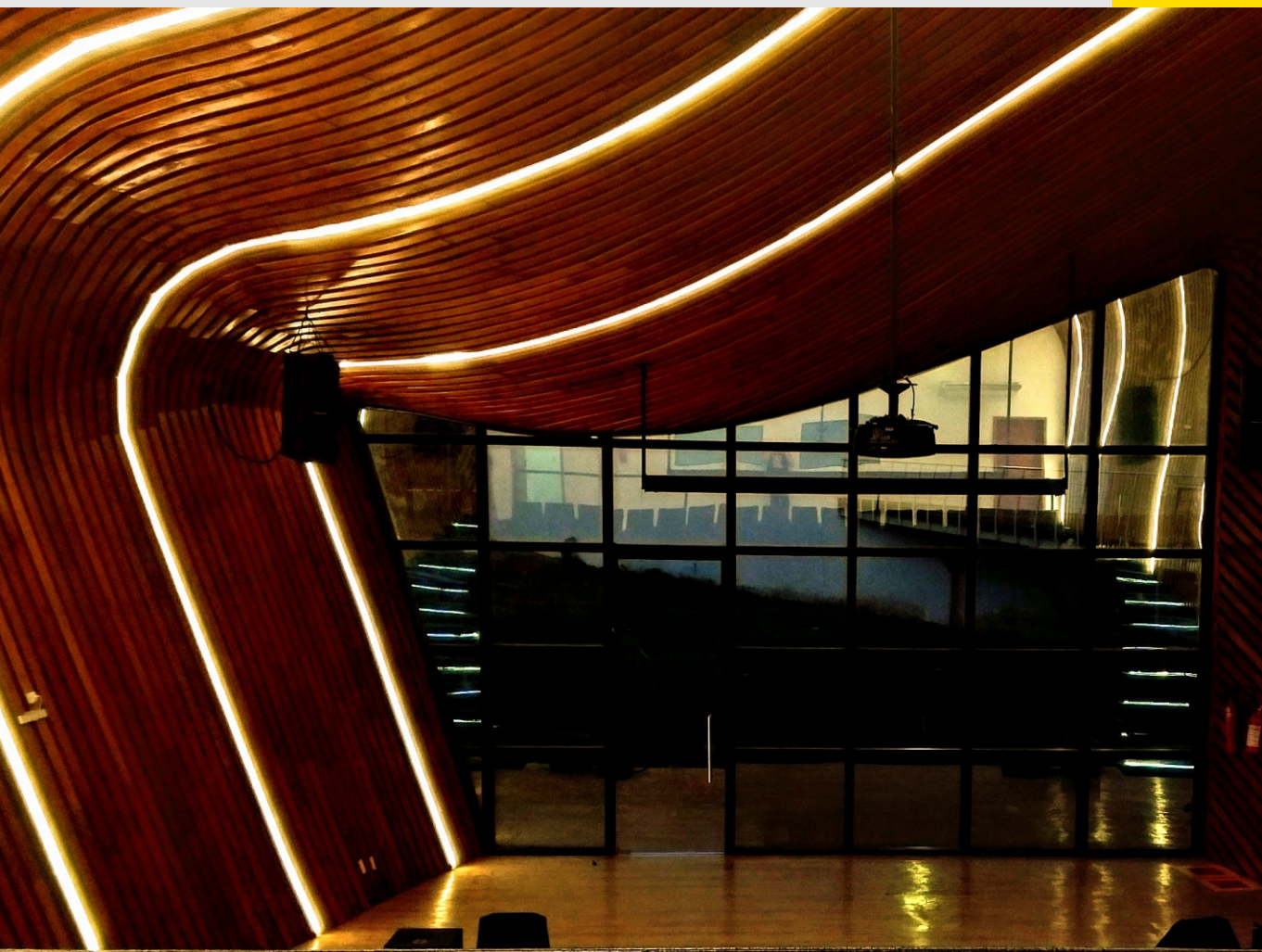


RELATÓRIO ANUAL 2020



Ceeac

Presidência

Moacyr Pereira dos Santos

Elaboração

Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico
Rafael Meirelles David - Diretor

Equipe

Aline Santana Gallina
Klaus Carvalho Ludwig
Lucas Matheus de Sousa Lima
Nadine da Fonseca Araujo dos Santos
Thiago Melo de Lima

Projeto gráfico e diagramação

Centro de Excelência em Energia do Acre

Fotografias

Acervo Ceeac
Ascom - Ufac

Apoio e colaboração

Carlos Eduardo Vieira de Mendonça Lopes
Fernanda Ladeira de Medeiros
Gleyson de Sousa Oliveira
Jersileide Rufino da Silva
Marcio Szechtman
Marco Aurelio Alves Epifani Filho
Ricardo de Oliveira

Conselho de Administração

Ricardo André Marques

Raul Balbi Sollero

Rodrigo Regis de Almeida Galvão

Rui Henrique Pereira Leite de Albuquerque

Moacyr Pereira dos Santos

Auton Peres de Farias Filho

Weruska Lima Bezerra

Assurbanipal Barbary de Mesquita

Conselho Fiscal

Mario Jose Pires

Raquel Mazal Krauss

Karen Cristina de Melo Silva

Toni Eli da Silva

Xavier de Arruda Neto

Sandro Natalino Damásio

Diretoria Executiva

Moacyr Pereira dos Santos

Gleyson de Souza Oliveira

Rafael Meirelles David

O Centro de Excelência em Energia do Acre - Ceeac é uma plataforma de pesquisa que busca uma conexão global, trabalhando em rede, a fim de contribuir com o desenvolvimento socioeconômico e ambiental da região. Atuando nas áreas de extrativismo energético, desenvolvimento sustentável e eficiência energética.

Para encarar esse desafio, durante o último ano o Ceeac passou por diversas mudanças em sua estrutura administrativa e física.

Das modificações em sua estrutura administrativa, destaca-se a implantação de um sistema de Procedimento de Compra de bens, materiais e serviços, a elaboração do Regimento Interno do Conselho Fiscal, a atualização e aperfeiçoamento do controle orçamentário com a criação de um relatório BI (Business Intelligence), o início do projeto de Branding para criação de uma nova marca para o Ceeac, a renovação do site e a criação de um Boletim Trimestral. Todas as mudanças administrativas e institucionais foram pensadas e realizadas para trazer ao Centro maior transparência, confiabilidade e agilidade em todos os seus processos.

Das modificações na estrutura física do Centro, destaca-se a conclusão da reforma dos Blocos A e B, a compra do mobiliário para a área administrativa do Ceeac, a conclusão do auditório (Bloco E) e o início do processo de licitação para a execução do projeto de paisagismo.

Dando continuidade em sua atividade fim, o Ceeac tem elaborado e executado projetos de forma contínua. Os projetos de Eficiência Energética na UFAC e Eficiência Energética no Sistema FIEAC foram finalizados no último ano. Existem atualmente três projetos em execução, sendo dois deles em parceria com a Neoenergia e um em parceria com a Copel Distribuição. Além disso, o Ceeac tem discutido três propostas de projetos, o primeiro em parceria com o Procel, o segundo em parceria com a Guascor Brasil e o terceiro em parceria com a Schneider Eletric.

Ainda em sua atividade fim, o Centro vem elaborando e submetendo artigos para publicações em Conferências Nacionais e Internacionais, além de contribuir para a produção de Trabalhos de Conclusão de Curso na Universidade Federal do Acre.

Mesmo diante de todas as dificuldades e desafios que o ano de 2020 trouxe junto com a pandemia e consequente readequação da forma de trabalhar e interagir com as pessoas, o Ceeac conseguiu se renovar e realizar diversas atividades, que estarão detalhadas neste Relatório Anual, todas elas fruto do talento e dedicação de toda a equipe, a quem deixo meus sinceros agradecimentos. Desejo uma boa leitura a todos.

Moacyr Pereira dos Santos

Presidente do Ceeac

O Ceeac

O Centro de Excelência em Energia do Acre - Ceeac, é uma instituição de pesquisa, sem fins lucrativos, criada através de uma parceria entre Eletrobras e Universidade Federal do Acre - Ufac, e tem como um dos seus objetivos fundamentais a capacitação de setores energéticos na Amazônia Legal, mesmo internacionalmente, por conta de sua posição geográfica estratégica em uma tríplice fronteira (Bolívia-Brasil-Peru), visando solucionar parte da lacuna tecnológica aderente e disseminar conhecimento na região.

Com sede dentro do campus da Ufac, sua fundação ocorre de maneira paralela à criação de cursos de Bacharelado em Engenharia Elétrica na região, e também a construção das UHEs do Rio Madeira, reafirmando sua função como formador de pessoal capacitado.

Recentemente, as linhas de atuação do Ceeac foram reformuladas, e estão pautadas em três principais eixos de pesquisa:

I – “Extrativismo Energético” (Geração Distribuída/Micro redes)

Abrange as áreas de geração distribuída e micro redes. Espera-se que com as ações do Ceeac as comunidades gerenciem sua necessidade de energia, de forma sustentável e com baixo custo dentro dos desafios da Amazônia, buscando a vocação da região e aceleração do desenvolvimento das competências locais.

II – Desenvolvimento Sustentável

Aborda os estudos ambientais de critérios/metodologias com desenvolvimento de boas práticas aliado aos anseios das comunidades locais. Os critérios devem ser integrados a todos os eixos das pesquisas, considerando o ciclo de vida do sistemas desde o início do processo de implantação da geração de energia até o seu descomissionamento.

III - Eficiência Energética:

Consiste na pesquisa para gerar a mesma quantidade de energia com menos recursos naturais ou obter o mesmo serviço com menos energia, aderente ao ambiente regional.

Embora focado no desenvolvimento energético e tecnológico da região e na melhora da eficiência energética, o Ceeac compreende também, dadas as características da Amazônia Legal, inevitáveis aspectos de desenvolvimento social, incluindo-se neste, a vertente de sustentabilidade.

O Ceeac possui parceria com diversas instituições e pesquisadores especialistas. E por conta de seu funcionamento em rede, todos os integrantes contribuem para o seu desenvolvimento de forma orgânica, atrelada a uma estrutura de compliance garantindo transparência nos processos e gastos.

O Ceeac tem demonstrado igualmente sua notória capacidade técnica, executando com sucesso projetos de Pesquisa e Desenvolvimento e Inovação, e de Eficiência Energética regidos pela Lei n. 9.991/2000, como demonstra este relatório.

Relatório Anual

Este Relatório tem por objetivo apresentar, de forma sucinta, as principais atividades realizadas pelo Ceeac durante o ano de 2020, e, desta forma, realizar uma prestação de contas aos associados do Centro e à sociedade em geral.

O Relatório está dividido em 6 (seis) capítulos, são eles: Atividades Administrativas & Institucionais; Obras & Infraestrutura; Projetos Executados; Projetos em Execução; Propostas de Projetos e Publicações.

Sumário

1. ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS & INSTITUCIONAIS	10
1.1 Aprovação das Contas do Ceeac	11
1.2 Processo de Compra	15
1.3 Regimento Interno do Conselho Fiscal	17
1.4 Planilha Orçamentária e Criação do BI	17
1.5 Branding	21
1.6 Renovação do Site	22
1.7 Boletim Trimestral	23
2. OBRAS & INFRAESTRUTURA	24
2.1 Blocos A e B	26
2.2 Mobiliário	27
2.3 Auditório	30
2.4 Paisagismo	31
3. PROJETOS EXECUTADOS	32
3.1 Eficiência Energética na UFAC	33
3.2 Eficiência Energética no Sistema FIEAC	38
4. PROJETOS EM EXECUÇÃO	40
4.1 Sistema de Governança Integrada da CVA com Simulador de Eventos Estocásticos do MCP e Análise de Riscos	41
4.2 Plataforma Integrada de Automação para Simulação Completa de Subestações Digitais com Foco em Interoperabilidade e Segurança Cibernética	43
4.3 Metodologias e ferramental para planejamento automatizado inteligente de redes de distribuição considerando recursos energéticos distribuídos	46
5. PROPOSTAS DE PROJETOS	48
5.1 Projeto Neipa	49
5.2 P&D Guascor do Brasil	51
5.3 Projeto Arara Vermelha	52
6. PUBLICAÇÕES	53
EQUIPES DOS PROJETOS EM EXECUÇÃO	56

1

ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS & INSTITUCIONAIS



Durante o ano de 2020 o Ceeac adotou várias iniciativas administrativas e institucionais para aperfeiçoar e aumentar a transparência de seus processos. Como exemplos, podemos citar a criação de um Processo de Compra, elaboração do Regimento Interno do Conselho Fiscal, atualização e aperfeiçoamento da planilha orçamentária e criação de BI (Business Intelligence), início do projeto de Branding para criação de uma nova marca para o Ceeac, renovação do site e a criação de um Boletim Trimestral.

1.1 Aprovação das Contas do Ceeac

Com o intuito de zelar pela transparência e garantir credibilidade às suas contas, anualmente as demonstrações contábeis e financeiras do Ceeac são revisadas por uma equipe de Auditoria Externa.

Este ano foram avaliados pelos auditores o balanço patrimonial do Ceeac em 31 de dezembro de 2020 e suas demonstrações do resultado, as mutações do patrimônio líquido e dos fluxos de caixa para o exercício findo nessa data, bem como um resumo das principais políticas contábeis e notas explicativas. Os resultados das análises foram amplamente satisfatórios, sendo a conclusão da empresa apresentada a seguir:

Com base em nossa revisão, não temos conhecimento de nenhum fato que nos leve a acreditar que as demonstrações financeiras acima referidas não apresentam adequadamente, em todos os aspectos relevantes, a posição patrimonial e financeira do Centro de Excelência em Energia do Acre em 31 de dezembro de 2020, e o desempenho de suas operações e seus fluxos de caixa para o exercício findo nessa data, de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil. (LBRK Consultoria Auditoria Assessoria)

Na Figura 1 é possível acompanhar a demonstração do resultado do Ceeac em seu exercício findo em 31 de dezembro de 2020.

Centro de Excelência em Energia do Acre		
Demonstração do resultado		
Exercícios findos em 31 de dezembro		
Em reais	2020	2019
Receitas operacionais		
Receitas de prestação serviços		
Prestação de serviços	2.323.514	721.100
(-) Dedução da receita	(116.176)	(36.055)
	2.207.338	685.045
Receitas institucionais		
Receita com doações	3.696.675	5.065.753
	3.696.675	5.065.753
Total das receitas	5.904.013	5.750.798
Despesas operacionais		
Despesas com pessoal	(1.633.622)	(241.104)
Despesas com ocupação	(815)	
Despesas com comunicação	(1.325)	(92)
Despesas com serviço de terceiros	(458.707)	(317.061)
Despesas com depreciação	(40.834)	(13.262)
Despesas com viagens	(22.637)	(9.107)
Despesas tributárias	(5.134)	(1.794)
Despesas gerais	(158.201)	(1.139.599)
	(2.321.275)	(1.722.019)
Resultado financeiro		
Receitas financeiras	61.780	285
Despesas financeiras	(6.722)	(8.178)
Resultado financeiro, líquido	55.058	(7.893)
Total do resultado operacional	(2.266.217)	(1.729.912)
Superávit do exercício	3.637.796	4.020.886

Figura 1: Demonstração do Resultado, exercício findos em 31 de dezembro, em reais

Nas Figuras 2 e 3 é possível acompanhar o Balanço Patrimonial do Ceeac em seu exercício findo em 31 de dezembro de 2020.

Centro de Excelência em Energia do Acre

Balanço patrimonial em 31 de dezembro **Em reais**

Ativo	2020	2019
Circulante		
Caixa e equivalentes de caixa	6.140.348	3.725.958
Contas a receber de clientes e outros recebíveis	230.863	318.616
Adiantamentos e despesas antecipadas	7.186	13.186
Impostos a recuperar	40.455	7.307
Outros créditos	3.846	326
Total do circulante	6.422.697	4.065.393
Não circulante		
Imobilizado	1.732.461	369.989
Total do não circulante	1.732.461	369.989
Total do ativo	8.155.158	4.435.382

Figura 2: Balanço Patrimonial do Ceeac, exercício findos em 31 de dezembro, em reais

Centro de Excelência em Energia do Acre

Balanco patrimonial em 31 de dezembro Em reais

Passivo e patrimônio líquido	2020	2019
Circulante		
Fornecedores e outras contas a pagar	22.172	167.415
Adiantamento de clientes	9.408	9.408
Provisões e encargos trabalhistas	345.085	126.213
Impostos a recolher	24.023	8.192
Parcelamento de tributos	7.480	7.480
Total do circulante	408.168	318.708
Não circulante		
Outras contas a pagar	159	159
Parcelamento de tributos (nota 8)	16.830	24.310
Total do não circulante	16.989	24.469
Total do passivo	425.157	343.177
Patrimônio líquido (nota 9)		
Patrimônio social	4.092.205	71.319
Superávit acumulado	3.637.796	4.020.886
Total do patrimônio líquido	7.730.001	4.092.205
Total do passivo e patrimônio líquido	8.155.158	4.435.382

Figura 3: Balanço Patrimonial do Ceeac, exercício findos em 31 de dezembro, em reais

1.2 Processo de compra

De modo a garantir que os processos de contratações de bens, materiais, obras e serviços para o Ceeac sejam conduzidos de forma transparente e eficiente foram desenvolvidos diversos documentos normativos e procedimentos a serem seguidos pelos colaboradores do Centro.

No processo de desenvolvimento desses procedimentos, buscou-se sempre garantir o controle, a rastreabilidade e a transparência dos processos de compra realizados pelo Ceeac, sem burocratizar demais o processo.

A listagem a seguir apresenta os documentos e procedimentos desenvolvidos nesse processo:

- Política de Compras do Ceeac;
- Norma Ceeac 01 - Contratação de Bens, Materiais, Obras e Serviços;
- Procedimento Ceeac 01 - Contratação de Bens e Materiais;
- Procedimento Ceeac 02 - Guia de Preenchimento de Formulários;
- Fluxograma com os passos a serem seguidos;
- Criação de uma Plataforma com o Formulários do Google.

Para acessar os documentos de Políticas e Normas do Ceeac basta acessar o site, disponível no link: ceeac.org/transparencia

A Figura 4 exemplifica o processo adotado pelo Ceeac para contratação de bens, obras e serviços. Já a Figura 5 exemplifica os Formulários Google.

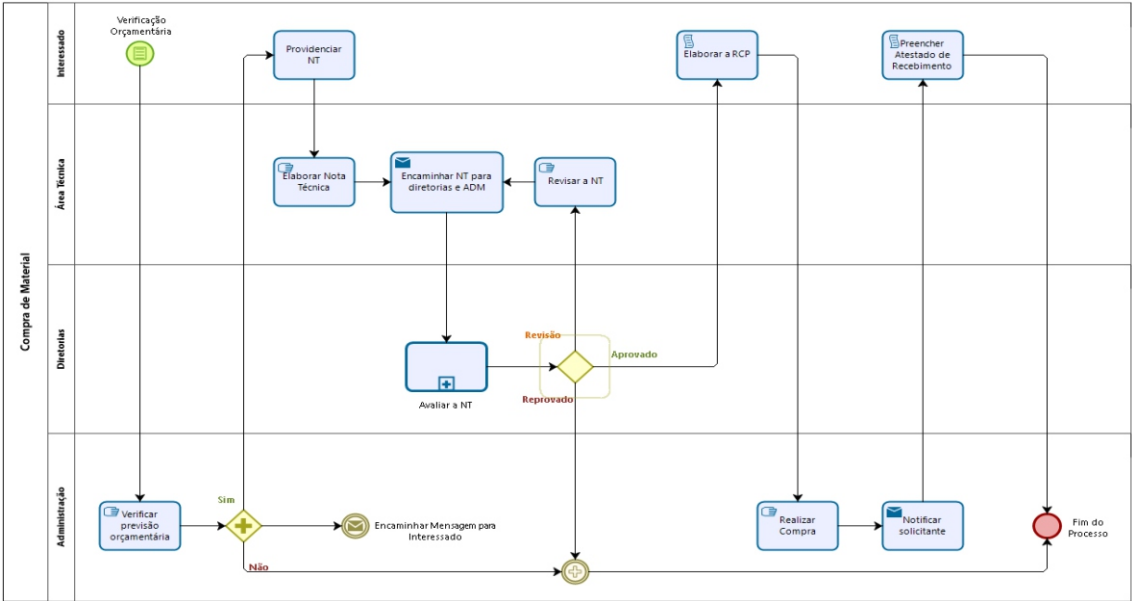


Figura 4: Fluxograma para processo de contratação de bens, obras e serviços



VERIFICAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

O nome e a foto associados à sua Conta do Google serão registrados quando você fizer upload de arquivos e enviar este formulário.

Não é nadinesantos@ceeac.org? [Trocar de conta](#)

**Obrigatório*

Endereço de e-mail *

Seu e-mail

DADOS DO SOLICITANTE

Nome do Solicitante *

Inserir Nome e pelo menos um Sobrenome

Sua resposta



RCP - Requisição de Compras

O nome e a foto associados à sua Conta do Google serão registrados quando você fizer upload de arquivos e enviar este formulário.

Não é nadinesantos@ceeac.org? [Trocar de conta](#)

**Obrigatório*

Endereço de e-mail *

Seu e-mail

DADOS DO REQUISITANTE

Nº do Protocolo *

O número de Protocolo tem a seguinte estrutura: 2020CP0XX

Sua resposta

Figura 5: Plataforma criada no Formulário Google para auxiliar no controle do Processo de Compras

1.3 Elaboração do Regimento Interno do Conselho Fiscal

Em 2020 foi eleito um novo Conselho Fiscal, que passou a ter a composição descrita na Figura 6.



Figura 6: Composição do Conselho Fiscal do Ceeac em 2020

Ainda em 2020, foi elaborado o Regimento Interno do Conselho Fiscal, com o intuito de instruir o funcionamento deste órgão, bem como o seu relacionamento com os demais órgãos sociais, observando as disposições do Estatuto Social do Ceeac e da legislação em vigor.

1.4 Atualização da planilha orçamentária e criação do BI

Visando o aperfeiçoamento do controle das contas e fluxo de caixa do Ceeac, foi elaborada uma nova planilha orçamentária, na qual constam todas as entradas e saídas financeiras do Ceeac, separadas por projeto.

Essa planilha conta uma aba inicial de Resumo com os valores totais de entrada, saída e saldo final (Figura 7). Conta também com abas para detalhamento dos valores praticados no Ceeac e em cada projeto (com entradas, saídas com pessoal, materiais, viagens e outros - Figura 8) e por fim uma aba de para inserção de informações, como os valores (sejam eles entradas ou saídas), data da movimentação, categoria a qual esta transação pertence e os documentos pertinentes a esta movimentação, como por exemplo as notas fiscais (Figura 9).

Controle Orçamentário - CEEAC				
		jan/20	fev/20	Total
RECEITAS				
Receitas_Projeto 1	Realiz.			
Receitas_Projeto 2	Realiz.			
TOTAL RECEITAS	Prev. Realiz.			
DESPESAS				
Despesas_Projeto 1	Realiz.			
Despesas_Projeto 2	Realiz.			
Pessoal_CEEAC	Realiz.			
Infraestrutura_CEEAC	Realiz.			
Serviços de Terceiros_CEEAC	Realiz.			
Tributárias e Financeiras_CEEAC	Realiz.			
Viagens_CEEAC	Realiz.			
Gerais_CEEAC	Realiz.			
TOTAL DESPESAS	Prev. Realiz.			
SALDOS - CONTA DE INVESTIMENTO				
INICIAL				
FINAL				
SALDOS CONTA CORRENTE				
INICIAL				
FINAL				

Figura 7: Aba de Resumo da planilha orçamentária.

PROJETO 1

INÍCIO DO PROJETO: dia/mês/ano
FIM DO PROJETO: dia/mês/ano

RECEITAS							
Descrição		jan/20	fev/20	...	nov/20	dez/20	Total
Taxa de Adm. e Mob.	Prev.						
	Realiz.						
Recursos Humanos	Prev.						
	Realiz.						
Viagens e Diárias	Prev.						
	Realiz.						
Materiais e Equipamentos	Prev.						
	Realiz.						
Divulgação	Prev.						
	Realiz.						
TOTAL	Prev.						
	Realiz.						

DESPESAS COM PROJETO							
Descrição		jan/20	fev/20	...	nov/20	dez/20	Total
Materiais e Equipamentos	Prev.						
	Realiz.						
Viagens e Diárias	Prev.						
	Realiz.						
Divulgação	Prev.						
	Realiz.						
Tributos	Prev.						
	Realiz.						
Pessoal	Prev.						
	Realiz.						
TOTAL	Prev.						
	Realiz.						

SALDOS							
Descrição		jan/20	fev/20	...	nov/20	dez/20	
Conta corrente INICIAL	Realiz.						
Conta corrente FINAL	Realiz.						

DETALHAMENTO DE DESPESAS COM PESSOAL							
OBS: A contratação do pessoal da Sinapsis foi feita do dia 04/08/2020 ao dia 29/02/2020							
Nome		jan/21	fev/21	...	nov/21	dez/21	Total
Pesquisador 1	Prev.						
	Realiz.						
Pesquisador 2	Prev.						
	Realiz.						
Pesquisador 3	Prev.						
	Realiz.						
Pesquisador 4	Prev.						
	Realiz.						
Pesquisador 5	Prev.						
	Realiz.						
TOTAL	Prev.						
	Realiz.						

Figura 8: Aba de detalhamento de receitas e despesas por projeto.

JANEIRO						
Data	Valor	Descrição	Grupo	Categoria	Ref. do	Observações
Banco XXX - Conta XXXXX-X						
06/01/202X	R\$ XXXX,XX	Compra de Computadores	Despesas_Projeto 1	Materiais e Equipamentos	DOC AUX_001_01	
07/01/202X	R\$ XXXX,XX	Fulano de tal	Despesas_Projeto 1	Pesquisador 1	DOC AUX_001_02	
08/01/202X	R\$ XXXX,XX	Inscrição em Congresso	Despesas_Projeto 1	Divulgação	DOC AUX_001_03	

Figura 9: Aba de inserção das informações referentes as entradas e saídas do Ceeac

Além da atualização da planilha orçamentária, foi realizada a implementação de um sistema de Business Intelligence (BI) (Figura 10), com o propósito de tornar mais dinâmica, eficiente e agradável visualmente a apresentação dos dados orçamentários do Ceeac, possibilitando que a Diretoria Executiva e os membros do Conselho tomem decisões mais ágeis e assertivas.

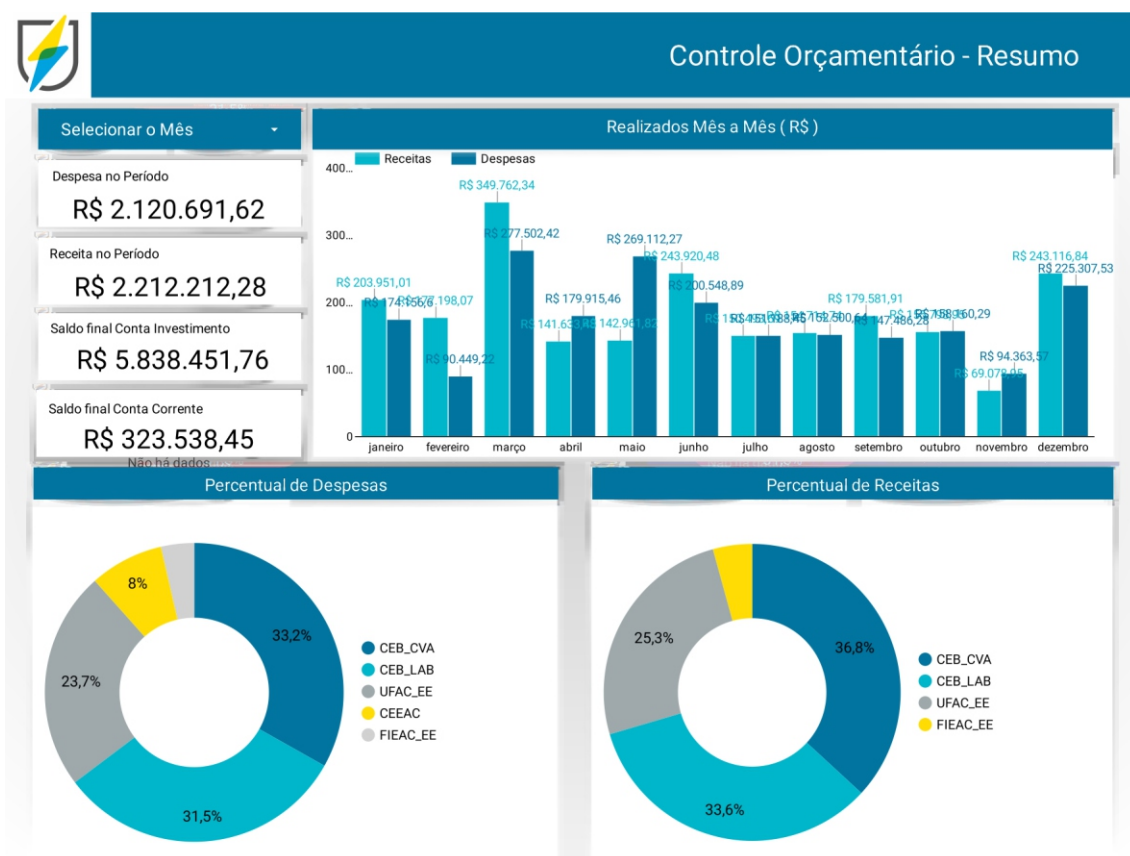


Figura 10: Sistema de Business Intelligence (BI) para o Controle Orçamentário do Ceeac.

1.5 Branding

Nos últimos meses, o Ceeac vem passando por uma série de mudanças para se posicionar de forma mais adequada frente aos novos desafios que vem encontrando. Para que essas mudanças sejam traduzidas e percebidas pela sociedade, é importante que a marca do Ceeac passe também por um processo de atualização.

Dessa forma, iniciou-se um projeto de Branding para o Ceeac, com o objetivo de aumentar a percepção e o valor de sua marca (com aumento dos seus atributos: reputação, prestígio e credibilidade), assegurando que esta ocupe um espaço consistente, promissor e sustentável no mercado e na mente das pessoas.

Neste processo foi definido um novo posicionamento para o Centro, conforme destacado a seguir:

Plataforma de pesquisa na Amazônia, com conexão global. Busca alternativas sustentáveis e tecnologias inovadoras em geração e uso de energia para contribuir com o desenvolvimento socioeconômico e ambiental.

Também nesse processo, já foi definida a mudança no nome do Ceeac para:

eAmazônia.

A continuidade do projeto de Branding trará novas cores e um novo logo a ser adotado pelo Centro.

1.6 Renovação do Site

No ano de 2020 o site do Ceeac passou por um profundo processo de reformulação, passando de um formato muito similar a um blog, para um formato corporativo.

Além de apresentar um conteúdo mais completo, o novo site (Figura 11) melhorou a disposição de informações sobre o Centro. Foi montada uma estrutura de layout que fornecesse para o público informações sobre o Ceeac, sobre os projetos executados e em execução, sua infraestrutura e quem são seus parceiros e associados, trazendo assim uma visão organizacional mais ampla.

O novo site conta também com uma seção de transparência e ética, onde podem ser acessados diversos documentos do Centro, além de uma página de Ouvidoria que conta com ferramentas para garantir que o usuário possa realizar sugestões, reclamações, elogios ou denúncias se identificando ou de forma anônima, caso deseje.



Figura 11: Página inicial do Site. Para acessar [clique aqui](#).

1.7 Boletim Trimestral

O Ceeac entende que é muito importante atuar em parcerias com diversas instituições, funcionando em rede, de forma orgânica, onde todos os integrantes contribuem para o seu desenvolvimento. Dessa forma, é possível ampliar seus resultados, construindo e implementando ações intersetoriais e em diferentes campos.

Com objetivo de estar ainda mais próximo de seus parceiros, o Ceeac lançou uma nova iniciativa. Trata-se de um Boletim trimestral (Figura 12) com os principais destaques/realizações que estão sendo alcançadas pelo Centro. No ano de 2020 foi publicado um Boletim para o último trimestre que pode ser acessado no site do Ceeac.

O Boletim é veiculado principalmente através dos e-mails dos parceiros e colaboradores do Centro, no entanto, sempre é disponibilizado e divulgado ao público em geral através do site oficial e redes sociais do Ceeac.



Figura 12: Boletim Trimestral do Ceeac. Para acessá-lo [Clique Aqui](#).

A photograph of a long, covered wooden deck running alongside a white building. The building has a corrugated metal roof and a series of dark doorways. The scene is captured from a low angle, looking down the length of the deck.

2

OBRAS & INFRAESTRUTURA

Durante o último ano as obras de reforma do prédio sede do Ceeac tiveram avanços significativos, destaca-se a conclusão da reforma dos Blocos A e B, do auditório e do estacionamento frontal (Figura 13). Vale destacar que, durante esse período, iniciou-se a aquisição e instalação do mobiliário do bloco administrativo do Centro.

Além disso, foi aberto o processo licitatório que abrange a construção do estacionamento posterior ao prédio e a execução do projeto de paisagismo para o entorno do do Centro.

O detalhamento de cada atividade mencionada pode ser visto nos tópicos a seguir.

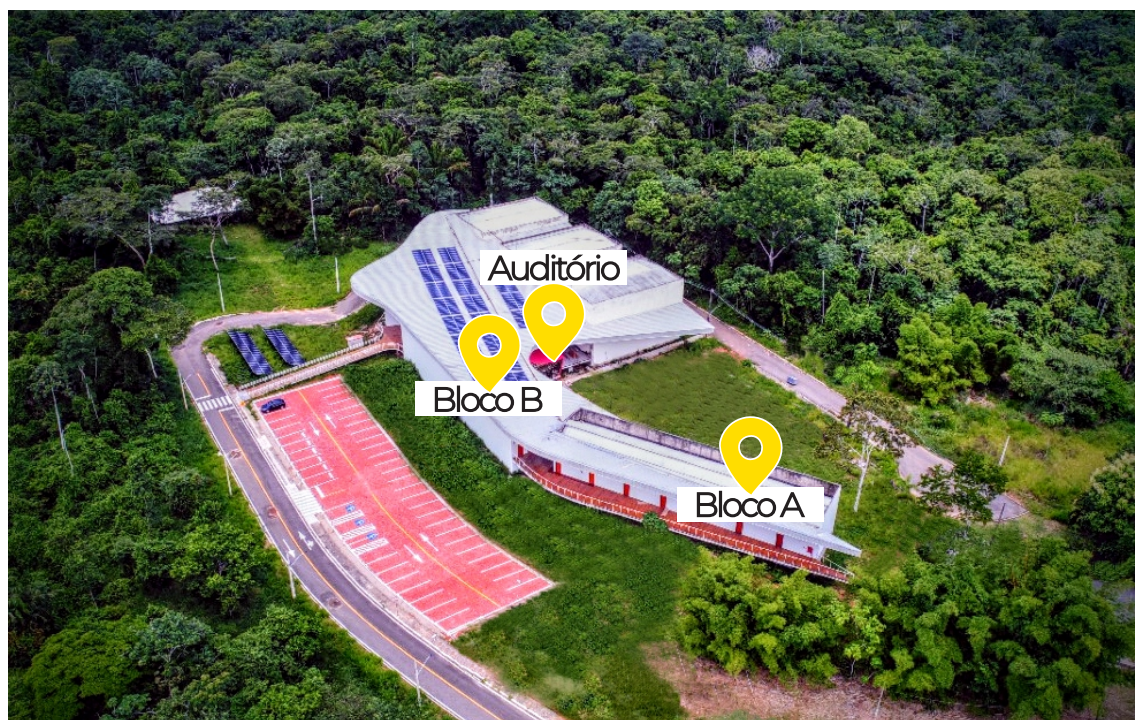


Figura 13: Prédio Sede do Ceeac

2.1 Blocos A e B

A construção do prédio sede do Ceeac tem a previsão de execução de cinco blocos (denominados de A a E), até 2019 a obra já contava com toda parte estrutural e a cobertura concluídas. Em janeiro de 2020 o Ceeac contratou uma nova empresa para realizar a reforma e conclusão das obras dos Blocos A e B, investindo um montante de R\$ 945.460,17.

O Bloco A (Figura 14) conta com espaço para 4 salas de aulas, 1 sala de reunião e 2 laboratórios



Figura 14: Salas do Bloco A do prédio sede do Ceeac

O Bloco B (Figura 15) conta com 1 sala de descompressão¹, 2 salas para os pesquisadores, 1 sala administrativa, 1 sala para presidência, 1 sala de reuniões, copa e banheiros



Figura 15: Salas do Bloco B do prédio sede do Ceeac

2.2 Mobiliário

Com o intuito de garantir um ambiente agradável, confortável e seguro a seus colaboradores, o Ceeac contratou uma empresa para elaboração de projeto arquitetônico e de design de interiores para os Blocos A e B.

¹É um ambiente cuidadosamente preparado para receber os funcionários para uma pequena pausa. A ideia é que eles quebrem a rotina, mesmo que por alguns minutos, e voltem às atividades cotidianas mais relaxados e mais dispostos.

Apesar de não haver previsão para a compra do mobiliário do Bloco A (Figura 16) este foi idealizado para ser utilizado como salas de aulas para promover cursos de capacitação, a serem realizados pelo Centro ou pelos seus parceiros.



Figura 16: Projeto Arquitetônico e de design de interiores do Bloco A do prédio sede do Ceeac

A compra do mobiliário para o Bloco B (Figura 17) vem sendo realizada pelo próprio Ceeac. Até o momento já foram adquiridos a maior parte dos móveis previstos para as salas e também todos eletrodomésticos para equipar a copa do Centro. Até o agora foram investidos R\$ 124.653,00 nesse processo.



Sala de Descompressão



Sala dos Pesquisadores



Sala de Reunião



Presidência



Sala Administrativa



Copa

Figura 17: Mobiliário Bloco B do prédio sede do Ceeac

2.3 Auditório

A reforma do Auditório (Bloco E - Figura 18) foi iniciada logo após a conclusão das obras dos Blocos A e B. Com uma arquitetura complexa e um design único, o auditório possui capacidade para 170 pessoas e conta com equipamento de som e vídeo de alta qualidade para proporcionar uma experiência audiovisual completa. As obras de reforma do auditório estão em fase final de acabamento e contaram com o investimento de R\$670.699,86.



Figura 18: Auditório prédio sede do Ceeac

2.4 Paisagismo

Sendo localizado ao lado do Parque Zoobotânico, o prédio do Ceeac é cercado por uma floresta característica da região. Com o objetivo de integrar a arquitetura original e autêntica de seu prédio a essa floresta, foi desenvolvido um projeto de paisagismo (Figura 19) que privilegiou espécies arbóreas locais.

As plantas integradas ao prédio do Centro são capazes de promover o bem estar e relaxamento mental de seus colaboradores, o que contribui para a melhora do desempenho e produtividade. O ambiente agradável, proporcionado pela presença tão próxima a vegetação diversificada, torna-se atrativo para a comunidade acadêmica como um ponto de lazer e desconpressão de sua rotina, o que resulta em uma proximidade com Centro e consequentemente em um contato com a Pesquisa Científica.

Com a conclusão do paisagismo, não só os projetos executados, mas também o próprio prédio refletirá o compromisso e a preocupação ambiental do Ceeac.



Figura 19: Projeto de Paisagismo

3



PROJETOS
EXECUTADOS

3.1 Eficiência Energética na UFAC

A chamada pública da Aneel N°. 001/2016 Projeto Prioritário de Eficiência Energética e Estratégico de P&D: “Eficiência Energética e Minigeração em Instituições Públicas de Educação Superior” trouxe como motivação a redução dos recursos gastos com pagamento da fatura de energia elétrica das instituições públicas, por meio de ações de eficiência energética e implantação de sistemas de geração própria de energia.

A partir desse objetivo, o Centro de Excelência em Energia do Acre elaborou e executou um projeto de eficiência energética que teve como beneficiária a Universidade Federal do Acre, intitulado Eficiência Energética e Uso Racional de Energia Elétrica na Universidade Federal do Acre – Ufac. Esse projeto teve como financiador a Energisa Acre, que realiza a distribuição de energia elétrica no estado do Acre, e pertence ao Grupo Energisa.

O projeto foi iniciado no fim de 2017, com atividades relacionadas ao planejamento e estruturação da equipe. No ano seguinte, com uma equipe ampliada, iniciou-se o georreferenciamento de todos os postes da universidade e o recolhimento de informações de estruturas e rede instalada, necessárias para iniciar as medições do consumo dos blocos.

Ademais, em 2018, foram realizadas pesquisas de opinião com a comunidade acadêmica. Já em 2019, foram adquiridos os equipamentos para a ação de retrofit da iluminação, para a instalação da mini usina fotovoltaica, e para a instalação das três estações solarimétricas (Figura 20), as duas últimas ações foram concluídas neste mesmo ano.

Os locais de instalação das estações solarimétricas foram escolhidos de modo a abranger uma maior área possível do estado do Acre, para que assim, através dos equipamentos fosse possível obter um diagnóstico mais completo do potencial de geração fotovoltaica da região, uma vez que os dados eram disponíveis apenas via satélite, com menor exatidão do que os dados obtidos em solo.

As estações contam com cinco sensores, são eles: piranômetro, anemômetro, pluviômetro, barômetro, barômetro, termo higrômetro.

Com essa diversidade de sensores é possível efetuar a coleta, armazenamento e disponibilização de grandezas como a radiação solar, a direção e intensidade dos ventos, a pressão atmosférica, a temperatura e umidade relativa do ar da região amazônica, que permitem não só a avaliação do potencial de geração fotovoltaica, mas também auxiliam na tomada de decisões de outras áreas relevantes.

Todos os dados obtidos das estações solarimétricas podem ser obtidos através do site do Ceeac, basta [clique aqui](#).

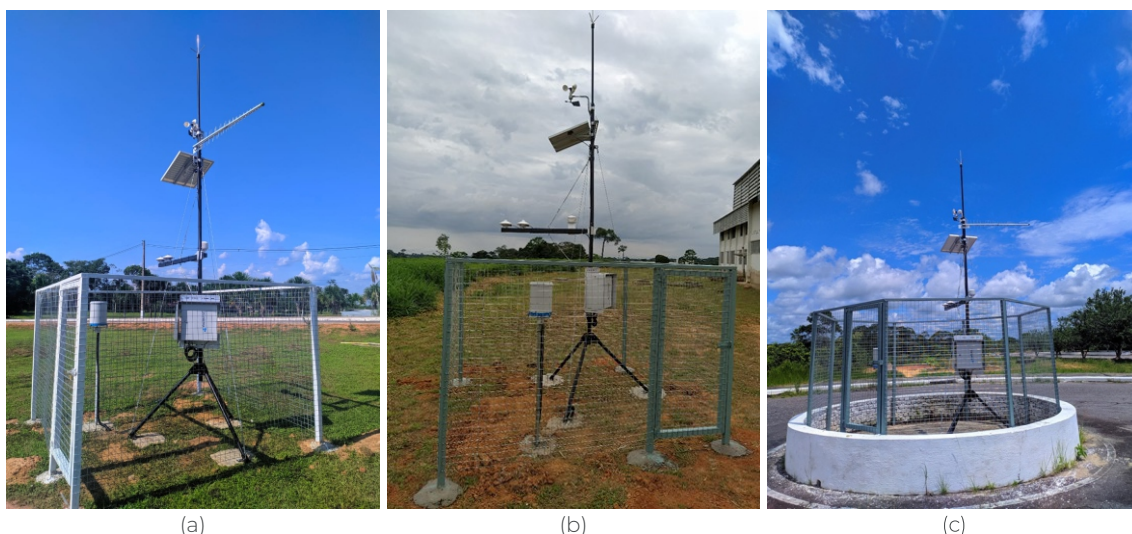


Figura 20: Estações Solarimétricas instaladas no Acre, em campi da Ufac, (a) localizada no Campus Rio Branco, (b) localizada no Campus Fronteira do Alto Acre (Brasiléia) e (c) localizada no Campus Floresta (Cruzeiro do Sul).

A mini usina fotovoltaica é dividida em três plantas (Figuras 21 a 23), das quais a primeira e a terceira são destinadas para economia de energia da Universidade, já a segunda planta tem a função de laboratório.

Composta por 496 painéis, a mini usina tem potência instalada de aproximadamente 180 kWp



Figura 21: Planta fotovoltaica I, localizada ao lado da Biblioteca Central Ruy Alberto Costa Lins



Figura 22: Planta fotovoltaica II, localizada ao lado do Ceeac



Figura 23: Planta fotovoltaica III, instalada no telhado do Ceeac

No último trimestre de 2020 a Planta Fotovoltaica III gerou um total de 22.726,91 kWh. Na Figura 24 é possível ver o gráfico de geração do último trimestre contando o somatório total a cada 5 dias.

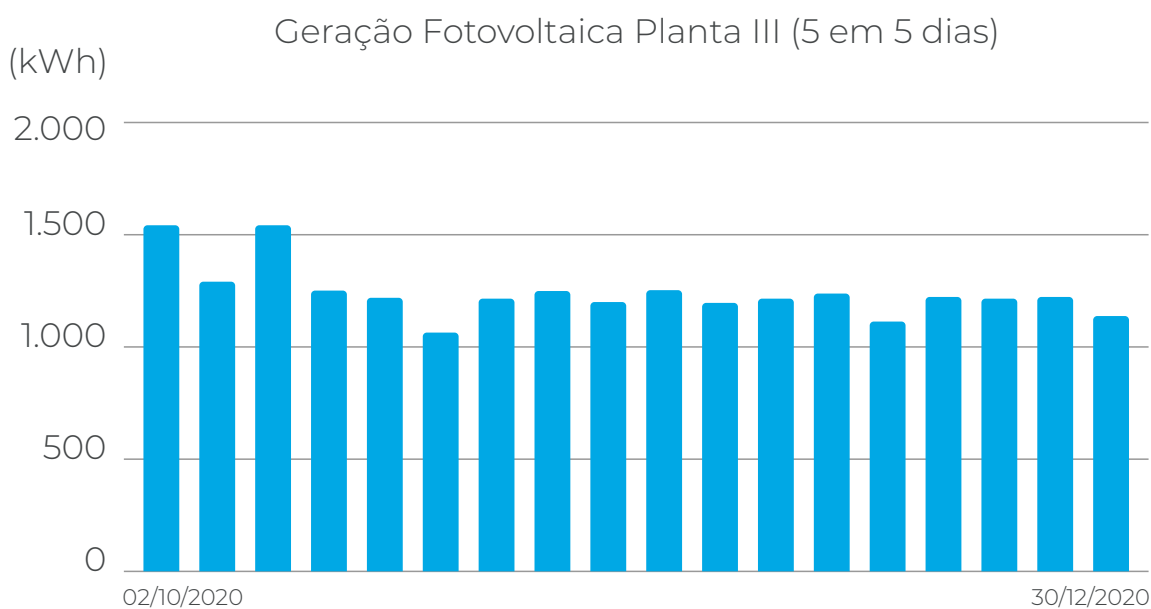


Figura 24: Planta Fotovoltaica III, geração de 5 em 5 dias.

No ano de 2019 também foi concluída a instalação dos medidores de consumo de energia elétrica, além da realização de simulações de etiquetagem conforme o PBE Edifica. Já a troca das lâmpadas foi concluída nos primeiros meses de 2020, totalizando 14.255 lâmpadas novas instaladas de tecnologia LED, que resultou na significativa diminuição da potência instalada do sistema de iluminação e também no aumento da iluminância média.

O encerramento do projeto ocorreu com o workshop, realizado no dia 19 de fevereiro de 2020, no qual participaram todas as partes interessadas (Ufac, Energisa Acre e Eletrobras), além da equipe de alunos e profissionais executores. Neste evento foi apresentado o caminho percorrido, os desafios encontrados e os resultados de cada etapa.

Os resultados foram divulgados na forma de 14 artigos científicos submetidos a congressos ou revistas científicas.

Ao todo, foram investidos R\$ 2.317.204,61 (dois milhões trezentos e dezessete mil duzentos e quatro e sessenta e um centavos) na execução do projeto.



Figura 25: Livro de Eficiência Energética e uso racional de Energia Elétrica na Ufac. Para mais informações acesse o [site do Ceeac](#) e baixe o livro.

Clique Aqui para ter acesso ao livro

3.2 Eficiência Energética no Sistema FIEAC

O Projeto 'PEE – Sistema das Indústrias do Estado do Acre, Fieac' foi implementado pela Energisa Acre em conjunto com o Centro de Excelência em Energia do Acre – Ceeac.

O principal objetivo do Projeto é a redução do consumo de energia da Federação das Indústrias do Estado do Acre, através da troca de equipamentos dos sistemas de iluminação e condicionamento ambiental, além da adequação de carga térmica aplicada em ambientes antes superdimensionados e da disseminação de conceitos relacionados ao macro tema 'eficiência energética'.

*Foram substituídas cerca de 1000 lâmpadas e
55 aparelhos condicionadores de ar*

No sistema de iluminação, realizou-se a troca de lâmpadas de tecnologias antigas por lâmpadas de tecnologia LED, com isso eliminou-se a utilização de reatores para lâmpadas de descarga, visto que as luminárias LED possuem driver integrado, não havendo assim a necessidade do uso de acionadores externos para o seu funcionamento. Além da eliminação dos reatores, essa ação fomentou o benefício da redução nos custos operacionais de manutenção e troca dos equipamentos existentes, visto que as lâmpadas LED possuem uma vida útil superior quando comparadas às demais lâmpadas.

Para o sistema de condicionamento ambiental, foram escolhidos os aparelhos do tipo inverter, que possuem tecnologia de controle fino de partida dos motores compressores, presentes nos condicionadores de ar e responsáveis por grande parte do consumo destes. Com uma partida programada e mais eficiente, o consumo dos aparelhos é reduzido, assim como o estresse nos circuitos de alimentação ao suprimir as correntes de partida.

Além de reduzir o consumo de energia elétrica, o Projeto teve também o compromisso ambiental, visto que os equipamentos retirados foram recolhidos e descartados conforme a legislação nacional de tratamento dos resíduos sólidos, além do estímulo e consolidação das ações implementadas com a realização de treinamento, visando à capacitação dos funcionários do sistema Fieac e as ações de marketing com divulgação do uso racional de energia.

A photograph of a modern office interior. In the foreground, there is a wooden desk and a black ergonomic chair. In the background, another desk and chair are visible. A large white number '4' is overlaid on a window in the upper left corner. The right side of the image is a solid yellow area.

4

PROJETOS EM EXECUÇÃO

Os projetos atualmente em execução foram propostas desafiadoras para solução de problemas comuns às empresas de distribuição de energia e são executados em parceria, no âmbito do P&D Regulado pela Aneel. A orientação dos novos projetos do Ceeac priorizará os eixos de atuação do Centro, conforme pode ser constatado nas novas propostas de projetos no capítulo 5.

4.1 Sistema de Governança Integrada da CVA com Simulador de Eventos Estocásticos do MCP e Análise de Riscos

O desenvolvimento de modelos de simulação, que representem de forma realista o ambiente regulatório/comercial em que as empresas de distribuição de energia estão inseridas é necessário para que estas possam entender o comportamento de algumas variáveis necessárias para a tomada de decisão, para a gestão empresarial e para a interação com a agência reguladora (ANEEL). Este trabalho de P&D tem como objetivo desenvolver uma metodologia e ferramental para a simulação e projeção da CVA¹ em distintos períodos de contabilização (ano tarifário, ano civil, mês, dia e hora) e para diferentes cenários de condições sistêmicas, com a apuração de métricas de risco e estimando eventos no MCP².

Em 2020, as principais atividades do projeto consistiram na identificação dos parâmetros utilizados pela ANEEL em sua modelagem e a origem desses dados, criando uma base dedicada ao projeto contendo todos os arquivos referentes ao cálculo da CVA. Tais parâmetros são oriundos de diversas fontes diferentes:

- arquivos contábeis e de pagamentos;
- arquivos de mercado;
- relatórios da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, etc.

¹Conta de Variação de Valores da Parcela A. São os cálculos realizados para determinar o quanto será compensando na tarifa no ciclo tarifário seguinte.

²Mercado de Curto Prazo. É o período onde são apuradas as diferenças nos montantes de energia contratados e os registrados. Se a empresa estiver exposta, vai precisar liquidar energia nesse período para compensar.

Uma vez identificados, estes foram alocados na nuvem, e através de estruturas de importação criadas para o projeto, foram utilizados para popular a base de dados SQL da ferramenta. Uma interface em Power BI foi criada, permitindo a visualização e análise dos cálculos da CVA alimentados pela base SQL.

Em sequência, entra em desenvolvimento o módulo de projeção, que utiliza algoritmos matemáticos e estatísticos para geração de cenários futuros e previsão de valores da CVA. Tais atividades podem ser ilustradas pelo fluxograma da Figura 26.

Para a execução deste projeto o Ceeac conta com 11 bolsistas³.

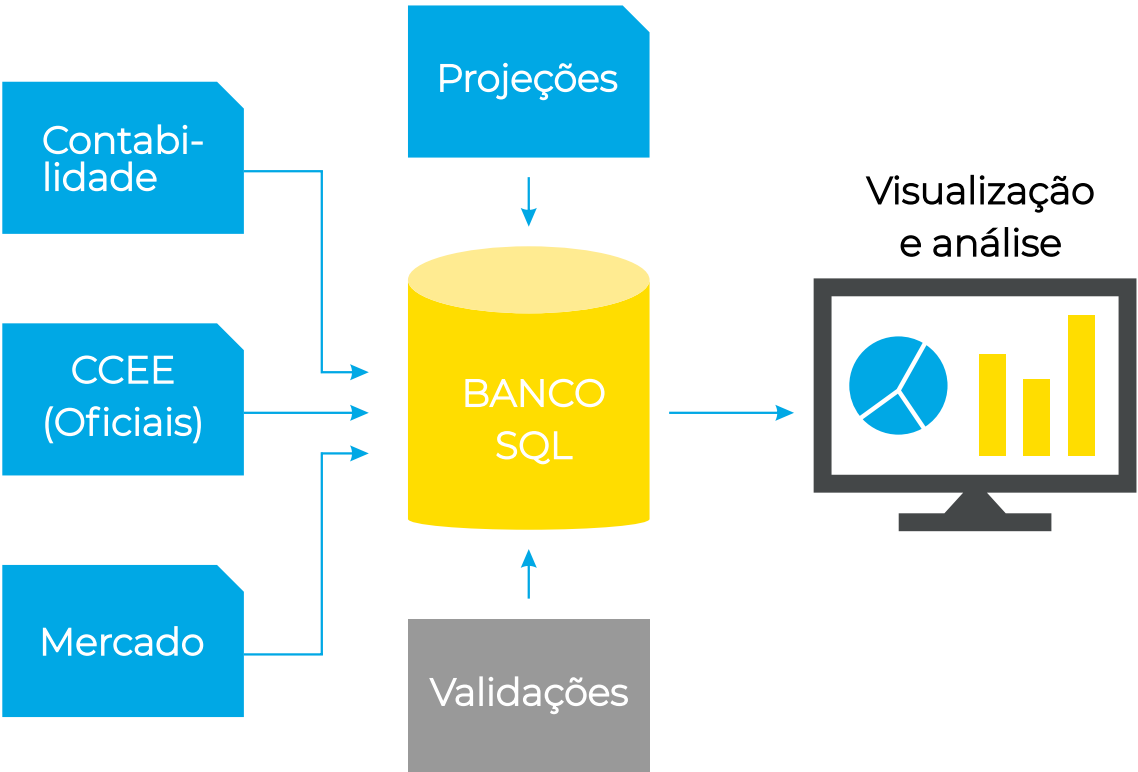


Figura 26: Ilustração resumo das atividades do Projeto CVA.

³A lista dos bolsistas que trabalham no projeto está descrita ao final deste relatório no tópico Equipes dos Projetos em Execução.

4.2 Plataforma Integrada de Automação para Simulação Completa de Subestações Digitais com Foco em Interoperabilidade e Segurança Cibernética

A aplicação da norma IEC 61850 e de outras normas referentes a subestações digitais possui diferente grau de maturidade no setor elétrico, sendo mais desenvolvido para a Transmissão. Para as soluções empregadas no setor de distribuição, as aplicações encontradas podem ser divididas em três estágios principais:

- Subestações com relés digitais, que nos casos mais avançados utilizam mensagens GOOSE para troca de mensagens de controle entre si;
- Subestações com relés digitais e barramento de estação, com utilização de mensagens GOOSE e MMS; e,
- Subestações digitais completas com barramentos de estação e de processos.

A pesquisa bibliográfica realizada dentro do projeto identificou que a maior parte das subestações de distribuição, tanto no Brasil como no restante do mundo, encontra-se no primeiro e segundo estágios. Foram encontradas poucas referências de subestações de distribuição com implementações completas da norma IEC 61850.

Ademais, com o grande número de dados disponíveis e a possibilidade de troca de informações e envio de comandos de maneira remota por parte de diversos equipamentos e sistemas, surgem preocupações em relação tanto ao desempenho dos equipamentos e das lógicas de proteção e controle em situações de alto tráfego de informações, como também com o crescimento de casos de ataques cibernéticos a concessionárias de distribuição de energia.

O objetivo principal do projeto consiste em desenvolver uma plataforma que possibilite a simulação completa de uma subestação, com a configuração das informações que trafegam nos barramentos de estação e de processo, para realização de testes de interoperabilidade entre equipamentos, integrações entre equipamentos e sistemas, além de testes de lógicas de controle e proteção que compõem o sistema de automação de uma subestação (SAS).

Como objetivos específicos do projeto, podem ser citados:

- Testes de interoperabilidade, com foco no desenvolvimento de uma metodologia para implementação de barramentos de processos que permitam a troca de mensagens SV entre equipamentos de diversos fabricantes. A metodologia permitirá identificar oportunidades de melhoria nas instruções existentes nas normas IEC 61850-9-1 e IEC 61850-9-2, obtendo-se um roteiro para implementação de barramentos de processo considerando os recursos disponíveis e as especificidades das subestações da CEB-D.
- Testes dinâmicos de lógicas de proteção e controle aplicadas na subestação. Serão levantados os testes de interesse para serem aplicados na plataforma, entre eles testes com novas lógicas de proteção e controle de interesse da CEB-D. Serão levantados também diferentes cenários de carga e de disponibilidade do sistema de comunicação (situações críticas);

Por fim, os desenvolvimentos do projeto visam testar requisitos de segurança cibernética nas subestações: configuração de equipamentos e sistemas, comunicação entre os diversos componentes, integração com sistemas supervisórios, todos de acordo com recomendações das normas vigentes.

Assim, no ano de 2020 foram executadas as duas primeiras etapas do projeto. A primeira etapa envolveu o levantamento da infraestrutura existente na CEB, realização de workshop com fabricantes de soluções de subestações digitais e levantamento de benchmarking com concessionárias de energia nacionais e internacionais.

A segunda etapa consistiu na definição da arquitetura da plataforma, conforme apresentado na Figura 27, e especificação de equipamentos a serem adquiridos.

Ademais, foram iniciadas as etapas referentes à aquisição de equipamentos e desenvolvimento de metodologia para testes na plataforma.

Para a execução deste projeto o Ceeac conta com uma equipe de 17 bolsistas⁴.

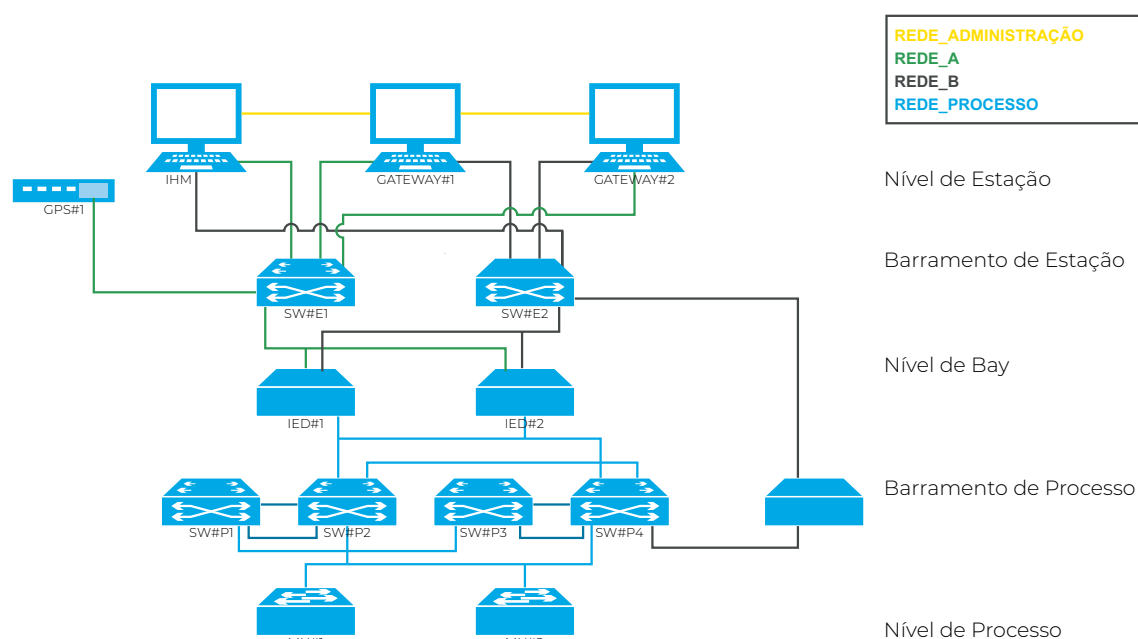


Figura 27: Arquitetura da plataforma

⁴A lista dos bolsistas que trabalham no projeto está descrita ao final deste relatório no tópico Equipes dos Projetos em Execução.

4.3 Metodologias e ferramental para planejamento automatizado inteligente de redes de distribuição considerando recursos energéticos distribuídos

Dentro do contexto de evolução tecnológica e os novos desafios dos planejadores ao considerar a crescente inserção de recursos energéticos distribuídos nas redes, este projeto se propõe a descrever e aplicar os novos paradigmas de planejamento, a partir da construção de metodologia e ferramental para a proposição automatizada de obras em redes de distribuição. É objetivo da ferramenta a ser desenvolvida:

- A automatização do processo de diagnóstico da rede elétrica atual com uso de técnicas de RPA (Robotic Process Automation) e de IA (Inteligência Artificial);
- Diagnóstico de redes elétricas com critérios específicos para caracterização da capacidade da rede de suportar geração distribuída;
- Proposição automática de obras através de algoritmos de *machine learning*, treinados e configurados de acordo com os atuais parâmetros de planejamento;
- Priorização automática das obras, através de métodos multicritério.

Assim, no ano de 2020, com o apoio de 15 bolsistas⁵, foram executadas as duas primeiras etapas do projeto, envolvendo levantamento de regras para diagnóstico técnico das redes, estudos de metodologias para proposição de obras, mapeamento de curvas de geração fotovoltaicas típicas para o estado do Paraná e modelos de penetração da GDFV nas redes. A Figura 28 exemplifica o relatório desenvolvido com os resultados de diagnóstico técnico das redes de média tensão da COPEL-DIS, utilizando a ferramenta SINAPgrid. Já a Figura 29 apresenta os resultados de aplicação do modelo de Bass para estudo de projeção de GDFV.

⁵A lista dos bolsistas que trabalham no projeto está descrita ao final deste relatório no tópico Equipes dos Projetos em Execução.

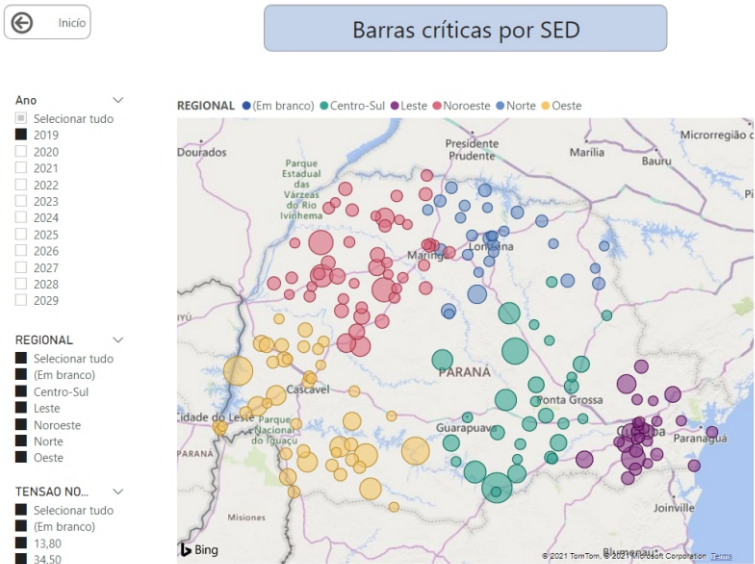


Figura 28: Relatório de diagnóstico técnico das redes de média tensão da COPEL-DIS.

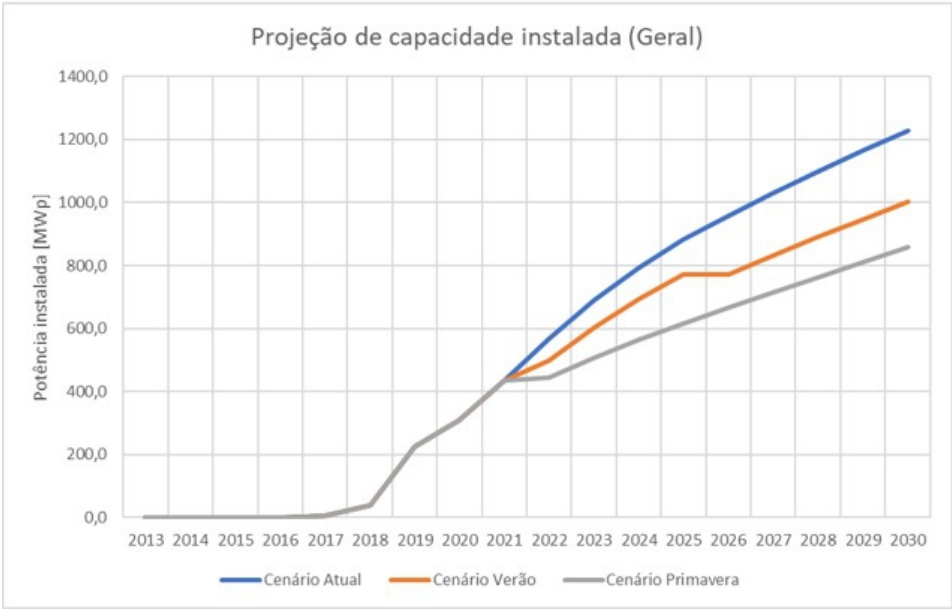


Figura 29: Aplicação do modelo de Bass em projeção de GDFV

5

PROPOSTAS DE PROJETOS



A atualmente, há três propostas de projeto em andamento. A primeira, intitulada Estruturação do Núcleo de Excelência em Iluminação Pública da Amazônia (NEIPA) para ampliação de projetos de eficiência energética em IP na Amazônia Legal, trata-se de uma parceria com o Procel, que já obteve aprovação e está em fase de implantação.

A segunda proposta é um projeto de Pesquisa e Desenvolvimento, no qual a Guascor Brasil é a proponente e busca aumentar a eficiência da geração em unidades de sistemas isolados.

A última proposta se trata do projeto Arara Vermelha, desenvolvido em parceria com a empresa Schneider Electric e que está sendo preparado para oferecer capacitação a jovens em vulnerabilidade socioeconômica na região amazônica, com execução de cursos sobre energias renováveis e instalação de sistemas fotovoltaicos.

5.1 Projeto Neipa

O Projeto Neipa tem como objetivo instituir um Núcleo de Excelência em Iluminação Pública da Amazônia - Neipa, que seja referência na Região como fomentador para elaboração de novos projetos no ramo de Iluminação Pública (IP), o projeto piloto conta com melhorias no sistema de iluminação pública do Campus Rio Branco da UFAC, com funcionalidades smart, para reduzir o consumo de energia e melhorar o funcionamento do sistema e a percepção dos usuários do campus, através da tecnologia LED com telegestão.

Provendo capacitação de pessoal, através de cursos teóricos e do desenvolvimento prático de projeto piloto

Este projeto é uma parceria com o Procel, que busca implementar projetos e disseminar conhecimento técnico e benefícios sociais em todo o território nacional. No caso específico da IP, o Procel atua, prioritariamente, através do Procel Reluz.

O Procel Reluz tem por objetivo promover o desenvolvimento de sistemas eficientes de Iluminação Pública e sinalização semaforica.

É percebido um número reduzido de projetos propostos e executados pelos municípios, no âmbito do Procel Reluz, na região Norte. Como exemplo toma-se a Chamada Pública Procel Reluz 01/2017, que selecionou 22 projetos para execução de melhorias em iluminação pública, sendo apenas um na região Norte (4,5%). Este dado é a principal justificativa para execução do projeto, com o intuito de aumentar a participação da Região Norte, por meio da capacitação de profissionais para auxiliar as prefeituras.

Os primeiros passos para iniciar este projeto já foram realizados, atualmente os documentos produzidos estão em análise pelo Procel, espera-se que a execução seja iniciada em meados de junho de 2021, a duração será de 24 meses.

O projeto Neipa envolverá a obra de reforma e finalização do Bloco D, escolhido para a implantação do Laboratório de Iluminação Pública, o qual contará com equipamentos de última geração para medições de sistemas de IP. Além disso, serão oferecidas 12 bolsas para graduandos e graduados, que participarão ativamente na execução do projeto.

5.2 P&D GUASCOR DO BRASIL

A renovação da matriz energética mundial, nas últimas décadas, busca atualizar os métodos de geração garantindo maior eficiência e menor impacto ambiental durante a produção de energia elétrica para os centros consumidores, inclusive fazendo uso de fontes renováveis de geração. O Brasil é exemplo quando se fala em matriz energética renovável, uma vez que grande parte da geração nacional é realizada através de usinas hidrelétricas espalhadas pelo país, que possui dimensões continentais.

Porém, na contramão do exemplo de geração limpa que alimenta o Sistema Interligado Nacional (SIN), os sistemas isolados continuam a utilizar, em grande parte, geração térmica a partir da queima de combustíveis fósseis.

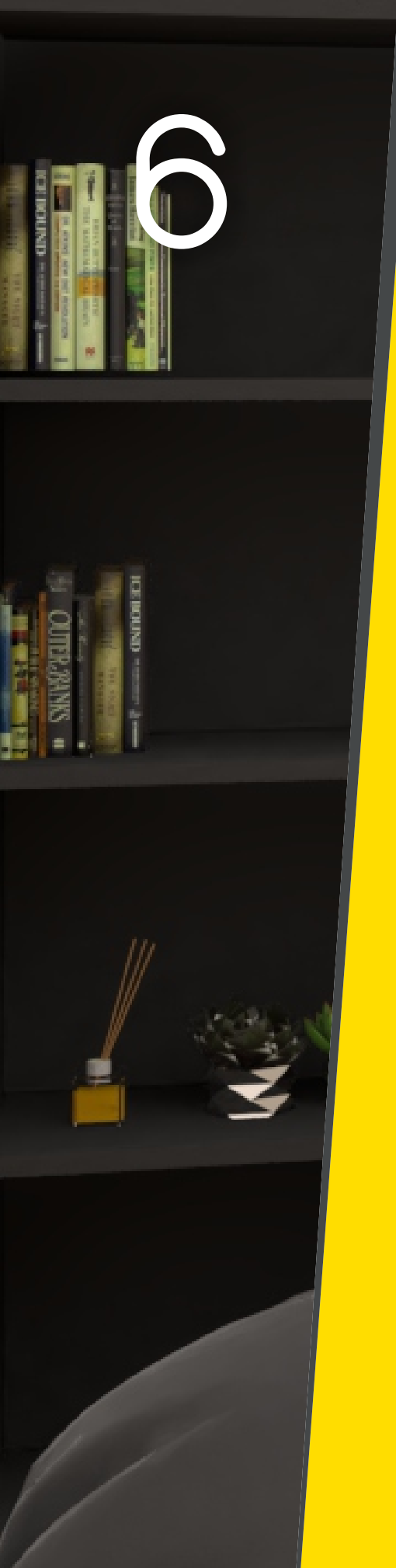
A maior parte dos sistemas isolados encontram-se na região Norte, onde as características da região amazônica são obstáculos para a integração de todas as comunidades ao SIN.

Ainda que o Sistema Interligado esteja em constante expansão, muitas comunidades não serão atendidas mesmo em longo prazo, uma vez que o custo monetário e ambiental seriam muito altos e não justificados haja visto o tamanho das cargas nestes locais.

Atualmente o Ceeac, em parceria com a empresa Guascor do Brasil, vem elaborando projeto de Pesquisa & Desenvolvimento que busca aumentar a eficiência da geração em unidades de sistemas isolados que fazem uso de gás natural a partir da associação das plantas a geradores de hidrogênio, tecnologia em pleno avanço nos últimos anos e que deve colaborar para a capacitação do sistema elétrico para os desafios de integração nas próximas décadas. Com este projeto é esperado reduzir o consumo de gás natural nas plantas geradoras, reduzindo emissões de gases de efeito estufa e também o custo de operação das unidades.

5.3 Projeto Arara Vermelha

A capacitação de mão de obra regional é um dos objetivos centrais do Ceeac desde a sua fundação, e o projeto Arara Vermelha exemplifica essa vocação. Desenvolvido em parceria com a Schneider Electric, multinacional do setor elétrico, através da sua fundação de apoio a projetos de desenvolvimento sustentável, Fundação Schneider, o projeto Arara Vermelha objetiva capacitar até 2000 pessoas na Região Norte anualmente. Além do Acre, o projeto prevê o atendimento em mais 4 estados da região, sendo implementado através de parcerias com instituições locais, como Universidades Federais e institutos de ensino industrial.



6

PUBLICAÇÕES & ARTIGOS

Decorrente do projeto intitulado "Eficiência Energética e Uso Racional de Energia Elétrica na Universidade Federal do Acre" foram realizadas e submetidas as produções científicas listadas na Tabela 1.

PUBLICAÇÕES

Publicação/ Conferência	Qualis	Título do trabalho
IET RPG - Engenharias	A1	Evaluation of energy efficiency actions in public higher education buildings in the Amazon region
T&D Latin America 2020	Conferência Internacional	Impacts of photovoltaic insertion on distribution losses in the Amazon
CITENEL	Conferência Nacional	Impactos de Inserção Fotovoltaica em Perdas de Distribuição: Um estudo de caso em rede de distribuição em campus universitário da região amazônica
CITENEL	Conferência Nacional	Eficiência energética e uso racional de energia elétrica em prédios públicos da região Amazônica
Congresso Brasileiro de Energia Solar	Conferência Nacional	Eficiência energética, Pesquisa e Desenvolvimento e geração fotovoltaica na Ufac (Universidade Federal do Acre)
SNPTEE	Conferência Nacional	Caracterização do ano típico meteorológico para geração fotovoltaica no estado do Acre
SNPTEE	Conferência Nacional	Simulação de Etiquetagem do PBE-EDIFICA de Edifícios da Universidade Federal do Acre

Tabela 1: Publicações de Artigos.

Adicionalmente, foram produzidos e aprovados no curso de bacharelado da Ufac os trabalhos de conclusão de curso listados na Tabela 2.

Título do Trabalho	Autor
Estudo de caso da inserção de minigeração fotovoltaica na rede de distribuição de energia elétrica do campus Rio Branco da UFAC usando OPENDSS	Lucas Matheus de Sousa Lima
Análise dos perfis de tensão e fator de potência da rede da UFAC através do fluxo de carga, utilizando SINAPgrid	Gabriel Mendonça Guilherme
Aplicação de um protótipo de automação elétrica de baixo custo como método de eficiência energétic	Demetrius Barahuna Guimarães Bezerra
Georreferenciamento da rede de distribuição elétrica da UFAC	Taynara Bastos Trindad

Tabela 2: Trabalhos de Conclusão de Curso.

EQUIPES DOS PROJETOS EM EXECUÇÃO

Projeto Sistema de Governança (4.1)

Ana Gabriela Benitez
Carlos Marcio Vieira Tahan
Daniel Perez Duarte
Felipe Kenndy Matsuzaki
Felipe Ribeiro Miranda
Henrique Kagan
João Carlos Martins de Carvalho
Marcelo Aparecido Pelegrini
Marcos Roberto Gouvêa
Nadine da F. Araujo dos Santos
Willian Ferreira Peixoto

Projeto Plataforma Int. de Automação (4.2)

Aline Santana Gallina
Carlos Marcio Vieira Tahan
Daniel Perez Duarte
Daniel Szente Fonseca
Felipe Kenndy Matsuzaki
Francisco Manuel Pires Neto
Gustavo de Góis Himeno
Henrique Kagan
Ivo Ordonha Cyrillo
Klaus Carvalho Ludwig
Marcelo Aparecido Pelegrini
Marcos Roberto Gouvêa
Natasha Akie Yaguiiu Knorst
Paulo Rogerio Maschietto
Renan Machado Sales
Thiago Melo de Lima
William Backhaus Lopes Moura

Projeto Metodologia e Ferramental (4.3)

Acacia dos Campos da Terra
Ana Gabriela Bezerra Benitez
Carlos Marcio Vieira Tahan
Daniel Perez Duarte
Daniel Szente Fonseca
Felipe Kenndy Matsuzaki
Lucas Matheus de Sousa Lima
Marcos Fábio Martins
Matheus Guarany de Araújo
Ricardo Petta de Andrade
Sergio Mishima dos Santos Barbosa
Thaís Helena Samed e Sousa
Thiago Melo de Lima
Vinicius Eduardo da Silva Xavier
William Ferreira Peixoto

