

# Energia Elétrica e Sustentabilidade 2

Jaqueline Oliveira Rezende  
(Organizadora)



**Atena**  
Editora

Ano 2018

**JAQUELINE OLIVEIRA REZENDE**

(Organizadora)

# **Energia Elétrica e Sustentabilidade**

## **2**

Atena Editora  
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação e Edição de Arte:** Geraldo Alves e Natália Sandrini

**Revisão:** Os autores

#### **Conselho Editorial**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b> <b>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
E56	Energia elétrica e sustentabilidade 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Jaqueline Oliveira Rezende. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Energia Elétrica e Sustentabilidade; v. 2)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-85107-46-8 DOI 10.22533/at.ed.468180110  1. Desenvolvimento energético – Aspectos ambientais. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Energia elétrica. I. Rezende, Jaqueline Oliveira.  CDD 338.4
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

O conteúdo do livro e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A sustentabilidade pode ser entendida como a capacidade de o ser humano utilizar os recursos naturais para satisfazer as suas necessidades sem comprometer esses recursos para atender as gerações futuras. Nesse contexto, a sustentabilidade está inter-relacionadas em diversos setores, sendo os principais o social, o ambiental e o econômico. Dessa forma, constitui um dos desafios da sociedade moderna o desenvolvimento sustentável que objetiva preservar o meio ambiente durante a realização de outras atividades.

A energia elétrica representa um dos principais pilares para o progresso econômico de uma nação e, conseqüentemente, para o atendimento de inúmeras necessidades da humanidade. Portanto, esse setor também tem se preocupado com a geração, a transmissão, a distribuição de energia elétrica e a construção de novos empreendimentos, como as usinas hidrelétricas, de maneira a preservar o meio ambiente. Logo, a Engenharia Elétrica tem apresentado significativas pesquisas e resultados de ações pautadas na sustentabilidade.

Neste ebook é possível notar que a relação da Engenharia Elétrica e a Sustentabilidade é de preocupação de diversos profissionais envolvidos nesse setor, sendo esses advindos da academia, das concessionárias de energia elétrica e do governo. Dessa forma, são apresentados trabalhos teóricos e resultados práticos de diferentes formas de aplicação da preservação do meio ambiente na engenharia elétrica.

Inicialmente são apresentados artigos que discorrem sobre o desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade ambiental, custos ambientais em empreendimentos de geração de energia elétrica, recuperação ambiental, conservação da fauna, políticas administrativas e direcionamento de resíduos eletrônicos.

Em seguida, são descritos estudos sobre formas de geração de energia elétrica renováveis não convencionais, sendo apresentadas a energia eólica e a energia solar fotovoltaica. Essas formas de geração contribuem para o desenvolvimento sustentável, uma vez que geram energia elétrica utilizando recursos naturais não finitos, o vento na geração eólica e o sol na geração fotovoltaica.

Além disso, neste exemplar são expostos artigos que contemplam diversas áreas da engenharia elétrica, como redes smart grids, sistema de proteção, operação remota de usinas hidrelétricas, inteligência computacional aplicada a usina termelétrica, transformadores de potência, linhas de transmissão, tarifa horária, lâmpadas led, prevenção de acidentes em redes de média tensão e eficiência energética.

**Jaqueline Oliveira Rezende**

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
PROSPECÇÃO DE PARQUES HIDROKINÉTICOS ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE PROJETOS NOS RIOS IGUAÇU E PARANÁ	
<i>Marcos Aurélio de Araujo</i>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>10</b>
TROCADOR DE CALOR – INOVAÇÃO NO AQUECIMENTO DE ÁGUA, FUNCIONAMENTO, RESULTADOS E COMPARAÇÃO COM TECNOLOGIAS SEMELHANTES	
<i>Odair Deters</i>	
<i>Paulo Valdocci Pereira</i>	
<i>Valério Monteiro</i>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>23</b>
SISTEMA ÓPTICO CWDM COMO PLATAFORMA DE MONITORAÇÃO DE ATIVOS E DE COMUNICAÇÃO DE DADOS PARA REDES SMART GRIDS	
<i>João Batista Rosolem</i>	
<i>Danilo César Dini</i>	
<i>Claudio Antonio Hortêncio</i>	
<i>Eduardo Ferreira da Costa</i>	
<i>Rivael Strobel Penze</i>	
<i>João Paulo Vicentini Fracarolli</i>	
<i>Carlos Alexandre Meireles Nascimento</i>	
<i>Vítor Faria Coelho</i>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>37</b>
PORTAL OPERACIONAL DE EQUIPAMENTOS ESPECIAIS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO - UMA FERRAMENTA PARA GESTÃO DA CONFORMIDADE E DA CONTINUIDADE NO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA	
<i>Rafael Cassiolato de Freitas</i>	
<i>Sadi Roberto Schiavon</i>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>46</b>
MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO, CONTROLE E SUPERVISÃO DA USINA HIDRELÉTRICA DE SAMUEL	
<i>Davi Carvalho Moreira</i>	
<i>Daniel Simões Pires</i>	
<i>Danilo Gomes Matias</i>	
<i>Heleno Fülber</i>	
<i>Bruno Merlin</i>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>62</b>
OPERAÇÃO REMOTA DE USINAS PELO CENTRO DE OPERAÇÃO DA GERAÇÃO DA ELETROBRAS ELETRONORTE	
<i>Davi Carvalho Moreira</i>	
<i>Daniel Simões Pires</i>	
<i>Danilo Gomes Matias</i>	
<i>Juliano Cortes de Souza</i>	
<i>Leonardo Siqueira Rodrigues</i>	
<i>Heleno Fülber</i>	
<i>Bruno Merlin</i>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>70</b>
ABORDAGEM DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADA PARA MODELAGEM PREDITIVA DE EMISSÕES DE NOX E CO DE UMA TURBINA A GÁS DE UMA USINA TERMELÉTRICA DE CICLO COMBINADO	
<i>Eduardo Massashi Yamao</i>	
<i>Juliano Pierezan</i>	

*João Paulo Silva Gonçalves*  
*Marcos Cesar Gritti*  
*Luís Gustavo Tomal Ribas*  
*Flávio Chiesa*  
*Victor Manuel Lopes dos Santos*  
*Marcos de Freitas*  
*André da Silva Orlandi*  
*Leandro dos Santos Coelho*

**CAPÍTULO 8 ..... 82**

CONFIRMAÇÃO DA EFICÁCIA DO ENSAIO DE RESPOSTA DO DIELÉTRICO DE TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA E BUCHAS CAPACITIVAS COMO TÉCNICA DE MANUTENÇÃO PREDITIVA

*Hugo Rafael Freitas Negrão*  
*Fernando de Souza Brasil*  
*Bárbara Medeiros Campos*  
*Maria Emília de Lima Tostes*  
*Jorge Augusto Siqueira Tostes*  
*Paulo Roberto Moutinho de Vilhena*

**CAPÍTULO 9 ..... 96**

A EXPERIÊNCIA DA ELETRONORTE NA IMPLANTAÇÃO DA ANÁLISE DE RESPOSTA EM FREQUÊNCIA PARA DIAGNÓSTICO DE REATORES E TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA

*Vanessa de Cássia Viana Martins Beltrão*

**CAPÍTULO 10 ..... 113**

ANÁLISE DE DESEMPENHO DA LINHA DE TRANSMISSÃO 230 KV DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE RONDÔNIA OPERANDO COM CABOS PARA-RAIOS ISOLADOS E ENERGIZADOS EM MÉDIA TENSÃO

*José Ezequiel Ramos*  
*Alexandre Piantini*  
*Ary D'Ajuz*  
*Valdemir Aparecido Pires*  
*Paulo Roberto de Oliveira Borges*

**CAPÍTULO 11 ..... 126**

ESTUDO DE APLICAÇÃO DO DISPOSITIVO SVC NA LINHA DE TRANSMISSÃO MESQUITA VIANA II

*Alcebíades Rangel Bessa*  
*Lucas Frizera Encarnação*  
*Paulo José Mello Menegáz*

**CAPÍTULO 12 ..... 143**

IMPLANTAÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO SUBTERRÂNEA 230KV CIRCUITO DUPLO DA COPEL

*Márcio Tonetti*  
*Ilmar da Silva Moreira*  
*João Nelson Hoffmann*

**CAPÍTULO 13 ..... 153**

TRANSMISSÃO DE ENERGIA SEM FIO: ESTUDO POR INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA E ACOPLAMENTO MAGNÉTICO RESSONANTE

*Guilherme Hideki Shibukawa*  
*Eric Eduardo Goveia Pandolfo*  
*Ricardo Andreola*  
*Emerson Charles Martins da Silva*

**CAPÍTULO 14 ..... 168**

TARIFAS HORÁRIAS PARA SISTEMA DE TRANSMISSÃO CONSIDERANDO O SINAL LOCACIONAL

*Marcio Andrey Roselli*  
*André Meister*

*Denis Perez Jannuzzi  
Robson Kuhn Yatsu  
André Veiga Gimenes  
Miguel Edgar Morales Udaeta*

**CAPÍTULO 15..... 178**

AVALIAÇÃO DAS LÂMPADAS LED NO MERCADO BRASILEIRO (ARTIGO APRESENTADO NO XXIV SNPTEE)

*Alessandra da Costa Barbosa Pires de Souza  
Maurício Barreto Lisboa  
Willians Felipe de Oliveira Rosa*

**CAPÍTULO 16..... 185**

AVALIAÇÃO DO MÉTODO INDEPENDENTE DE MEDIÇÃO DE PERTURBAÇÕES RADIADAS – ANEXO B DA CISPR 15 (ARTIGO APRESENTADO NO XXIV SNPTEE)

*Alessandra da Costa Barbosa Pires de Souza  
Maurício Barreto Lisboa  
Willians Felipe de Oliveira Rosa*

**CAPÍTULO 17 ..... 193**

PADRÕES DE QUALIDADE PARA SERVIÇOS DE PINTURA ANTICORROSIVA APLICADOS AO SETOR ELÉTRICO

*Alberto Pires Ordine  
Cristina da Costa Amorim  
Marcos Martins de Sá  
Elber Vidigal Bendinelli*

**CAPÍTULO 18..... 209**

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO, PRODUTIVIDADE E CUSTOS DE TECNOLOGIAS DE PROTEÇÃO ANTICORROSIVA PARA ESTRUTURAS ENTERRADAS DE LINHAS DE TRANSMISSÃO

*Cristina da Costa Amorim  
Alberto Pires Ordine  
Marcos Martins de Sá  
Wendell Porto de Oliveira*

**CAPÍTULO 19..... 221**

ANÁLISE DE QUASE-ACIDENTES, OCORRIDOS NA ATIVIDADE DE MANUTENÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE MÉDIA TENSÃO, COMO MEIO EFICAZ E PROATIVO NA PREVENÇÃO DE ACIDENTES

*Cristiano José Gober  
Cresencio Silvio Segura Salas*

**CAPÍTULO 20..... 235**

PORTAL R3E COMO FERRAMENTA INDUTORA E DISSEMINADORA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFICAÇÕES

*Clara Ovídio de Medeiros Rodrigues  
Marcelo Bezerra de Melo Tinoco  
Aldomar Pedrini  
Edison Alves Portela Junior  
João Queiroz Krause  
Marco Aurélio Ribeiro Gonçalves Moreira  
Fernando Pinto Dias Perrone*

**CAPÍTULO 21..... 246**

HIERARQUIA DAS NECESSIDADES E RESILIÊNCIA NO PAGAMENTO DE SERVIÇOS PÚBLICOS UTILIZADOS: UM ESTUDO DE CASO VOLTADO A ENERGIA ELÉTRICA RESIDENCIAL

*Ana Lúcia Rodrigues da Silva  
Fernando Amaral de Almeida Prado Jr.  
Carolina Rodrigues de Almeida Prado*

**CAPÍTULO 22 ..... 258**

PROJETO PILOTO PARCELAMENTO PRÓ-ATIVO DE DÉBITOS DE IRREGULARIDADE

*Diego Rivera Mendes*

*Julio Eloi Hofer*

*Rafael Luís de Avila*

**CAPÍTULO 23 ..... 267**

MODELAGEM ESTRATÉGICA PARA A CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE ANTECIPAÇÃO DO ATENDIMENTO AO CLIENTE PARA A MELHORIA OPERACIONAL E DE SERVIÇOS

*Carlos Alberto Fróes Lima*

*Anderson Diego Machiaveli*

*Luciano E. A. Peres*

*Tales Neves Anarelli*

**SOBRE A ORGANIZADORA ..... 287**



## PROJETO PILOTO PARCELAMENTO PRÓ-ATIVO DE DÉBITOS DE IRREGULARIDADE

### Diego Rivera Mendes

Companhia Estadual de Distribuição de Energia  
Elétrica – CEEE-D  
Porto Alegre – RS

### Julio Eloi Hofer

Companhia Estadual de Distribuição de Energia  
Elétrica – CEEE-D  
Porto Alegre – RS

### Rafael Luís de Avila

Companhia Estadual de Distribuição de Energia  
Elétrica – CEEE-D  
Porto Alegre – RS

**RESUMO:** O presente trabalho apresenta o projeto piloto realizado pela CEEED na recuperação de valores de consumos não registrados por irregularidade (CNR), através do parcelamento pró-ativo destes débitos. O projeto piloto foi realizado durante três meses, entre maio e julho de 2015, sendo seus resultados medidos e acompanhados até 31 de agosto de 2016. Além da recuperação de valores, o projeto apresentou resultados vantajosos, como evitar o deslocamento de consumidores até um local de atendimento presencial, evitar o ingresso de recursos sobre os débitos, além de a campanha ter um custo baixo e os parcelamentos apresentarem uma média de inadimplência menor que a observada nos demais contratos da Concessionária.

**PALAVRAS-CHAVE:** Atendimento; Cobrança;

Débito de Irregularidade; Parcelamento.

**ABSTRACT:** The present work presents the pilot project carried out by CEEE-D in the recovery of unregistered consumption values by irregularity (CNR), through a pro-active installment plan for the payment of these debts. The pilot project was carried out for three months between May and July 2015, and its results were measured and monitored until August 31, 2015. In addition to the recovery of values, the project presented advantageous results, such as avoiding the displacement of consumers to a location of face-to-face service, to avoid the inflow of appeals on the debts, in addition to the fact that the campaign has a low cost and the installments have a lower default rate than has been observed in the other Concessionaire's contracts of installment plans.

**KEYWORDS:** Customer service; debt collection; unregistered consumption; installment plan.

**NOTA DO AUTOR:** Este artigo foi apresentado originalmente no XXII SENDI - Seminário Nacional de Distribuição de Energia Elétrica, realizado na cidade de Curitiba-PR, de 07 a 10 de novembro de 2016.

### 1 | INTRODUÇÃO

O setor elétrico brasileiro sofreu recentemente com constantes reajustes

tarifários, motivados pelo alto custo da geração de energia, chegando até o consumidor final em fatura de energia elétrica. Em 2015, a ANEEL implantou o sistema de bandeira tarifária, possibilitando repassar valores de custo de energia para as Concessionárias em menor tempo, como consequência, este passou a incrementar a fatura do consumidor. Na área de concessão da Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica - CEEE-D, de janeiro de 2015 até maio de 2016, já foram contabilizados cinco reajustes, todos impactando no consumidor final. Mais recentemente ainda, no Estado do Rio Grande do Sul, as alíquotas de ICMS foram reajustadas, passando o valor integral de 25% para 30%. Todos estes constantes aumentos na fatura de energia elétrica, aliados aos demais impactos negativos da atual situação econômica brasileira, fizeram com que a CEEE-D ficasse em alerta. Previa-se que o custo de energia elétrica se tornaria uma parcela ainda mais significativa no orçamento dos consumidores, o que de fato ocorreu. Relatos de dificuldade para cumprir com os pagamentos se tornaram mais frequentes e clientes chegaram a encerrar suas atividades justificando esse custo.

Com o aumento da inadimplência e da crise econômica, também há o aumento do consumo irregular de energia elétrica, que, quando constatado, é cobrado pela Concessionária através dos critérios estabelecidos pela REN ANEEL 414/2010. Os débitos de irregularidade (CNR) apresentam dificuldades para cobrança, em razão de haver discussões acerca da responsabilidade sobre a execução da fraude e os critérios de cálculos adotados. Somado a isto, o Rio Grande do Sul é um dos estados com maior judicialização de demandas (conforme dados do Relatório Justiça em Números 2014.2, do Conselho Nacional de Justiça-CNJ), e muitos dos débitos de CNR acabam sendo discutidos na esfera judicial.

Assim sendo, a Concessionária passou a se preocupar ainda mais com o aumento da inadimplência, com a perda de receitas e com a migração de consumidores regulares para a situação de consumo irregular. Dessa forma, foram priorizados projetos e iniciativas visando frear a inadimplência e recuperar receita ao caixa da Empresa.

## 2 | DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Tendo em vista que a cobrança “convencional” dos débitos de CNR, pela Concessionária, não estava surtindo o efeito desejado, foram buscadas novas ideias para recuperação dos valores. A ideia que deu origem ao projeto piloto tratado neste trabalho foi a de realizar parcelamentos de forma pró-ativa destes débitos, com condições “agressivas” para a negociação. Inspirados pelo bordão de uma rede varejista, que apregoa “*quer pagar quanto?*” definiu-se que os parcelamentos seriam realizados de forma a criar condições mais atrativas para o pagamento pelos consumidores, reduzindo o valor das parcelas ao menor valor possível, definido para este projeto como R\$ 49,90 (quarenta e nove reais e noventa centavos).

Dessa forma, realizou-se o seguinte trabalho para recuperação destes valores:

- Definição do universo de CNR a serem negociados nas condições do projeto piloto, que serão descritas adiante;
- Delimitação do prazo de vigência da campanha de cobrança: três meses, de maio a julho de 2015;
- Ingresso dos parcelamentos no sistema comercial da Concessionária, na modalidade adesão. (A concessionária possui a modalidade de parcelamento por adesão, na qual é dispensada a assinatura do devedor, sendo que o aceite das cláusulas contratuais ocorre com o pagamento da entrada. Essa modalidade de parcelamento é utilizada para valores menores de débitos, onde não são exigidas garantias nem testemunhas no contrato. A modalidade é amplamente utilizada pela concessionária, mostrando-se ainda mais benéfica para campanhas de cobrança como a deste projeto);
- Envio de correspondência ao consumidor com o resumo do débito e da proposta de pagamento (ANEXO 1), juntamente com o boleto da entrada, conforme modelo do ANEXO 2;
- Constatado o pagamento do boleto de entrada, era remetida nova correspondência ao consumidor, com o contrato de parcelamento e demais parcelas;
- Constatado o não pagamento do boleto de entrada, o contrato era cancelado no sistema comercial da Concessionária.

Definição do universo de CNR a serem negociados nas condições do projeto piloto:

- Débitos de CNR não prescritos;
- Débitos de CNR com data recente de vencimento (01/07/2012 a 31/03/2015);
- Débitos de CNR sem recursos ativos cadastrados;
- Débitos de CNR sem liminares ou processos judiciais;
- Débitos de CNR abaixo do piso mínimo para envio à cobrança judicial;
- Análise do cliente, verificando se possui mais débitos além do CNR, priorizando aqueles em que há um único débito;
- Análise do cliente, verificando se possui alguma instalação ativa, priorizando aqueles que possuem e envio da correspondência para o endereço da instalação ativa.

Dessa forma, chegou-se ao universo de 6.620 títulos para a campanha (Tabela 1).

Quantidade	Valor Total	Valor Médio CNR
6.620	R\$ 6.808.526,91	R\$ 1.028,48

Condições da negociação:

- Número máximo de parcelas: 48;
- Valor mínimo da parcela: R\$ 49,90;
- Formato do parcelamento: Entrada + X parcelas (valores iguais);
- A entrada terá o prazo de vencimento de 10 dias;
- Controle manual para vigência / cancelamento do contrato;
- Preferencialmente, as cartas serão encaminhadas para o endereço de alguma instalação ativa do devedor.

## 2.1 Limitações ao Projeto Piloto

A análise dos débitos, confecção dos parcelamentos e cartas e controle de pagamentos para vigência ou cancelamento dos contratos foram realizados de forma manual, sendo que o ideal seria que se pudesse realizar o projeto por meio de ferramentas de sistema. Também não foi possível destacar empregados exclusivamente para a tarefa durante todo o período da campanha. Em razão da limitação de recursos humanos, foram emitidos menos contratos do que a previsão inicial do projeto.

Custos da campanha:

Tendo em vista a utilização de mão de obra própria, os insumos necessários para realização da campanha são papel e tonner de impressão. O maior custo da campanha foi com os Correios, visto que uma carta nos moldes da emitida, custa em média R\$4,50 (quatro reais e cinquenta centavos). A correspondência enviada posteriormente com o contrato e boletos, com Aviso de Recebimento, possui o valor unitário de R\$ 8,20 (oito reais e vinte centavos).

## 3 | RESULTADOS

Resultados obtidos após a finalização do projeto piloto, em 31/07/2015 (Tabela 2).

<b>Resultados</b>	<b>Valores</b>
CNRs Aptos	6.620
CNRs Analisados	1.657
Contratos Emitidos	1.250
Entradas pagas	173
% Sucesso	14%
Entrada Arrecadada	R\$ 11.251,00
Média Entrada	R\$ 65,03
Media quantidade parcelas	18

Valor médio das parcelas	R\$ 62,51
Custo Correios	R\$ 3.010,20
Empregados/dia	1,5

Tabela 2 - Resultados do projeto piloto

Fonte: organizado pelo autor.

Acompanhamento dos resultados do projeto piloto, até 31/08/2016:

A inadimplência média destes contratos de parcelamento foi 6% menor do que as de parcelamentos de irregularidades praticados convencionalmente pela Concessionária.

A inadimplência das parcelas emitidas na faixa de valor de R\$ 40,00 a R\$ 60,00 foi 160% menor do que das parcelas emitidas na faixa de valor de R\$ 121,00 a R\$ 140,00. Os Gráficos 1 e 2 demonstram as taxas de inadimplência das parcelas durante o período de monitoramento, entre maio de 2015 e agosto de 2016.

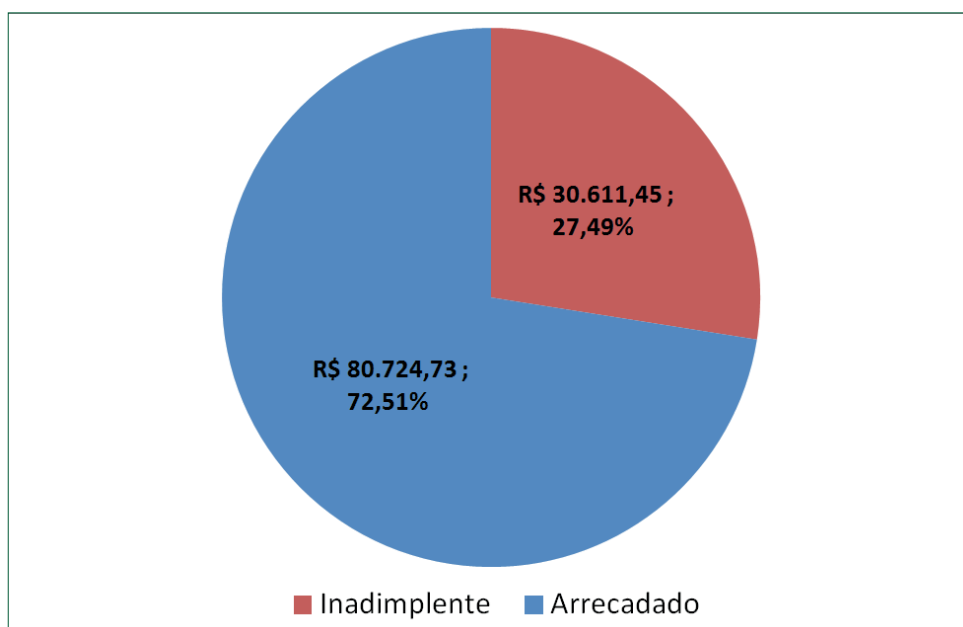


Gráfico 1- Inadimplência Geral do Projeto

Fonte: Organizado pelo autor com base no valor financeiro das parcelas vencidas no período de maio/2015 a agosto/2016.

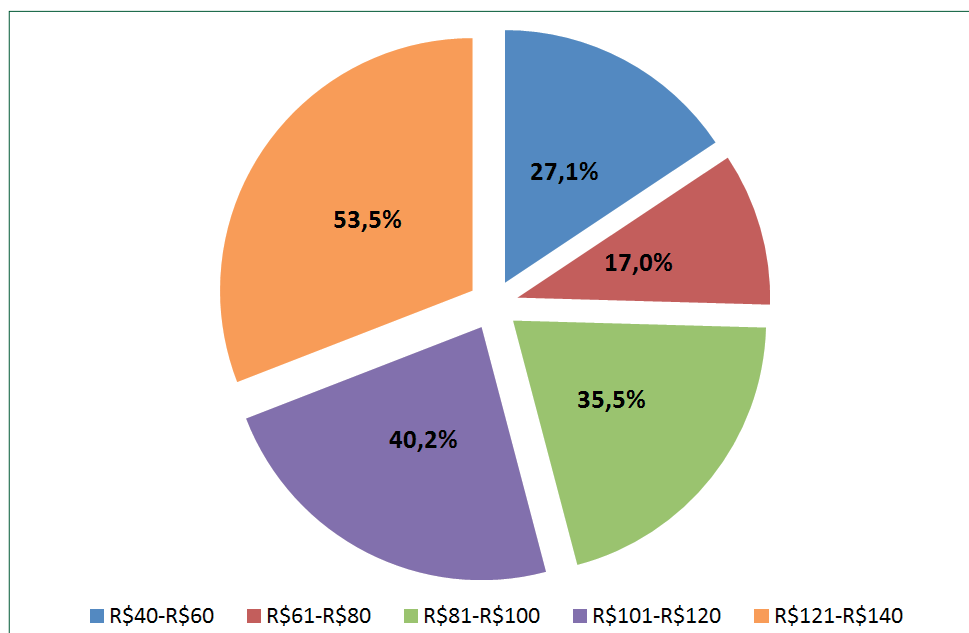


Gráfico 2-Inadimplência por Faixa de Parcela.

Fonte: Organizado pelo autor com base no valor financeiro das parcelas vencidas no período de maio/2015 a agosto/2016.

A taxa significativamente menor da inadimplência das parcelas de menor valor, oriundas de débitos mais baixos, aliada ao volume destes débitos, possibilitou um ganho de escala na arrecadação. Com isto verificou-se no projeto que há um maior retorno financeiro em se trabalhando muitos débitos menores, do que manter a atenção voltada prioritariamente aos maiores valores. Conforme demonstra o Gráfico 3, a faixa de parcelas mais baixa foi justamente onde ocorreu a maior arrecadação.

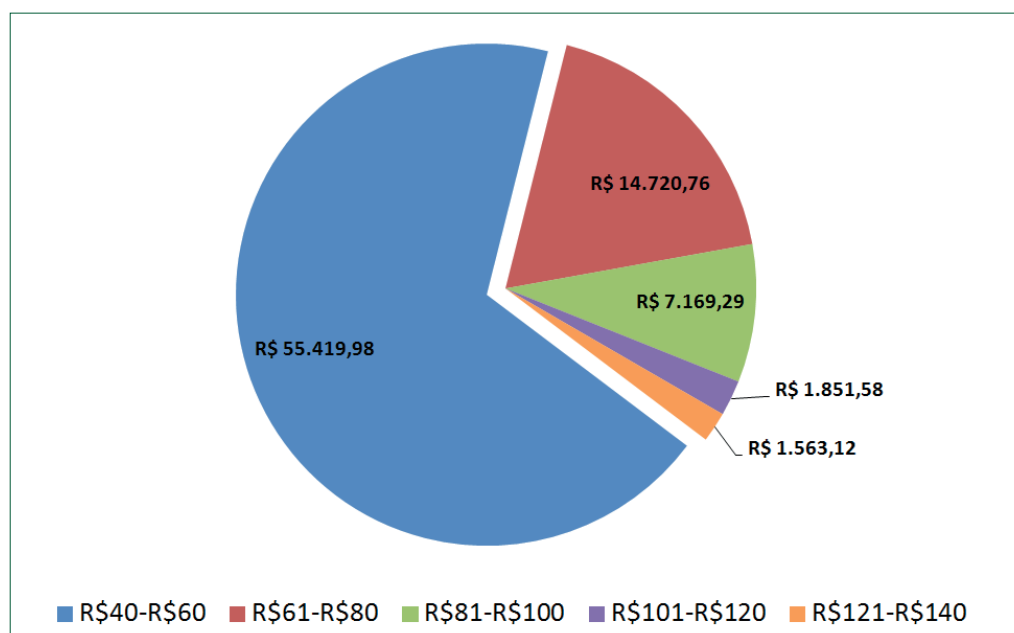


Gráfico 3-Arrecadação por Faixa de Parcela

Fonte: Organizado pelo autor com base no valor financeiro das parcelas vencidas no período de maio/2015 a agosto/2016.

## 4 | CONCLUSÃO

No decorrer da avaliação do projeto piloto, puderam ser levantadas algumas premissas quanto às negociações realizadas:

- Quanto mais recente o débito, maior a taxa de sucesso na negociação;
- Quanto menor o débito, maior a taxa de adesão;
- Quanto menor o valor da parcela, menor a inadimplência.

O projeto resultou em vantagens tanto para os clientes quanto para a concessionária.

Vantagens para os clientes:

- Evita o deslocamento do consumidor até um local de atendimento;
- Proporciona uma condição de pagamento viável a clientes com menor renda;

Vantagens para a CEEE-D:

- Evita o aumento dos atendimentos presenciais;
- Evita o ingresso de recursos sobre os débitos;
- O custo da campanha foi baixo;
- A concessionária mostrou pró-atividade na cobrança e negociação dos débitos;
- A inadimplência destes parcelamentos é menor do que a média dos demais contratos.

## REFERENCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL. **Resolução ANEEL nº 414, de 09 de setembro de 2010**. Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de forma atualizada e consolidada. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2010414comp.pdf>>

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Justiça em números 2014: ano-base 2013**. Brasília: CNJ, 2014. Disponível em: <[ftp://ftp.cnj.jus.br/Justica\\_em\\_Numeros/relatorio\\_jn2014.pdf](ftp://ftp.cnj.jus.br/Justica_em_Numeros/relatorio_jn2014.pdf)>.

## ANEXO 1 – Modelo de Carta



Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica  
Área de Distribuição – Divisão de Gestão Comercial  
Departamento de Recuperação de Créditos

Prezado(a) Senhor(a)

Em decorrência de fiscalização realizada na instalação **XXX**, sob sua responsabilidade, existe cadastrado em nosso sistema um débito de consumo não registrado vencido desde **XX/XX/XXXX**.

Visando a regularização de débito, a CEEE-D oferta a possibilidade de realizar o parcelamento desta dívida, em condições especiais de pagamento. Assim, é possível realizar o parcelamento nas seguintes condições:

**Valor da dívida: R\$ XXX**

**Entrada: R\$ XXX**

**Parcelas: XX parcelas mensais de R\$ XXXX cada.**

Encaminhamos em anexo o boleto de entrada desse parcelamento, com vencimento para **XX/XX/XXXX**. Havendo concordância com as condições de pagamento apresentadas acima, solicitamos que realize o pagamento deste boleto. Assim que nosso sistema identificar a quitação dessa entrada, encaminharemos a(o) senhor(a) nova correspondência com os boletos das parcelas para pagamento.

As condições especiais de parcelamento são válidas somente para este débito. Para demais informações entre em contato com os nossos Departamentos de Recuperação de Créditos, nos endereços abaixo, ou através do telefone 0800-721-2333.

Caso não ocorra o pagamento do boleto em anexo até o vencimento, entenderemos que não houve o interesse na regularização da dívida. Dessa forma, o débito continuará em aberto em nosso sistema, podendo ocasionar a restrição na concessão de serviços, bem como a inclusão em órgãos de restrição ao crédito.

Caso o débito citado já esteja pago ou aguardando resposta de recurso, desconsidere esta correspondência.

Atenciosamente,

Departamento de Recuperação de Créditos

**CIDADE**

## ANEXO 2 – Modelo de Boleto de Entrada



<b>Banrisul</b> RECIBO 041	
Vencimento	3/7/2015
Aplicação/Cód. Crédito	100.81 2742020.62
Nome Número	0442128278
(*) Valor do Documento	RS 49,90
(0) Desconto Abatimento	
(1) Outras Deduções	
(2) Mora e Multa	
(3) Outros Acréscimos	
(*) Valor Cobrado	
Nº. Documento	03.0000087023-00/PI

AUTENTICAÇÃO

<b>Banrisul</b> CAIXA 041	
Vencimento	3/7/2015
Aplicação/Cód. Crédito	100.81 2742020.62
Nome Número	0442128278
(*) Valor do Documento	RS 49,90
(0) Desconto Abatimento	
(1) Outras Deduções	
(2) Mora e Multa	
(3) Outros Acréscimos	
(*) Valor Cobrado	
Nº. Documento	03.0000087023-00/PI

OPERAÇÃO

<b>Banrisul</b> 041-8		04192.11008.27420.200449.21282.041199.4.64780000004990	
Local de Pagamento		Pagar, até o vencimento, em qualquer agência bancária	
Código		<b>BDL</b>	
CIA EST DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - CNPJ: 08.467.115/0001-00		Vencimento 3/7/2015	
Data Documento	Nº. do Documento	Especie DOC	Data Processamento
18/6/2015	03.0000087023-00/PI	CE	18/6/2015
(*) Valor do Documento	RS 49,90		
Instruções		NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO EM 03/07/2015 Antes do vencimento pagável preferencialmente no Banrisul, após o vencimento este título não poderá ser pago. Pague em dia este boleto e evite registro no SPC/SERASA.	
Sacado		Cód. de Baita	
CELFO		[REDACTED]	
BIC		[REDACTED]	
Sacado/Arbitro		[REDACTED] PORTO ALEGRE - RS	
		Autenticação Mecânica	



FICHA DE COMPENSAÇÃO

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**Jaqueline Oliveira Rezende** Possui graduação em Engenharia Elétrica, com certificado de estudos em Engenharia de Sistemas de Energia Elétrica e mestrado em Engenharia Elétrica, ambos pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Atualmente é aluna de doutorado em Engenharia Elétrica, no Núcleo de Dinâmica de Sistemas Elétricos, pela Universidade Federal de Uberlândia. Atuou como professora nos cursos de Engenharia Elétrica e Engenharia de Controle e Automação. Tem realizado pesquisas em Sistemas de Energia Elétrica, dedicando-se principalmente às seguintes áreas: Energia Solar Fotovoltaica; Curvas Características de Painéis Fotovoltaicos; Dinâmica de Sistemas Elétricos; Geração Distribuída; Simulação Computacional; Algoritmo Genético.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-85107-46-8

