



CEB DISTRIBUIÇÃO S.A.

Setor de Indústria e Abastecimento - SIA, Área de Serviços Públicos, lote "C"

71215-902 - Brasília - DF

Telefones (61) 3465-9204, 3465-9307

Internet: <http://www.ceb.com.br>

Relatório das Atividades de P&D - 2018

Com objetivo de dar transparência e visibilidade aos projetos realizados e colher subsídios para elaboração de novos projetos, a CEB Distribuição divulga abaixo o saldo de sua conta de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D ao final do ano de 2018, bem como os investimentos realizados nesse ano para os projetos concluídos pela empresa.

1. Compromisso Obrigatório de 2018

- R\$ 4.698.364,00

2. Saldo da Conta de P&D – Dezembro/2018

- R\$ 37.899.802,79

3. Realizado em P&D– 2018

- R\$ 6.725.615,91

4. Obrigações Legais provisionadas em 2018

- FNDCT – R\$ 4.698.364,00
- MME – R\$ 2.349.182,00



CEB DISTRIBUIÇÃO S.A.

Setor de Indústria e Abastecimento - SIA, Área de Serviços Públicos, lote "C"
71215-902 - Brasília - DF
Telefones (61) 3465-9204, 3465-9307
Internet: <http://www.ceb.com.br>

5. Projetos em Execução

5.1. Projeto de P&D - PD-05160-1702/2017 - Metodologia para detecção de problemas em isoladores das redes de distribuição por Redes Neurais Profundas

Duração Original	24 Meses
Início	Dezembro/2017
Conclusão	Novembro/2019
Executora	COPPETEC - RJ
Objetivo	Desenvolvimento de um sistema que monitore, detecte, classifique e alerte aos operadores defeitos que gerem pontos quentes e/ou vazamentos de corrente devido a condições atmosféricas adversas ou problemas nos isoladores utilizando sistemas de aprendizado de máquinas por redes neurais profundas.
Descrição Técnica Sucinta	<p>Isoladores da rede estão sujeitos a perfurações devido a descargas atmosféricas e a degradação devido à ação de poluentes ou do tempo. Além disto, podem apresentar defeitos prematuramente. Sistemas de inspeção destes defeitos ainda conservam conceitos antigos e que não trazem à concessionária a capacidade de escalar sua gestão, bem como a automação da busca por falhas, sua localização e sua tipologia. Adicionalmente, métodos que se utilizam de inspeção visual, termovisores, ondas sonoras e ultrassom além de radiofrequência, limitam a agilidade de detecção, perdendo-se uma oportunidade de ampliar a pesquisa e metodologia utilizando-se unicamente as características elétricas e o amplo espectro harmônico disponível.</p> <p>Assim, a apresentação de uma proposta que venha a quebrar o paradigma atual, utilizando os princípios da inteligência computacional em benefício da eficiência, visa avançar na cadeia de inovação e auxiliar, de fato, na detecção automatizada de falhas no sistema.</p>
Investimento Previsto	R\$ 2.854.010,53
Investimento Realizado em 2018	R\$ 1.166.723,99



CEB DISTRIBUIÇÃO S.A.

Setor de Indústria e Abastecimento - SIA, Área de Serviços Públicos, lote "C"
71215-902 - Brasília - DF
Telefones (61) 3465-9204, 3465-9307
Internet: <http://www.ceb.com.br>

5.2. Projeto de P&D - PD-05160-1703/2017 - Sistema Avançado de Planejamento Topológico de Redes MT Considerando Novos Recursos de Expansão da Oferta, Novas Realidades de Mercado, Sustentabilidade do Negócio e Exigências Regulatórias

Duração Original	24 Meses
Início	Setembro/2017
Conclusão	Agosto/2019
Executora	iAPTEL - SP
Objetivo	Software contendo metodologia para planejamento de topologia de redes de média tensão, considerando recursos inovadores de expansão da oferta e novas realidades de carga (redes ativas) no contexto do arcabouço regulatório vigente (qualidade, remuneração de perdas técnicas, IAS etc.).
Descrição Técnica Sucinta	A distribuição vem sendo acometida de quebras de paradigmas que alteram a forma de planejar, projetar e operar a rede. Essas mudanças afetam os recursos para a expansão, o comportamento do mercado e a dinâmica na relação entre concessionária e consumidor. A injeção de geração em larga escala traz a possibilidade de se obter redes ativas, elevando a complexidade operativa. Tecnologias de controle da carga e a conexão de veículos elétricos são exemplos de alterações no perfil do mercado que dão maior dinamicidade às exigências de fornecimento. Soma-se a isso o cenário atual, com acentuada exigência por qualidade e a necessidade de equilíbrio econômico das empresas dentro das regras estabelecidas na regulação. Isso faz com que a definição de configurações de rede passe a ser tarefa das mais complexas. Assim, faz-se necessário o desenvolvimento de ferramenta que sistematize estudos desta natureza e que esteja preparada para capturar os aspectos inovadores da realidade que se apresenta.
Investimento Previsto	R\$ 2.384.666,67
Investimento Realizado em 2018	R\$ 1.211.396,43

5.3. Projeto de P&D - PD-05160-1704/2017 - Desenvolvimento de Transformador de estado sólido com tecnologia nacional para redes de distribuição de Média Tensão classe 15kV

Duração Original	36 Meses
Início	Setembro/2017
Conclusão	Agosto/2020
Executora	FEESC - SC
Objetivo	Estudar e desenvolver um transformador de estado sólido (SST) baseado em conversores estáticos e transformadores de alta frequência, para ser empregado em sistemas de distribuição de energia elétrica de média tensão 15kV, em substituição ao transformador de distribuição tradicional de 60Hz.
Descrição Técnica Sucinta	O Transformador a Estado Sólido introduz nos sistemas as seguintes funcionalidades: [1] Protege as cargas contra distúrbios oriundos do próprio sistema de distribuição;



CEB DISTRIBUIÇÃO S.A.

Setor de Indústria e Abastecimento - SIA, Área de Serviços Públicos, lote "C"
71215-902 - Brasília - DF
Telefones (61) 3465-9204, 3465-9307
Internet: <http://www.ceb.com.br>

	<p>[2] Realiza compensação de harmônicas e de afundamentos da tensão de distribuição;</p> <p>[3] Proporciona controle das tensões fornecidas às cargas, tornando-as imunes ao valor e à natureza das cargas;</p> <p>[4] Compensa energia reativa e filtra ativamente harmônicas de corrente, exibindo para a rede de distribuição fator de potência unitário continuamente, independentemente da natureza da carga;</p> <p>[5] Alimenta cargas não lineares, sem produzir distorções das tensões;</p> <p>[6] Oferece proteção contra curto circuito na saída (lado da carga);</p> <p>[7] Pode integrar facilmente geradores de energia elétrica distribuídos (eólicos, fotovoltaicos, etc.);</p>
Investimento Previsto	R\$ 3.388.500,00
Investimento Realizado em 2018	R\$ 1.284.269,82

5.4. Projeto de P&D - PD-05160-1706/2017 - Análise Técnica, Regulatória de Econômica dos Impactos da Inserção de Geração Distribuída Fotovoltaica em Larga Escala na Rede de Distribuição da CEB

Duração Original	18 Meses
Início	Setembro/2017
Conclusão	Fevereiro/2019
Executora	FITec - MG
Objetivo	Aplicativo para análise de impacto de GD em rede de distribuição de BT baseado em fluxo de carga trifásico e cálculo de probabilidades baseado em simulações estocásticas, para determinação dos índices de desempenho da GDFV em relação aos parâmetros técnicos normativos e parâmetros monetários.
Descrição Técnica Sucinta	Tendo em vista que a da conexão de micro e mini GD na rede de distribuição é prerrogativa do consumidor, torna-se premente a necessidade de se avaliar os impactos técnicos, regulatórios e econômicos percebidos pelas concessionárias em suas redes de distribuição, frente à cenários de crescimento dessas fontes dispersas. Essa avaliação é necessária para que a concessionária tome decisões mais assertivas em ações relacionadas ao cumprimento dos índices de qualidade do serviço de energia, identificação de nichos de negócios suportado por serviços ancilares e monitoramento de impactos econômicos. A fonte de GDFV, entre as alternativas tecnológicas de geração distribuída apresentadas, é a mais disruptiva, uma vez que a própria natureza do seu combustível possibilita a penetração dessa forma de geração em larga escala nas unidades consumidoras em uma extensa área geográfica, considerando os excelentes índices de irradiação solar no território brasileiro.
Investimento Previsto	R\$ 1.579.914,00
Investimento Realizado em 2018	R\$ 882.223,48



CEB DISTRIBUIÇÃO S.A.

Setor de Indústria e Abastecimento - SIA, Área de Serviços Públicos, lote "C"
71215-902 - Brasília - DF
Telefones (61) 3465-9204, 3465-9307
Internet: <http://www.ceb.com.br>

5.5. Projeto de P&D - PD-05160-1707/2017 - Sistema de automação para rede de distribuição subterrânea da CEB para inserção de Geração Distribuída, como ferramenta de expansão da malha instalada e aumento de eficiência na Gestão de Ativos

Duração Original	36 Meses
Início	Abril/2018
Conclusão	Abril/2021
Executora	FUSP - SP
Objetivo	Sistema de automação para a RDS que inclui algoritmos especialistas de análise do comportamento da rede com utilização de IED - dispositivos eletrônicos inteligentes, para analisar falhas, fazer tendências e análise preditiva de falhas para equacionar a inserção da geração distribuída na RDS.
Descrição Técnica Sucinta	O projeto de pesquisa visa otimizar o processo de uso, através de automação e algoritmos especialistas, dos equipamentos elétricos da rede de distribuição subterrânea da CEB, permitindo integração a sistemas de geração distribuída GD, através de: otimização das operações das chaves da RDS (primárias sf6 e protetores); monitoramento de sua operação; implantação de manutenção preditiva automatizada; análise da interferência da GD na malha; otimização de investimentos em locais estratégicos de GD dos clientes; redução de gastos com mão de obra e/ou procedimentos manuais; aumento da confiabilidade pela predição de defeitos e curvas de carregamento; diminuição dos períodos de parada pela comunicação just in time com equipes de manutenção; acompanhamento/avaliação do impacto na confiabilidade dos equipamentos críticos para operação do sistema; definir novas políticas de utilização dos equipamentos com critérios de planejamento da operação dentro das necessidades da demanda.
Investimento Previsto	R\$ 2.400.000,00
Investimento Realizado em 2018	R\$ 564.728,12

5.6. Projeto de P&D - PD-05160-1708/2017 - SFSAW - Desenvolvimento de sensores de umidade e de SF6 com tecnologia SAW para monitoramento de equipamentos com isolamento à SF6.

Duração Original	36 Meses
Início	Janeiro/2018
Conclusão	Janeiro/2021
Executora	FACTI – SP
Objetivo	Um protótipo do sistema de monitoramento de qualidade e vazamentos de SF6 on-line em equipamentos de alta tensão. O sistema usa sensores de SAW com nanofilmes como os elementos sensíveis.
Descrição Técnica Sucinta	Monitoramento on-line de medidas e aplicação de ferramentas de análise para elas permitirá fazer a prevenção de falhas de disjuntores de alta tensão e subestações isoladas a gás. Esta abordagem além de baratear o custo de manutenção, vai possibilitar tomar as providências necessárias para reparo ou substituição de equipamento antes do que a sua isolamento degrade. A possibilidade de monitorar os vazamentos de SF6 aumentará a segurança de trabalho nas estações. Além de reduzir



CEB DISTRIBUIÇÃO S.A.

Setor de Indústria e Abastecimento - SIA, Área de Serviços Públicos, lote "C"
71215-902 - Brasília - DF
Telefones (61) 3465-9204, 3465-9307
Internet: <http://www.ceb.com.br>

	os riscos para o meio ambiente, considerando que o SF6 é um gás com potencial de efeito estufa muito maior que o CO2 por isso as ferramentas de controle dele contribuirão em redução de efeito estufa.
Investimento Previsto	R\$ 1.605.763,00
Investimento Realizado em 2018	R\$ 357.005,4

5.7. Projeto de P&D - PD-05160-1710/2017 - Chamada de Projeto Prioritário Estratégico de P&D: Geração Distribuída no Campus da Universidade de Brasília Integrada a Rede de Distribuição da CEB.

Duração Original	24 Meses
Início	Julho/2018
Conclusão	Julho/2020
Executora	UnB - DF
Objetivo	Implantação de projetos pilotos de minigeração distribuída no Campus da Universidade de Brasília (UnB), integrada a rede de distribuição da Companhia Energética de Brasília (CEB)
Descrição Técnica Sucinta	A Universidade de Brasília (UnB) desempenha um importante papel no desenvolvimento científico e tecnológico do Distrito Federal e do país, respondendo por uma parcela da produção científica e pela formação de profissionais nas mais diversas áreas do conhecimento. As despesas com energia elétrica nesta instituição constituem um dos seus principais itens de custeio, conforme se constata também em outras universidades federais. Parte considerável desses desembolsos poderia ser evitada por meio de ações de eficiência energética e pela implantação de sistemas de geração própria de energia micro ou minigeração. Entende-se que esta é uma importante oportunidade para se desenvolver ações que possibilitarão a troca de equipamentos energeticamente ineficientes por outros mais eficientes, incentivarão a mudança de hábito de consumo e permitirão a implantação de minigeração de energia elétrica e de uma nova política de gestão energética.
Investimento Previsto	R\$ 2.023.832,00
Investimento Realizado em 2018	R\$ 819.970,45



CEB DISTRIBUIÇÃO S.A.

Setor de Indústria e Abastecimento - SIA, Área de Serviços Públicos, lote "C"
71215-902 - Brasília - DF
Telefones (61) 3465-9204, 3465-9307
Internet: <http://www.ceb.com.br>

5.8. Projeto de P&D Estratégico - PD-00391-0032/2018 - Modernização das Tarifas de Distribuição de Energia Elétrica

Duração Original	22 Meses
Início	Abril/2018
Conclusão	Fevereiro/2020
Executora	ABRADEE - DF
Objetivo	Implantação de projetos pilotos de minigeração distribuída no Campus da Universidade de Brasília (UnB), integrada a rede de distribuição da Companhia Energética de Brasília (CEB)
Descrição Técnica Sucinta	A Universidade de Brasília (UnB) desempenha um importante papel no desenvolvimento científico e tecnológico do Distrito Federal e do país, respondendo por uma parcela da produção científica e pela formação de profissionais nas mais diversas áreas do conhecimento. As despesas com energia elétrica nesta instituição constituem um dos seus principais itens de custeio, conforme se constata também em outras universidades federais. Parte considerável desses desembolsos poderia ser evitada por meio de ações de eficiência energética e pela implantação de sistemas de geração própria de energia micro ou minigeração. Entende-se que esta é uma importante oportunidade para se desenvolver ações que possibilitarão a troca de equipamentos energeticamente ineficientes por outros mais eficientes, incentivarão a mudança de hábito de consumo e permitirão a implantação de minigeração de energia elétrica e de uma nova política de gestão energética.
Investimento Previsto	R\$ 485.041,00
Investimento Realizado em 2018	R\$ 180.436,09

5.9. Chamada de Projeto de P&D Estratégico: SIASE 2 - Sistema de Inteligência Analítica do Setor Elétrico

Duração Original	24 Meses
Início	Abril/2017
Conclusão	Março/2019
Executora	iABRADEE - DF
Objetivo	Sistema centralizado que integra grandes bases de dados e informações sobre o setor, acessível em portal web para toda a sociedade, com funcionalidades que auxiliam agentes públicos e privados no planejamento e desenvolvimento setorial e do PEE, bem como na inteligibilidade dos processos tarifários.
Descrição Técnica Sucinta	O Siase tem como objetivo geral promover a transparência das informações de interesse público sobre o setor elétrico possibilitando que os consumidores, diversos agentes econômicos, gestores públicos e privados elaborem análises e simulações diversas acerca do consumo e sobre o mercado de energia, bem como, sobre o Programa de Eficiência Energética. Por meio de um portal web dará acesso a diversas bases de dados disponibilizando informações e ferramentas analíticas, atendendo aos preceitos de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência dos serviços públicos e promovendo a coordenação e desenvolvimento do sistema elétrico nacional. Será uma ferramenta para planejamento que possibilitará ganhos agregados para o sistema a partir do acompanhamento de performance das concessionárias, auditoria de indicadores e



CEB DISTRIBUIÇÃO S.A.

Setor de Indústria e Abastecimento - SIA, Área de Serviços Públicos, lote "C"

71215-902 - Brasília - DF

Telefones (61) 3465-9204, 3465-9307

Internet: <http://www.ceb.com.br>

	desenvolvimento de estudos diversos.
Investimento Previsto	R\$ 186.984,26
Investimento Realizado em 2018	R\$ 111.703,67

6. Novos Projetos

6.1. Chamada Pública de P&D 02.2018

A Chamada Pública foi lançada em Dezembro/2018 e encontra-se na fase de avaliação das propostas recebidas. A divulgação do resultado final está prevista para a segunda quinzena de Maio/19.

7. Contato

A área de P&D disponibiliza o e-mail ped@ceb.com.br para receber sugestões para o Programa de P&D da CEB-D e outros pontos merecedores de atenção.