É importante que os palestrantes deem aos participantes da Rede a correta visão da ligação entre o assunto abordado e os exercícios com os produtos a serem entregues ao final da Rede. A realização de exercícios fora das sessões consolida e aprofunda os conceitos apresentados.

Essa ação justifica a realização das atividades práticas imediatamente após cada encontro, de tal sorte que o produto final, uma espécie de TCC – Trabalho de Conclusão de Curso, seja construído dia após dia e com mais qualidade, pois o assunto estará recente e os coordenadores e consultores, disponíveis para orientações.

Assiduidade e continuidade dos técnicos

O comparecimento com regularidade aos encontros da rede garante continuidade e assimilação dos conhecimentos transmitidos. Para salvaguardar a continuidade dos técnicos designados nomeiam-se 2 técnicos e um suplente, para o caso de ausências.

É papel do prestador de serviços ou da unidade regional, garantir a presença dos técnicos em todas as atividades, apoiá-los tanto do ponto de vista logístico quanto do ponto de vista de realização das atividades que acontecem entre os encontros.

Informação e reporte

Para efeitos de informação tanto para os técnicos participantes como para os gestores dos prestadores de serviços, os coordenadores da rede devem produzir relatórios, a serem encaminhados individualmente a cada prestador, sobre o avanço dos trabalhos.

Os relatórios constituem um mecanismo de “pressão positiva”. Gera-se pressão sobre o técnico participante no avanço dos trabalhos, mas ao mesmo tempo se alerta ao corpo dirigente sobre eventuais barreiras internas que estejam prejudicando o andamento das atividades.

Com estes relatórios pretende-se dar a visão externa dos coordenadores e especialistas ao prestador de serviço / unidade regional, auxiliando na tomada de decisões internas organizacionais.

5. Gestão de Riscos

Riscos no êxito da rede de aprendizagem

Nem sempre as redes de aprendizagem trazem a amplitude esperada de benefícios. Se as redes de aprendizagem forem malconduzidas, elas constituem uma perda de tempo e de recursos dos participantes e coordenadores.

Nesse sentido se apresenta uma matriz de riscos com as principais ameaças durante a realização da Rede de Aprendizagem para que os coordenadores das redes façam uma melhor gestão desses riscos. Uma análise de probabilidade e impacto e as respectivas medidas mitigadoras são apresentadas nessa matriz.

A matriz não identifica na totalidade as potenciais barreiras nem como mitigar esses riscos. O objetivo é alertar para aspectos que devem ser ajustados à cultura organizacional à realidade dos participantes da Rede.

A oferta de consultores especializados para os temas específicos da Rede de Aprendizagem constituiu o primeiro desafio na composição da equipe. A indisponibilidade de consultores na região implica maiores custos com deslocamentos e com a quantidade de horas de consultoria.

Assiduidade, rotatividade e critérios de nomeação dos participantes, são riscos que estão interligados. O encadeamento das atividades e o número de encontros, fazem com que as faltas sejam prejudiciais ao alcance dos objetivos. Uma nomeação feita de forma criteriosa, a partir da escolha de profissionais comprometidos e cujas atividades estejam efetivamente relacionadas aos temas tratados na Rede, garante melhores níveis de assiduidade. Entretanto, demandas emergenciais, férias, afastamentos, entre outras ocorrências, podem impedir a participação em alguns encontros. Os efeitos dessas ausências são minimizados pela nomeação de 2 técnicos e um suplente. Um olhar atento e rápido dos coordenadores da Rede se faz necessário para impedir que faltas pontuais e se tornem rotinas.

Ainda que o participante esteja suficientemente empenhado em participar da Rede, o apoio do seu superior hierárquico no prestador de serviço deve ser permanente. Para tal cabe aos coordenadores da rede um adequado nível de informação do avanço das atividades.

A pouca clareza do lado dos coordenadores e consultores com relação aos objetivos e aos produtos finais da Rede geram trabalhos incompletos ou de baixa qualidade, eventualmente

construídos em um curto espaço de tempo nos últimos dias da Rede. Cabe aos coordenadores induzirem os participantes a construir os produtos durante a realização de toda a Rede, desde os primeiros encontros.

Deslocamentos muito acima do que é considerado normal pelos participantes devem ser evitados. A escolha dos locais onde acontecerão os encontros deve priorizar os locais equidistantes das regiões mais extremas. Minimizam-se, dessa forma, atrasos no início dos trabalhos e saídas antecipadas ao final do dia. Após as primeiras sessões, é possível acordar com os participantes horários customizados, como redução do horário de almoço, antecipação dos intervalos para o café, etc. Sempre com o objetivo de facilitar a participação de todos.

As atividades de campo demandam o uso de equipamentos de medição que nem sempre estão disponíveis. Esse mapeamento deve ser feito antecipadamente para que não haja atrasos na realização das atividades, haja vista que essas atividades estão também encadeadas com as programações das sessões. Qualquer desvio pode comprometer essa sequência lógica, invertendo de forma inadequada a apresentação dos conteúdos.

Para a intercambio de documentos, exercícios, relatórios, bibliografias, etc. em forma de arquivos, por intermédio de servidores, sites e serviços de nuvem devem ser superadas as políticas de segurança de TI. Não pode a Rede iniciar seus trabalhos sem que essas questões estejam resolvidas sob pena de falta de participação já nos primeiros trabalhos.

Mitigação dos Riscos na rede de aprendizagem

A Matriz abaixo propõe ações de mitigação dos riscos associados à implementação da Rede.

Risco	Probabilidade	Impacto	Ação de mitigação
Falta de clareza sobre os objetivos e produtos esperados ao final da rede	Média	Alto	<ul style="list-style-type: none"> * Delimitar escopo e função; * Preparação pelos coordenadores dos materiais e produtos a realizar durante a rede de aprendizagem; * Incluir esse tema na pauta do primeiro encontro; * A cada atividade realizada, mostrar sua correlação com os objetivos e produtos.
Perfil de indivíduos participantes inadequado	Alta	Alto	<ul style="list-style-type: none"> * Na etapa de divulgação, exigir participantes cujas atividades de trabalho já estão relacionadas com o tema tratado. atenção especial a esse tema;
Baixa assiduidade de indivíduos participantes	Média	Alto	<ul style="list-style-type: none"> * Na etapa de divulgação, dedicar atenção especial a esse tema; * Entrar em contato com os faltantes imediatamente após cada encontro; * Incluir o quesito "assiduidade" no relatório de acompanhamento.
Rotatividade de indivíduos participantes	Média	Médio	<ul style="list-style-type: none"> * Na etapa de divulgação, dedicar atenção especial a esse tema; * Apresentar ao novo integrante, os status das atividades até então apresentadas. * Apresentar ao novo integrante os objetivos e produtos da Rede;

Risco	Probabilidade	Impacto	Ação de mitigação
Insuficiente apoio dos gestores das organizações participantes	Média	Alto	<ul style="list-style-type: none"> * Na etapa de divulgação, direcionar informação direcionada a diretivos e prefeitos; * Na etapa de seleção, dar preferência a entidades que já têm trabalhos em curso no tema da rede de aprendizagem; * Atentar para o desempenho dos participantes e investigar os motivos das possíveis pendências; * Reforçar junto aos gestores a necessidade de apoio aos participantes.
Baixa oferta de consultores qualificados na região	Média	Alto	<ul style="list-style-type: none"> * Buscar por profissionais com conhecimentos específicos na própria Rede, na entidade âncora ou em empresas comerciais; * Buscar por consultores em outras regiões.
Baixa adesão às plataformas de partilha de documentos	Alta	Alto	<ul style="list-style-type: none"> * Na etapa de divulgação, dedicar atenção especial a políticas de tecnologias de informação nas diversas entidades participantes; * Acompanhamento e assistência a participantes com pouca familiaridade no uso de plataformas de partilha. .
Grandes deslocamentos entre cidades	Alta	Baixo	<ul style="list-style-type: none"> * Selecionar participantes dentro de uma área geográfica próxima; * Organizar os encontros considerando os menores deslocamentos possíveis, mas garantindo a itinerância dos encontros.
Indisponibilidade de equipamentos de medição	Média	Alto	<ul style="list-style-type: none"> * Inventariar previamente os equipamentos disponíveis; * Adquirir equipamentos faltantes; * Incentivar o compartilhamento de equipamentos; * Alugar ou emprestar.
Temas com um nível elevado de sofisticação face à realidade das entidades participantes	Média	Alto	<ul style="list-style-type: none"> * Realização de exercícios parciais, ou pilotos e evitando uma aplicação em toda a organização.
Exercícios com tempo de realização excessivo	Média	Médio	<ul style="list-style-type: none"> * Realização de exercícios parciais, ou pilotos e evitando uma aplicação em toda a organização quando estes exigirem tempos longos de implementação
Baixa atitude colaborativa dos participantes	Média	Médio	<ul style="list-style-type: none"> * Integrar os participantes em apresentações de experiências próprias nas sessões de capacitação. * Organização de visitas técnicas nas instalações dos participantes. * Troca de lista de contatos

Figura 5 - Matriz de Riscos

6. Fases da Rede de Aprendizagem

A Rede de Aprendizagem é constituída por quatro fases: 1) Preparação, 2) Fase de execução até o relatório intermediário, 3) Fase de execução após o relatório intermediário, 4) Encerramento, balanço e documentação. A demarcação é importante para o monitoramento do avanço dos trabalhos.

Fase de Preparação

Nesta fase, ocorre a maior parte da preparação da Rede de Aprendizagem por parte dos coordenadores da Rede. Tipicamente a fase requer entre 3 a 6 meses, dependendo do grau de maturidade dos materiais existentes e do tempo necessário para mobilização e seleção dos prestadores de serviço participantes. Essa fase é composta pelas seguintes atividades:

Seleção do objetivo e definição dos coordenadores

O primeiro passo é a clareza do objetivo da rede: qual o aspecto a melhorar e os produtos esperados (por exemplo: elaboração / revisão de PMSB, Planos de Segurança da Água, eficiência energética, perdas de água, gestão patrimonial, gestão de ativos, tratamento de águas residuais, drenagem de águas pluviais urbanas, sistema de informação e cadastro etc.). Ainda nesta fase, são definidos os coordenadores e os consultores externos necessários para cobrir as matérias relevantes.

Segue-se o estabelecimento do conteúdo programático necessário ao alcance dos objetivos e metas da Rede. O conteúdo é dividido em sessões e distribuído ao longo dos encontros em uma sequência lógica, a fim de evitar a sobreposição ou inversão de assuntos interdependentes. Recomenda-se a seleção de materiais e bibliografia de apoio.

Mobilização, divulgação e comunicação

Ainda na etapa de preparação, a divulgação e comunicação da Rede, seus objetivos e requisitos, é uma atividade fundamental. Todos os níveis – político, alta direção, cargos intermediários/gerenciais e operacional – do prestador de serviços ou de uma empresa de grande porte devem receber informações necessárias e suficientes para que estejam cientes das oportunidades de conhecimento, intercâmbio e pelos resultados que podem ser alcançados.

No nível político os prefeitos são os representantes dos titulares da prestação do serviço de saneamento básico. É possível informar devidamente este público-alvo em reuniões como assembleias ordinárias da agência de regulação ou do consórcio de municípios.



Figura 6 – Sessão de informação de altos diretivos na Assembleia dos prefeitos – AGIR 31.10.2017 (foto: GIZ)



Figura 7 – Sessão de informação de altos diretivos na Assembleia dos prefeitos – AGIR 31.10.2017 (foto: GIZ)

Para o nível gestor, a comunicação tem o objetivo de obter o interesse e apoio da alta administração para que seus técnicos tenham uma participação efetiva na Rede de Aprendizagem. Espera-se ainda que as os objetivos e metas, bem como as análises e propostas elaboradas no âmbito da rede encontrem na alta administração o suporte necessário para o efetivo desenvolvimento em momento posterior.

Recrutamento e seleção das entidades participantes

Torna-se necessário realizar um processo de seleção das entidades participantes. Pode ser uma chamada pública, uma carta-convite, uma seleção direta ou qualquer outro modelo adequado à cultura organizacional das instituições envolvidas. As entidades participantes designam os indivíduos que devem participar da rede de aprendizagem.

Caso se justifique, pode-se recorrer a questionários de auto avaliação ou de texto livre para identificar o nível de engajamento do prestador / unidade regional, a importância dada ao tema (ver caixa exemplo). O nível de engajamento é condição para que os resultados sejam mais proveitosos no final da Rede de Aprendizagem.

Exemplo na chamada pública da ARES-PCJ:

Os prestadores de serviços candidatos a participar na Rede de Aprendizagem informaram em texto livre:

- As atividades que sua organização realiza para controle de perdas de água e redução de consumos de energia (por exemplo: planos existentes, estudos existentes e implementados, boas práticas, existência de balanço hídrico etc.)
- As demandas de conhecimento da área de perdas de água e de energia onde considera que a sua organização necessita de reforço em termos de capacitação e treinamento; (no sentido de averiguar o nível de sofisticação do prestador de serviço no tema a ser trabalhado)
- Que medidas pretende tomar para garantir que os técnicos designados tenham o apoio transversal das várias áreas (comercial, financeira, operacional, planejamento) dentro da sua organização.

Estas informações foram avaliadas para pontuar e ranquear os candidatos.

Em algumas Redes de Aprendizagem a participação é paga, embora não existam casos no Brasil até à data. O pagamento pode ser visto como um mecanismo de compromisso e valorização de participação na iniciativa. O pagamento pode servir para pagar alguns consultores que sejam externos à entidade ancora. Para entidades com atuação isolada (prestadores de serviço não integrados em agências de regulação regionais ou empresas estatais), pode fazer sentido a remuneração dos coordenadores e especialistas externos através do equivalente a uma taxa de inscrição.

Adesão à Rede de Aprendizagem

Ao efetivar sua participação, é importante que o prestador / unidade regional assina um termo de adesão, que pretende dar formalidade ao engajamento da instituição. Nesse termo, o prestador de serviço:

- Concorde com todas as regras do processo de seleção e garanta a veracidade das informações.
- Assuma o compromisso salutar de disponibilizar técnicos e/ou dirigentes e um suplente, para participarem das sessões de trabalho no âmbito das ações da Rede e garanta a permanência e assiduidade nos eventos de capacitação.
- Compromete-se a selecionar uma equipe interna com composição multisetorial (operação, comercial, financeira, planejamento) para apoiar os técnicos e/ou dirigentes designados no desenvolvimento das atividades.
- Assuma custos de deslocamento, alimentação e hospedagem de pessoal, quando aplicável, do quadro do prestador/regional em eventos na área geográfica de abrangência da Rede.

- Disponibiliza infraestrutura para eventos de capacitação na própria prestadora/regional; inclusive para acolher uma sessão de trabalho da Rede de Aprendizagem (sala, estrutura e mobiliário para cerca de 30 pessoas).
- Assume a execução das tarefas que são pré-requisitos para o sucesso dos projetos, que constarem como de responsabilidade da prestadora/regional;
- Declara ciência de que serão monitorados antes, durante e após a execução do projeto, por meio de indicadores de prestação dos serviços baseados nos dados do SNIS ou em outras metodologias adotadas;
- Concorde com a publicação e a divulgação de sua experiência relacionada aos eventos decorrentes do processo de seleção, durante e/ou ao final do Projeto, inclusive no que se refere aos indicadores de desempenho calculados no âmbito do mesmo;
- Outros que se considerarem relevantes para o escopo da Rede de Aprendizagem.

Preparação da plataforma de troca de documentos

Para o acompanhamento das várias versões e revisão dos produtos elaborados durante a iniciativa, a rede necessita de uma plataforma de troca de documentos entre os coordenadores da Rede, os consultores externos e os técnicos participantes. A plataforma constitui um ponto de atenção para que haja fluidez na comunicação, sem equívocos nas várias versões evolutivas dos arquivos e que permita uma correta avaliação do desempenho de cada entidade participante.

Em vez de utilizar correios eletrônicos para a troca de arquivos, é apropriado a utilização de ambientes padronizados da própria entidade âncora (servidor centralizado de informática) ou, se não houver, pode-se recorrer a *sites* e serviços de nuvem como *dropbox*, *google drive* ou equivalentes. A criação de pastas específicas, separadas por empresas e por temas para a gravação dos arquivos eletrônicos é uma medida para o acompanhamento dos trabalhos.

A estrutura proposta de pastas é a seguinte:

- Rede de Aprendizagem COMUM
- Rede de Aprendizagem RESTRITA
- Município A
- Município B
- ...
- Município N

A pasta RESTRITA, como seu próprio nome diz, está restrita aos coordenadores e consultores. É uma pasta para manter documentos, exercícios, gabaritos, apresentações, etc., durante o período de preparação, quando ainda não estão prontos ou o momento ainda não é adequado para divulgação.

Já a pasta COMUM é pública entre todos os integrantes da Rede de Aprendizagem. Nela são colocados documentos chave, planilhas, ferramentas de cálculo, bibliografias, apresentações já realizadas, exercícios, gabaritos liberados para consulta, programações dos encontros, etc. que estão organizados por subtemas do objetivo específico da Rede da Aprendizagem.

A pasta comum inclui também os contatos dos técnicos dos prestadores de serviço para facilitar a interação e comunicação.

As pastas dos prestadores de serviço (participantes) são acessadas pelos coordenadores, consultores e pelos técnicos do prestador de serviço na pasta correspondente. O prestador A somente tem acesso à pasta de mesmo nome e assim sucessivamente. Essa medida facilita o processo de acompanhamento individual e personalizado, das entregas de exercícios e troca de

informações. Cada pasta possui ainda subpastas que procuram organizar o arquivo por temas, encontros da Rede, exercícios, documentos, planos, acordos, etc.

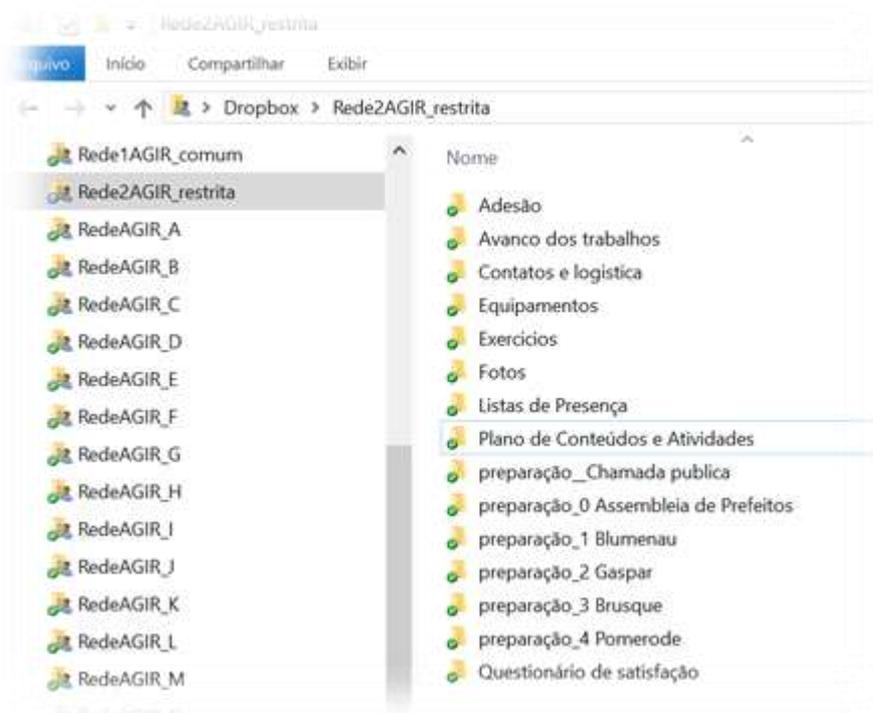


Figura 8 - Conteúdo da pasta restrita – AGIR

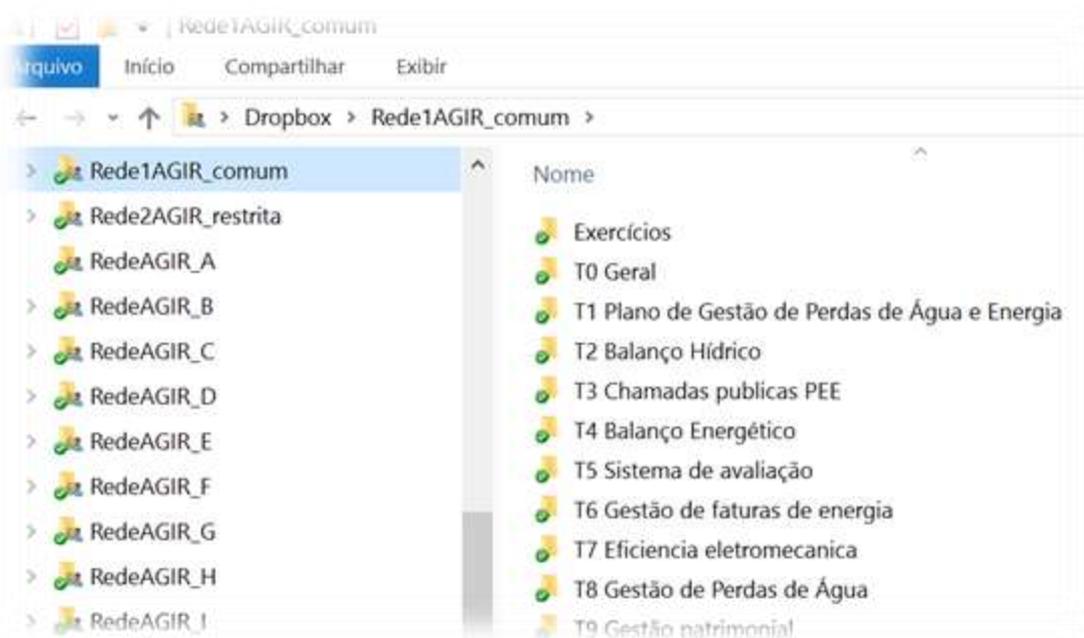


Figura 9 - Conteúdo da pasta comum – AGIR

Fase de Execução

Tipicamente a fase de execução dura entre 12 a 18 meses e se reparte em duas etapas para uma avaliação intermediária e realização de possíveis ajustes às expectativas dos participantes.

Elaboração de Programas das sessões

A programação feita com cerca de 40 dias de antecedência é adequada para a convocação dos palestrantes da próxima sessão e para a elaboração, por parte dos palestrantes, das suas apresentações, exercícios e gabaritos para realização em sala ou como análises a aplicar na organização do prestador de serviço (Aplicação da análise no sistema de abastecimento ou esgotamento).

É conveniente a equipe da coordenação da Rede realizar uma reunião no dia que antecede a sessão técnica, afim de ajustar os últimos detalhes, rever os trabalhos para casa, discutir os avanços, tratar de assuntos em geral que surgem entre as sessões e, principalmente, concluir a programação da sessão técnica do mês subsequente.

Os próprios participantes podem também ser convidados a apresentarem casos de sucesso, estudos realizados ou quaisquer assuntos aderentes aos objetivos da Rede, na medida em que se identifiquem assuntos de elevado interesse durante as sessões de trabalho.



Figura 10 – Reunião de preparação em Americana – ARES-PCJ 15.02.2017 (foto: GIZ)



Figura 11 – 1º Reunião – Piracicaba – ARES-PCJ 16.02.2017 (foto: GIZ)



Figura 12 – 2º Reunião – Araraquara – ARES-PCJ 06.04.2017 (foto: GIZ)



Figura 13 – 2º Reunião – Gaspar – AGIR/ARIS 01.02.2018 (foto: GIZ)

Desenho e concepção de capacitações específicas

Capacitações específicas, tais como medição de energia elétrica, vazão, potência elétrica, geofonamento, etc, são atividades adicionais que devem ser programadas também em uma sequência lógica em relação às programações das sessões. Em campo recomenda-se grupos reduzidos para garantir a atenção de todos e em vários prestadores / unidades regionais para dar a oportunidade aos técnicos conhecerem outras empresas e outras práticas.

É comum a dificuldade em ter equipamentos de medição disponíveis. É um tema a ser tratado na etapa de preparação a fim de buscar alternativas de compartilhamento, empréstimos ou aquisições.

As seguintes imagens mostram uma capacitação específica em campo sobre medição, verificação e reporte de rendimento eletromecânico de grupos eletrobomba.



Figura 14 – Capacitação em medições de rendimento eletromecânico - ARES-PCJ 18/10/2017 (foto: GIZ)



Figura 15 – Capacitação em medições de rendimento eletromecânico - ARES-PCJ 18/10/2017 (foto: GIZ)



Figura 16 – Capacitação em medições de rendimento eletromecânico - ARES-PCJ 18/10/2017 (foto: GIZ)



Figura 17 – Capacitação em medições de rendimento eletromecânico - ARES-PCJ 18/10/2017 (foto: GIZ)

Revisões e repasses de matérias

O volume de informações é grande e parte dele é do desconhecimento dos participantes da rede. Por essa razão, o processo de aprendizagem requer revisões e repasse de matérias para melhor assimilação. Os trabalhos para casa devem ser repassados e os resultados discutidos como medida de revisão e consolidação dos conhecimentos.

Na medida em que as atividades de casa são executadas e gravadas nas pastas específicas da plataforma de troca de documentos, a coordenação da Rede deve tabular as informações, analisar e corrigir possíveis inconsistências, organizar e apresentar nas reuniões subsequentes.

Elaboração de relatórios intermediários e avaliação de satisfação do grupo

Para efeitos de informação dos gestores dos prestadores de serviços, os coordenadores da rede produzirão relatórios do avanço dos trabalhos em dois momentos: final da fase 1 (após a sessão intermediária da Rede) e final da fase 2 (após a última sessão). Os relatórios são cumulativos,

ou seja, atividades pendentes da fase 1, se realizadas no decorrer da fase 2 são relatadas como concluídas. Estes relatórios são encaminhados individualmente a cada um dos prestadores.

No final da primeira fase também é feito um questionário de satisfação dos participantes de modo a realizar os ajustes necessários na segunda fase.

Fase de Encerramento, Balanço e Documentação

Após a fase de execução dá-se o encerramento, o balanço final e a respectiva documentação. Tipicamente esta fase pode demorar entre 1 a 3 meses dependendo da profundidade das análises realizadas pelos coordenadores e especialistas.

Para esta fase, recomenda-se duas sessões de trabalho presenciais, sendo uma com os prestadores de serviços e uma com a entidade âncora entre os coordenadores e os consultores. Nesta fase, ocorrem:

- Avaliação da metodologia da Rede de Aprendizagem pelos prestadores de serviço participantes;
- Comunicação sobre os resultados da iniciativa e os logros individuais dos prestadores de serviço, assim como o seu grau de cumprimento;
- Balanço final de áreas de melhoria e oportunidades para a próxima edição da iniciativa.

Sessão de Encerramento

Na sessão de encerramento, os técnicos participantes da Rede apresentam os trabalhos finais e entregam a seus superiores os resultados da ação. Na ocasião, entregam-se também os certificados de participação na Rede. É interessante convidar a alta direção do prestador de serviço, assim como representantes das prefeituras.

É um momento de reconhecimento por parte dos gestores do trabalho realizado pelos técnicos. Neste encontro presencial, pode-se realizar um segundo questionário de satisfação dos participantes visando à melhora de uma próxima edição da rede.



Figura 18 – Certificados de participação ARES-PCJ
(foto: GIZ)



Figura 19 – Entrega dos certificados ARES-PCJ
(foto: GIZ)



Figura 20 – Entrega dos certificados ARES-PCJ
(foto: GIZ)



Figura 21 – Encerramento da primeira Rede de Aprendizagem ARES-PCJ – Americana
25.01.2018 (foto: GIZ)

Balanco e documentação

No balanço final, realiza-se uma análise individual dos trabalhos entregues pelos participantes, assim como um relatório de síntese. É comunicado o andamento do projeto e os logros individuais, assim como o grau de cumprimento dos objetivos. Pode-se realizar nesta etapa, relatórios de benchmarking e para premiação dos prestadores que se destacaram.

Complementarmente, para efeitos de análise e reflexão interna da entidade coordenadora se registra em um Relatório Síntese a Memória das atividades realizadas; a avaliação sobre a metodologia Rede de Aprendizagem e a sugestão de melhorias para a realização de mais uma edição.

7. Exemplos de redes de aprendizagem executadas no Brasil

Em seguida, apresentam-se dois casos de Redes de Aprendizagem realizadas nas agências reguladoras de saneamento ARES-PCJ e AGIR no tema de Gestão de Perdas de Água e Energia.

Em ambas as Redes, aprimoraram-se materiais previamente existentes (da iPerdas – Iniciativa Nacional para a Capacitação em Gestão de Perdas de Água e Energia de Portugal) e desenvolveram-se novos. Estes materiais estão disponíveis para novas entidades iniciadoras fazerem os seus ajustes. Os materiais estão sujeitos a atualizações decorrentes de alterações legais ou tecnológicas, ajustes regionais e melhorias evolutivas. Recomenda-se a troca de informações entre entidades que queiram iniciar uma Rede de Aprendizagem e aquelas que coordenaram redes anteriores.

ARES-PCJ – Gestão de Perdas de Água e Energia (2016-2018)

A ARES-PCJ – Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento da Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, localizada em Americana, Estado de São Paulo, executou após o período de preparação uma Rede de Aprendizagem em Gestão de Perdas de Água e Energia entre fevereiro 2017 e janeiro de 2018.

Participantes

Por intermédio de Chamada Pública, 13 prestadores de serviços foram selecionados para a Rede de Aprendizagem:

- Saneamento Básico de Vinhedo;
- BRK Ambiental Sumaré;
- Serviço de Águas e Esgoto de Louveira;
- Departamento de Águas e Esgoto de Valinhos;
- Serviço Autônomo de Águas e Esgoto de Atibaia;
- Departamento Autônomo de Águas e Esgoto de Araraquara;
- Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Cerquillo;
- Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba;
- Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Mogi Mirim;
- Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Indaiatuba;
- Superintendência de Água e Esgoto da Cidade de Leme;
- Departamento de Águas e Esgoto de Santa Bárbara d'Oeste;
- Serviço de Água, Esgoto e Meio Ambiente do Município de Araras.

Ao todo, 26 técnicos e 13 suplentes foram nomeados. Um município não concluiu a sua participação na iniciativa.

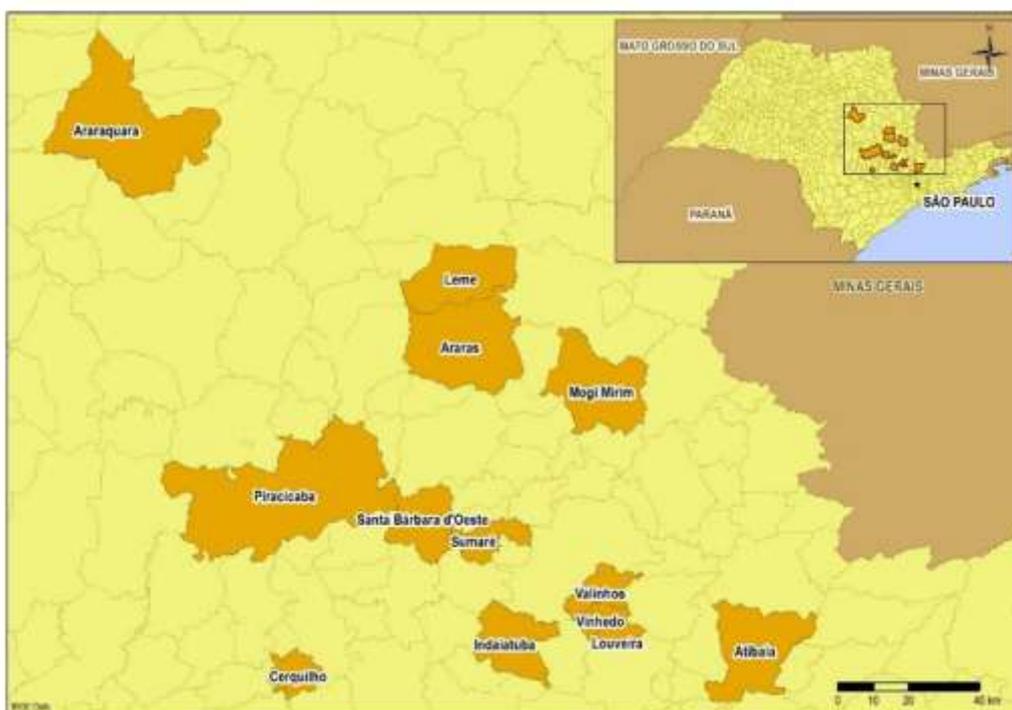


Figura 22 – Mapa da Rede ARES-PCJ

Etapas

As etapas de formação da Rede de Aprendizagem aconteceram conforme o seguinte cronograma:

- 1) Fase Preparação (julho 2016-fevereiro 2017)²:
 - Designação de facilitadores e coordenadores
 - Definição de funções e responsabilidades
 - Preparação dos materiais
 - Divulgação
 - Chamada Pública e Termo de Adesão
 - Divulgação na Assembleia de prefeitos

- 2) Fase 1 de Execução – Diagnóstico e Metas (fevereiro 2017 – junho 2017)
 - Reunião 1 – 16/02/2017 – Piracicaba
 - Reunião 2 – 06/04/2017 – Araraquara
 - Reunião 3 – 18/05/2017 – Indaiatuba
 - Reunião 4 – 01/06/2017 – Cerquillo
 - Análise dos trabalhos realizados
 - Realização de um relatório por prestador de serviço

- 3) Fase 2 de Execução – Programas, projetos e ações (julho 2017 – janeiro 2018)
 - Reunião 5 – 13/07/2017 – Mogi Mirim
 - Reunião 6 – 24/08/2017 – Atibaia
 - Reunião 7 – 21/09/2017 – Santa Bárbara do Oeste
 - Reunião 8 – 09/11/2017 – Valinhos

- 4) Fase 3 – Encerramento e balanço final (janeiro 2018- março 2018)
 - Reunião 9 – 25/01/2018 – Americana
 - Análise dos trabalhos realizados
 - Realização de um relatório final por prestador de serviço
 - Realização de um relatório de sínteses da Rede de Aprendizagem



Figura 23 – 1ª Reunião – Piracicaba – ARES-PCJ 16.02.2017 (foto: GIZ)



Figura 24 – 2ª Reunião – Araraquara – ARES-PCJ 06.04.2017 (foto: GIZ)

² A fase de preparação foi especialmente longa devido à ocorrência de eleições. Se esperou cerca de 4 meses para garantir uma estabilidade gerencial nos prestadores de serviço.



Figura 25 – 3ª Reunião – Indaiatuba – ARES-PCJ 18.05.2017 (foto: GIZ)



Figura 26 – 4ª Reunião – Cerquillo – ARES-PCJ 01.06.2017 (foto: GIZ)



Figura 27 – 5ª Reunião – Mogi Mirim – ARES-PCJ 13.05.2017 (foto: GIZ)



Figura 28 – 6ª Reunião – Atibaia – ARES-PCJ 24.08.2017 (foto: GIZ)



Figura 29 – 7ª Reunião – Santa Bárbara D'Oeste – ARES-PCJ 21.09.2017 (foto: GIZ)



Figura 30 – 8ª Reunião – Valinhos – ARES-PCJ 09.11.2017 (foto: GIZ)



Figura 31 – Cerimônia de encerramento – Americana – ARES-PCJ 25.01.2018 (foto: GIZ)

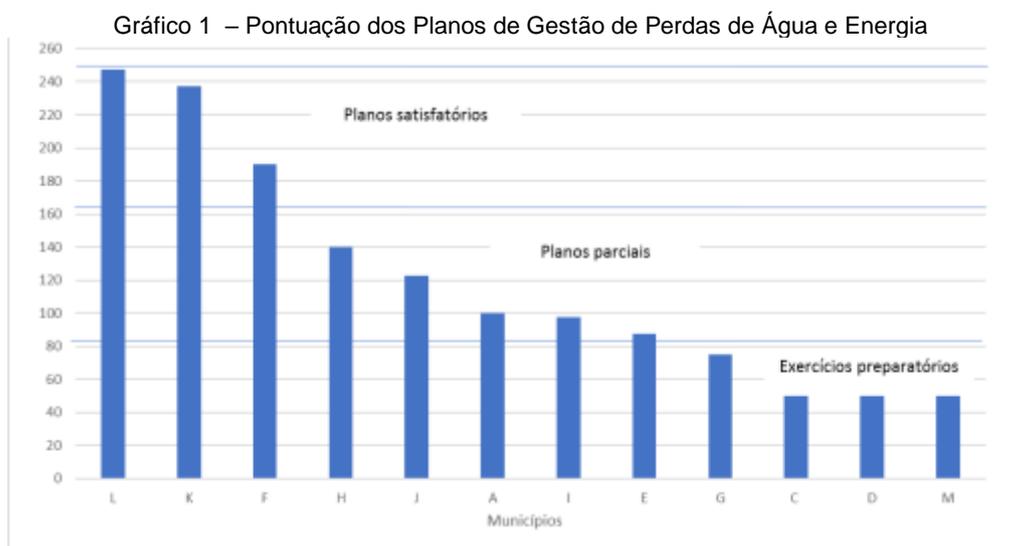


Figura 32 – Cerimônia de encerramento – Americana – ARES-PCJ 25.01.2018 (foto: GIZ)

Resultados

Um dos resultados da rede foi a elaboração dos Planos de Gestão de Água e Energia. O seguinte gráfico resume o grau de elaboração e sofisticação dos planos elaborados pelos participantes que foram entregues às chefias na sessão de encerramento do dia 25.01.2018.

Planos considerados satisfatórios superaram 145 pontos (66%) de um total de 245. Se consideram planos parciais os documentos que têm um valor entre 73 (33%) e 145 pontos. Documentos com menos de 73 pontos são considerados exercícios preparatórios para um plano de gestão de água e energia. Os pontos atribuídos se baseiam na análise detalhada dos trabalhos pelos consultores e coordenadores do programa.



Durante o ano de execução da Rede de Aprendizagem já foi possível confirmar efeitos de medidas de eficiência energética mais imediatas, tais como a gestão de faturas de energia elétrica e a operação em horário fora de ponta. Os resultados de medidas com períodos de execução mais longos, tais como o combate às perdas reais e aparentes ou substituição de equipamentos eletromecânicos são esperados a médio prazo.

Potencial do impacto econômico de medidas de eficiência energética

Com os trabalhos realizados, pode-se afirmar que é possível economizar os valores apresentados nos seguintes quadros relativos à sustentabilidade econômica e sustentabilidade ambiental. Os valores são referentes apenas ao potencial de economia no ano de 2016, existindo um efeito crescente nos anos futuros.

Quadro 1 - Impacto econômico das medidas de gestão de perdas de água e eficiência energética no conjunto de 12 prestadores de serviço (ano 2016) – ARES-PCJ

	<p>R\$ 91.965.000/ano de custos economizáveis</p>	<p>16% dos atuais custos de exploração</p>
	<p>R\$ 54.645.000/ano em arrecadação por redução de perdas aparentes (redução de erros de submedição e fraudes)</p>	

	R\$ 35.338.000/ano em diminuição de custos por redução de perdas reais
	R\$ 4.792.000/ano em diminuição de custos por aumento da eficiência eletromecânica
	R\$ 1.583.000/ano por melhorar a gestão de faturas de energia (multas e fator de potência)
	R\$ 399.000/ano por operar em horário fora de ponta

Potencial do impacto ambiental de medidas de eficiência energética

No Quadro 2, resume-se a dimensão do impacto na sustentabilidade ambiental.

Quadro 2 – Impacto ambiental das medidas de gestão de perdas de água e eficiência energética no conjunto de 12 prestadores de serviço (ano 2016) – ARES-PCJ

	16.326.000m³/ano de perdas reais economizáveis	7% da água produzida economizável
	27.310.000 kWh/ano de energia economizável	14% da energia utilizada que é economizável
	2.532 ton de CO₂/ano evitáveis³	
	13.680.000 kWh / ano de energia evitada no tratamento e bombeamento por redução de perdas reais	
	13.631.000 kWh/ ano de energia evitada por aumento da eficiência eletromecânica	

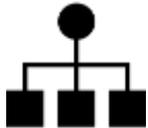
³ 2017 0,093054545 kg/kWh

Fonte: http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/textogeral/emissao_corporativos.html

Impacto transversal verificado

Além dos aspectos quantitativos de índole econômica e ambiental, puderam-se verificar outros impactos de caráter transversal nos prestadores de serviço, conforme apresentado no seguinte quadro.

Quadro 3 – Considerações sobre a gestão de água e energia e a Rede de Aprendizagem

	<p>Mudanças na governança</p>	<p>Mudança no organograma de 2 prestadores de modo a gerir as perdas de água e energia e novas funcionalidades num terceiro município.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comissão para Gestão de Perdas de Água e Energia do SAEMA (constituído em dezembro de 2017 no Município de Araras)⁴ 2. Comissão de Perdas de Água e Energia (em curso no Município de Valinhos) 3. Ampliações de funções no Centro de Comando e Controle para com o Sistema de Monitoramento de Energia Elétrica – (implementado no Município de Indaiatuba)
	<p>Aproveitamento de recursos do Programa de eficiência energética</p>	<p>2 prestadores de serviço submeteram projetos na chamada pública do Programa de Eficiência Energética da ANEEL no valor de R\$ 693.534.</p>
	<p>Plano de Gestão de Perdas de Água e Energia</p>	<p>3 prestadores de serviço realizaram planos de gestão de água e energia satisfatórios.</p> <p>5 prestadores de serviço elaboraram planos parciais, com várias vertentes consolidadas, havendo, no entanto, necessidade de complementação.</p> <p>4 prestadores de serviço realizaram trabalhos considerados análises preparatórias para a elaboração do plano.</p>
	<p>Projetos identificados</p>	<p>81 Projetos identificados com a seguinte classificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> 17 de perdas reais 14 de perdas aparentes 22 de eficiência energética 28 de aprimoramento de gestão patrimonial
	<p>Volume de investimento identificado nos planos</p>	<p>R\$ 95.837.584</p> <p>(para ser realizado ao longo de 10 anos)</p>

⁴ A Comissão de Araras é constituída por uma equipe de 5 integrantes, sendo 02 Engenheiros Civis, 01 Engenheiro Mecânico, 01 Diretor de ETA e 01 Chefe de Hidrometria.

Por fim, destaca-se que em 2018 a ARES-PCJ executará a segunda edição da Rede de Aprendizagem também no tema de gestão de perdas de água e energia.

AGIR - Gestão de Perdas de Água e Energia (2017-2018)

A AGIR – Agência Intermunicipal de Regulação do Médio Vale do Itajaí está localizada em Blumenau, Estado de Santa Catarina, é constituída em forma de consórcio público, atualmente por 14 (quatorze) municípios desta região, sendo estes: Apiúna, Ascurra, Benedito Novo, Blumenau, Botuverá, Brusque, Doutor Pedrinho, Gaspar, Guabiruba, Indaial, Pomerode, Rio dos Cedros, Rodeio e Timbó.



Figura 33 – Mapa da Rede AGIR

A AGIR participou no primeiro semestre de 2017 como convidada e observadora da Rede ARES-PCJ e posteriormente em 30 de novembro de 2017 constituiu a sua Rede de Aprendizagem. Em virtude do menor número de prestadores de serviços associados, dispensou a chamada pública, ao passo que o trabalho de divulgação e comunicação foi feito pessoalmente a todos os prestadores. A adesão foi total.

A fim de garantir a continuidade e alavancagem da Rede de Aprendizagem, participam como convidados da Rede-AGIR, a prestadora de serviços “Serrana Águas” do Município de Guaramirim e sua agência reguladora ARIS – Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento, responsável pela regulação de 176 Municípios do Estado de Santa Catarina.

A experiência construída no decorrer de realização da Rede de Aprendizagem ARES-PCJ constituiu uma importante base para o planejamento e execução dessa nova Rede na AGIR.

No momento da elaboração deste roteiro ainda não estava concluída a Rede de Aprendizagem da AGIR, assim que ainda não foi possível quantificar os resultados desta iniciativa.



Figura 34– Cerimônia de abertura – Blumenau – AGIR 30.11.2017 (foto: GIZ)



Figura 35 – 1ª Reunião – Blumenau – AGIR 30.11.2017 (foto: GIZ)



Figura 36 – 2ª Reunião – Gaspar – AGIR 01.02.2018 (foto: GIZ)



Figura 37 – 3ª Reunião – Brusque – AGIR 01.03.2018 (foto: GIZ)

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Rohde, C. et. al. (2015) Learning Energy Efficiency Networks: Evidence based experiences from Germany. Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI. Karlsruhe, Alemanha. Disponível em: <http://aceee.org/files/proceedings/2015/data/papers/6-48.pdf>

Palacios, Jorge Eduardo Atala, et al. Documento Memoria de la Red de Aprendizaje sobre Eficiencia Energética em el Estado de Coahuila (GIZ) Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH Feverero, 2017

IPEEC (2015) Energy Efficiency Networks: An effective policy to stimulate energy efficiency. G7 Hamburg Initiative for Sustainable Energy Security. Disponível em: http://www.ipeec.org/upload/publication_related_language/pdf/151.pdf

Egger, Urs Karl, et al. Work the Net. Um Guia de Gerenciamento para Redes Formais. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH (GTZ) . Rio de Janeiro: GTZ, 2007.

Dália Loureiro, Ana Poças, Aisha Mamade, Marta Cabral, Helena Alegre. Iperdas – Iniciativa Nacional para Capacitação em Gestão de Perdas de Água e Energia. Comunicação submetida ao 17.º ENASB, Guimarães, 14-16 setembro 2016

Brasil. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA.
Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e
Esgotos – 2016. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2018.