

**A DISPONIBILIDADE DA FERRAMENTA WEB PREÇO DE INDIFERENÇA (PI) PARA CURSOS DE GRADUAÇÃO**

Sesión Técnica	Eficiencia Energética y Tecnológica
Tema Preferencial	Educación. Prácticas con los consumidores y en las empresas. Contenidos en escuelas y universidades.
Autor/es	MATHEUS NASCIMENTO SOARES MARQUES DE LIMA – ESTUDANTE ENG. ELÉTRICA; FABRÍCIO YUTAKA KUWABATA TAKIGAWA – DOUTOR ENG. ELÉTRICA; MURILO REOLON SCUZZIATO – DOUTOR ENG. ELÉTRICA; RUBIPIARA CAVALCANTE FERNANDES – DOUTOR ENG. ELÉTRICA
Empresa o entidad	Instituto Federal De Santa Catarina (IFSC)
Cargo	Bolsista; professor; professor; professor

**DATOS DE LA EMPRESA U ORGANIZACION**

Dirección	Av. Mauro Ramos, 950 – Centro
Localidad	Florianópolis – SC
País	Brasil.
Código Postal	88020-300
Teléfono	(48) 3211-6000
Fax	(48) 3877-9060
E-Mail	takigawa@ifsc.edu.br

**DETALLE DEL CONTENIDO**

A utilização de ferramentas *web*, para integralização de conteúdos específicos nas universidades e nos institutos, possibilita aos docentes e discentes maior rapidez tanto no entendimento como no desenvolvimento da unidade curricular. No Brasil, o mercado de energia está dividido em dois ambientes de contratação: o Ambiente de Contratação Regulada (ACR) - conhecido como ambiente cativo, visto que os consumidores compram sua energia elétrica apenas das concessionárias locais (cativos à mesma) e as tarifas são reguladas; e, o Ambiente de Contratação Livre (ACL) - descrito como um segmento do mercado onde é realizado a compra e a venda de energia elétrica, por meio de contratos bilaterais livremente negociados entre os consumidores (livres) e os geradores ou comercializadores. No ACR existe um tipo de consumidor chamado “consumidor potencialmente livre”, que tem a opção de escolher a permanência no ACR ou a migração para o ACL. No sentido de auxiliar o entendimento dessa escolha do consumidor, a ferramenta *web* desenvolvida, intitulada como Preço de Indiferença (PI), ilustra o valor de energia (R\$/kWh) que representa a indiferença entre os dois ambientes de contratação. A ferramenta está hospedada na página do grupo de pesquisa chamado Grupo de Estudos em Sistemas de Energia (GESE) e é de livre acesso. Para auxiliar o entendimento do mercado brasileiro também foi desenvolvido um guia denominado “Guia básico de informações do mercado de energia elétrica para o consumidor”. Desta forma, a ferramenta *web* PI abrange diversos conceitos como ambientes de contratação, demanda, consumo, tarifas, impostos, tributos, tipos de consumidores, horário de ponta e fora de ponta. No sentido de utilizar a mesma para fins

educacionais, visualiza-se a utilização da mesma em unidades curriculares de graduação, na área de Sistemas de Energia, com o tema associado à regulação, mercados e comercialização de energia. A ferramenta *web* apresenta os resultados de maneira gráfica e permite a exportação dos resultados para outro ambiente, como Excel ou o envio por correio eletrônico de forma rápida e prática.

**Palavras-chave:** Estudos, ferramenta *web* didática, comercialização de energia elétrica, ambientes de contratação, consumidor potencialmente livre.

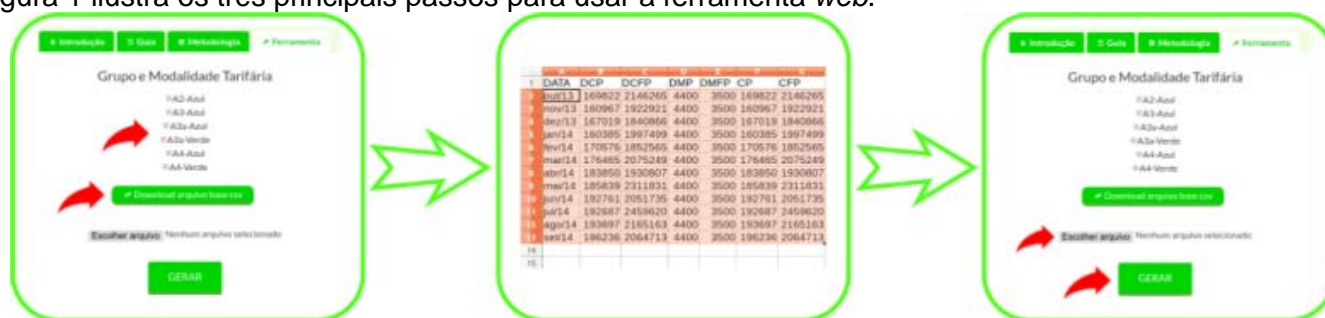
## 1. INTRODUÇÃO

Com o amadurecimento do setor elétrico e o aumento da participação de fontes de geração diversificadas a regulamentação e demais tópicos relacionados ao cenário de comercialização sofrem alterações constantes. Por isso profissionais e pesquisadores que atuam nessas áreas devem se atualizar, assim como devem ser criadas novas tecnologias que acompanhem essas mudanças estruturais do setor.

Nesse sentido, novas formas de aprimorar e facilitar o aprendizado em cursos relacionados à comercialização de energia são imprescindíveis. Assim, neste trabalho, busca-se desenvolver uma ferramenta *web* para auxiliar a compreensão dos consumidores e discentes de engenharia elétrica e sistemas de energia, em relação aos conceitos relacionados ao mercado de energia brasileiro, isto é, mercado, preços, tarifas, agentes, entre outros.

Somado a isso, outra repercussão importante da ferramenta *web* Preço de Indiferença (PI) [1] é o fomento do desenvolvimento de trabalhos acadêmicos, possibilitando resultados derivados da ferramenta, estudos e análises relevantes. A ferramenta *web* PI, busca o preço médio mínimo para o custo da energia elétrica viabilizando uma assertiva decisão de migração entre os ambientes de contratação de energia no Brasil. A mesma é gratuita e está disponível em <https://gese.florianopolis.ifsc.edu.br/consumidorlivre/pi/>.

A ferramenta *web* está organizada em *tabs* e é dividida nos seguintes itens: introdução, guia básico de informações do mercado de energia elétrica para o consumidor [2], metodologia, ferramenta e contato. A Figura 1 ilustra os três principais passos para usar a ferramenta *web*.



**Figura 1 - Passos para o uso da ferramenta [1].**

Os passos são simples e referem-se à comunicação do usuário com a ferramenta *web*. No primeiro passo, o usuário efetua preenchimentos gerais (grupo e modalidade tarifária, possibilidade de redução na tarifa de uso da distribuição) e efetua o *download* da planilha .csv (Consumidor.csv). No segundo passo, o usuário preenche os dados na planilha (mês/ano, demanda contratada e consumo de energia na ponta e fora de ponta). Posteriormente, no terceiro passo, o usuário efetua o *upload* do arquivo no *site* e encerra o processo clicando no botão Gerar.

No Brasil, diversos cursos na área de Sistemas de Energia, tanto de graduação como de pós-graduação abordam os conceitos e conteúdos associados a regulação e comercialização de energia. E o cálculo do PI em relação aos ambientes de contratação de energia é um típico exercício que os docentes

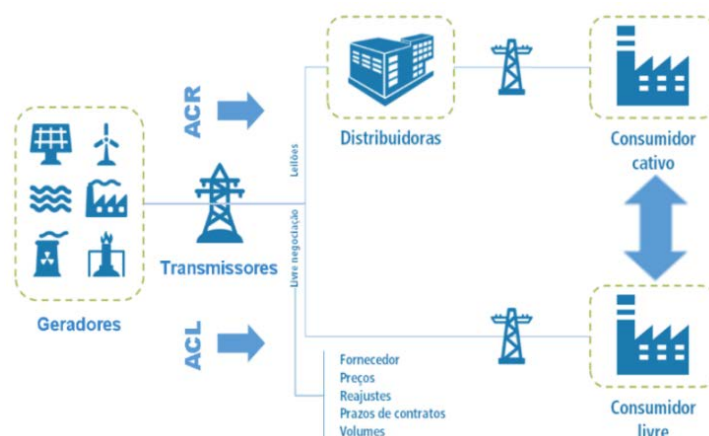
repassam aos discentes, no sentido de integralizar o conteúdo de suas unidades curriculares. Neste sentido, o uso de uma ferramenta *web*, didática e intuitiva pelos discentes é interessante, pois dessa maneira os conceitos dados em sala podem ser aplicados e validados de maneira mais prática.

O artigo está organizado da seguinte maneira: na Seção 2 está a contextualização do problema, onde explica-se como funciona o mercado de energia brasileiro. Na Seção 3, detalha-se o equacionamento usado na ferramenta *web* PI. Na Seção 4 estão ilustrados os casos de estudo; e por fim, na Seção 5, as considerações finais e os desenvolvimentos futuros são expostos.

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO

A partir de 1995, com a Lei nº 9.074/95 [3], o mercado de energia brasileiro começou a se alterar, as empresas do setor foram desverticalizadas resultando em privatizações, maior competitividade, divisão inicial entre consumidores cativos e livres e divisão entre os setores de geração, de transmissão, de distribuição e de comercialização. Posteriormente, o Decreto nº 5.163/04 [4] de 2004 trouxe importantes regulamentações para o mercado de energia, dividindo os ambientes de contratação em Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e o Ambiente de Contratação Livre (ACL).

O ACR, também é conhecido como ambiente cativo, visto que os consumidores compram sua energia elétrica apenas das concessionárias locais (cativos à mesma) e são sujeitos a tarifas reguladas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) [5]. Por outro lado, o ACL pode ser descrito como um segmento do mercado onde é realizado a compra e a venda de energia elétrica, por meio de contratos bilaterais (nesses contratos negociam-se volumes de energia, prazos, preços e flexibilização) livremente negociados entre os consumidores (livres) e os geradores ou comercializadores. A Figura 2 ilustra os ambientes de contratação e os agentes de mercado.



**Figura 2 - Ambientes de contratação [6].**

Na Figura 2, pode-se observar pela ótica do consumidor que existem duas opções, contratar energia por meio do ACR (consumidor cativo) ou do ACL (consumidor livre). No entanto, apenas os consumidores potencialmente livres podem pleitear energia no ACR ou ACL, conforme condições apresentadas na Tabela 1. Os demais consumidores não têm essa opção e devem permanecer como consumidores cativos no ACR.

**Tabela 1 - Critério para migração para o ACL.**

Consumidor	Fonte	Demanda Mínima	Tensão
Livre	Convencional ou Incentivada	3 MW	Nenhuma
Especial	Incentivada	500 kW	2,3 kV

Além de atender ao critério ilustrado na Tabela 1, os consumidores potencialmente livres, assim como qualquer consumidor, visam minimizar os custos com energia elétrica. Dessa forma, podem realizar uma comparação sobre os custos associados aos dois ambientes para assim decidir sobre sua migração ou não. Segundo [7] os consumidores devem estar 100% contratados para evitar a exposição ao mercado de curto prazo (PLD) e possíveis penalidades, devem também levar em conta os custos relacionados às tarifas de conexões e uso ao sistema de transmissão e distribuição, adesão à Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), entre outros.

No ACR, existem grupos e modalidades tarifárias. As tarifas de energia se diferenciam segundo a classe de consumo e a modalidade tarifária. Quanto a classe de consumo: Grupo A (referente a alta tensão) e Grupo B (referente a baixa tensão). As tarifas são aplicadas no consumo ou na demanda de energia ou em ambos. Além disso, o preço da tarifa pode ficar mais caro no horário de pico (das 18:00 às 21:00h), dependendo da modalidade tarifária [8]. A Tabela 2 ilustra um compilado das modalidades tarifárias aplicadas no ACR.

**Tabela 2 - Modalidades tarifárias do ACR [2].**

Modalidades Tarifárias						
Grupo	Classe	Nível de Tensão	Convencional (S)	Verde (C)	Azul (D C)	Branca (D)
A	A1	230 kV ou mais	Impedidos	Impedidos	Compulsório	Impedidos
	A2	88 a 138 kV				
	A3	69 kV				
	A3a	30 a 44 kV		Disponível	Disponível	
	A4	2,3 a 25kV				
	A5	Sistema subterrâneo				
B	B	Menos de 2.3kV	Compulsório	Impedidos	Impedidos	Disponível (em 2018)

LEGENDA:

**D** → Sinal horário cobrado na Demanda **C** → Sinal horário cobrado no Consumo **S** → Sem cobrança de sinal horário

As modalidades tarifárias do ACR para os consumidores são: Convencional, Verde, Azul e Branca. No entanto, os consumidores do Grupo B normalmente estão na tarifa Convencional e, atualmente, podem optar pela tarifa Branca. A modalidade Branca começou a ser válida no início do ano de 2018 e somente os consumidores de baixa tensão (127, 220, 380 ou 440V) e média mensal superior a 500 kWh podem aderir a essa modalidade. Essa modalidade varia o valor da tarifa entre fora de ponta, intermediário e ponta [9]. Por outro lado, os consumidores do Grupo B podem optar pela tarifa Azul ou Verde. Na modalidade Azul, os consumidores são tarifados por dois tipos de consumo (na ponta e fora da ponta) sendo que cada um possui um valor enquanto que na modalidade Verde existe somente uma tarifa de consumo.

Nesse contexto, os consumidores potencialmente livres de alta tensão (Grupo A) estão enquadrados nas modalidades tarifárias horosazonais (Verde e Azul) e possuem cobranças diferenciadas em horários e no consumo e/ou na demanda de energia elétrica. Por outro lado, no ACL, os consumidores potencialmente livres devem analisar os custos associados: adesão e contribuição à Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) [10], necessidade de serviços intermediários/terceiros, Encargos do Serviço do Sistema (ESS), contratação de energia, possíveis penalidades, entre outros aspectos.

### 3. EQUACIONAMENTO

O equacionamento foi baseado no trabalho acadêmico de [7], que aborda os custos associados aos dois ambientes ACR e ACL. No ACR, a tarifa para o consumidor cativo é chamada de Tarifa de Energia (TE) em R\$/MWh, nela está contida as componentes de energia, transporte, perdas e encargos. A outra tarifa



paga é a Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD), que contempla o transporte, as perdas e os encargos. Essa tarifa é dividida em: *TUSDd* referente a demanda (R\$/kW) e *TUSDe* referente ao consumo (R\$/MWh) [11]. Adicionalmente, a partir de 2015, a TE está sujeita à Bandeiras Tarifárias (Verde, Amarela ou Vermelha) e seus valores variam anualmente e tem como base o maior valor do Custo Variável Unitário (CVU) da última usina a ser despachada [12].

Desta forma, o Custo de Energia no Mercado Cativo, *CustoACR*, é dado por (1):

$$CustoACR = \frac{TE + TUSDe + TUSDd}{1 - (PIS + COFINS + ICMS)} \quad (1)$$

Onde:

*ICMS, PIS e COFINS* Impostos e tributos que incidem na conta do consumidor: Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) com característica estatal, Programas de Integração Social (PIS) e Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS), ambos federais [13].

*TE* Tarifa de Energia (R\$), dada por:

$$TE = (Cp * TEp) + (Cfp * TEfp) \quad (2)$$

Onde:

*Xp e Xfp* *X* na ponta e *X* fora de ponta.

*TUSDe* Tarifa de uso do sistema de distribuição (referente ao consumo), dada por:

$$TUSDe = (Cp * TUSDep) + (Cfp * TUSDefp) \quad (3)$$

*TUSDd* Tarifa de uso do sistema de distribuição (referente a demanda), dada por:

$$TUSDd = (Dp * TUSDdp) + (Dfp * TUSDdfp) \quad (4)$$

*Dp e Dfp* Demanda do consumidor (ponta e fora de ponta)

No ACL, os consumidores livres estão expostos a alguns tipos de cobranças: adequação da medição aos padrões exigidos pela CCEE; contribuição mensal à CCEE; gestão do contrato com a CCEE; exposições ao mercado de curto prazo; rateio das perdas da rede básica; Encargo de Serviço do Sistema (ESS); outras penalidades [14]. O Custo de Energia no Mercado Livre, *CustoACL*, é ilustrado em (5):

$$CustoACL = \frac{(Cperdas * PI) + TUSDe + TUSDd}{1 - (PIS + COFINS + ICMS)} + (CEE + (Cperdas * ESS)) \quad (5)$$

Onde:

*Cperdas* Consumo com perdas, dado por:

$$Cperdas = (Cp + Cfp) * (1 + k) \quad (6)$$

Em que:

*k* perdas da rede básica.

*PI* Preço de Indiferença (R\$/kWh).

*CCEE* Contribuição mensal à CCEE.

*ESS* Encargo de Serviço do Sistema.

Para encontrar o PI, iguala-se *CustoACR* = *CustoACL* e isola-se a variável *PI* (7):

$$PI = \frac{(TE - (CEE + (Cperdas * ESS)) * (1 - (PIS + COFINS + ICMS)))}{Cperdas} \quad (7)$$

Ressalta-se que esse cálculo não considera bandeiras tarifárias e o desconto na TUSDd para consumidores especiais. Entretanto a ferramenta *web* está programada para levar em conta esses cálculos.

#### 4. ESTUDOS DE CASOS

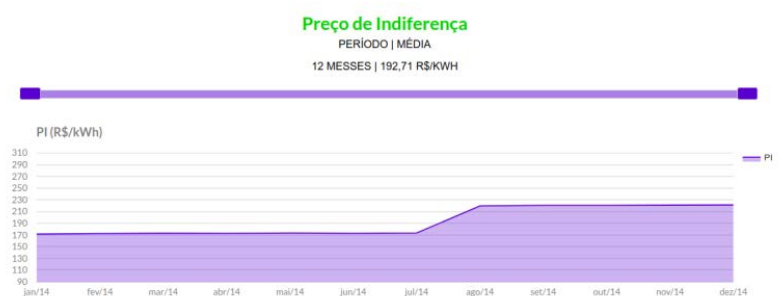
Os casos analisados foram retirados de [7] e referem-se a consumidores potencialmente livres, sendo o primeiro um consumidor especial, com desconto de 50% na TUSDd (referente a demanda), e o segundo um consumidor livre (sem desconto). Ressalta-se que a metodologia usada por [7] se diferencia da adotada nesse artigo, pois [7] calcula o PI total e estático para período (um único valor) enquanto a ferramenta *web* calcula o PI para cada mês e então realiza uma média dinâmica para o intervalo desejado. Adicionalmente, discrepâncias no resultado podem ocorrer pois foram empregados métodos de arredondamento diferentes, entretanto o maior erro percentual encontrado foi menor que 0,3%.

#### 4.1. Caso 1 – Consumidor Especial

Esse consumidor é uma indústria de tintas localizada na área de concessão da CELESC, enquadrado no grupo A3, na modalidade horo-sazonal azul. Os resultados dispostos pela ferramenta *web* estão ilustrados na Tabela 3 e na Figura 3. Pode-se observar que a ferramenta calcula o PI de cada mês, assim como o PI médio (192,71 R\$/kWh).

**Tabela 3 - Carga consumidor especial.**

DATA	Demanda Contratada na Ponta [kW]	Demanda Contratada Fora da Ponta [kW]	Consumo na Ponta [kWh]	Consumo Fora da Ponta [kWh]	PI
jan/14	920	1300	52455	671263	171,55
fev/14	920	1300	47800	606006	172,47
mar/14	920	1300	50281	600904	172,99
abr/14	920	1300	49690	606319	172,75
mai/14	920	1300	44506	557049	173,39
jun/14	920	1300	52984	624078	172,75
jul/14	920	1300	51879	593676	173,44
ago/14	920	1300	55076	670471	219,68
set/14	920	1300	55051	634723	220,71
out/14	920	1300	54453	642132	220,51
nov/14	920	1300	48441	589456	221,03
dez/14	920	1300	53056	606898	221,29



**Figura 3 - Variação do PI para o caso 1.**

#### 4.2. Caso 2 – Consumidor Livre

O Caso 2 considera um consumidor do grupo A3, na modalidade horo-sazonal azul, mas sem o desconto na TUSD. Os resultados dispostos pela ferramenta *web* estão ilustrados na Tabela 4 e na Figura 4. Pode-se observar que o PI médio para o período considerado é de 171,99 R\$/kWh.

**Tabela 4 - Carga consumidor livre.**

DATA	Demanda Contratada na Ponta [kW]	Demanda Contratada Fora da Ponta [kW]	Consumo na Ponta [MWh]	Consumo Fora da Ponta [MWh]	PI
out/13	3500	4400	169822	2146265	163,57
nov/13	3500	4400	160967	1922921	163,90
dez/13	3500	4400	167019	1840866	164,56
jan/14	3500	4400	160385	1997499	163,62
fev/14	3500	4400	170576	1852565	164,64
mar/14	3500	4400	176465	2075249	164,10
abr/14	3500	4400	183850	1930807	164,95
mai/14	3500	4400	185839	2311831	163,70
jun/14	3500	4400	192761	2051735	164,86
jul/14	3500	4400	192687	2459620	163,58
ago/14	3500	4400	193697	2165163	210,90
set/14	3500	4400	196236	2064713	211,54



**Figura 4 - Variação do PI para o Caso 2.**

### 4.3. Análise dos casos

Para o discente que for usufruir da ferramenta *web* convém realizar a análise dos resultados. Visto que essa análise das possíveis situações pode resultar em dados usados para o desenvolvimento de trabalhos acadêmicos.

Ao realizar as simulações com e sem desconto na TUSDd obtém-se os resultados ilustrados na Tabela 5.

**Tabela 5 - Simulações com e sem desconto na TUSDd.**

	PI sem desconto	PI com desconto
Caso 1	182,92	192,71
Caso 2	171,99	182,24

Como o valor do PI é o valor máximo de energia que o consumidor deve pagar no ACL, qualquer contratação superior ao valor do PI é inviável economicamente, portanto quanto maior o PI melhor para a migração, pois será mais fácil de encontrar contratos de compra de energia dentro do limite de lucratividade.

Pode-se observar também que o PI considerando o desconto sempre será superior ao PI sem o desconto, isso porque os consumidores especiais recebem esse desconto a fim de incentivar fontes alternativas de geração.

## 4. CONCLUSÕES

A ferramenta *web* agrega informações necessárias para a compreensão do discente em relação aos conceitos do mercado de energia, como grupo e modalidade tarifárias, cobranças, impostos, venda de energia, custo de energia, do PI entre os ambientes de contratação. Neste sentido, adicionalmente, foi elaborado um guia básico de informações do mercado de energia elétrica para o consumidor [2] e um tutorial com as principais informações acerca da utilização da ferramenta *web* desenvolvida, que estão disponíveis no mesmo *link*. Existe ainda a possibilidade de comentários e sugestões do usuário acerca da usabilidade da ferramenta computacional desenvolvida.

A ferramenta *web* PI desenvolvida tem o intuito de funcionar como objeto de estudo para disciplinas relacionadas com regulação e comercialização de energia, assim como, no auxílio à tomada de decisão do consumidor potencialmente livre. A mesma pode ser utilizada dentro e fora de aula, em que discentes podem realizar simulações e sintetizar suas próprias conclusões para cada caso estudado, resultando no desenvolvimento de trabalhos acadêmicos como artigos e trabalhos de conclusão de curso (TCC).

Os autores almejam melhorias na ferramenta *web* apresentada, assim como em desenvolvimentos futuros de outros instrumentos computacionais que possam servir como objeto de estudo, inserindo e incorporando outros aspectos relacionados ao mercado de energia.

## REFERÊNCIAS

- [1] LIMA, M. N. S. M.; TAKIGAWA, F. Y. K.; SOARES, A. Desenvolvimento de uma Ferramenta Web para o Cálculo do Preço de Indiferença (PI) entre os Ambientes de Contratação de Energia Elétrica. *Computer On The Beach*, Florianópolis, p.602-611, 2018. Disponível em: <<https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/acotb/article/view/12820/7317>>. Acesso em: 28 maio 2018.
- [2] SOUSA, R. J.; TAKIGAWA, F. Y. K. Guia Básico de Informações do Mercado de Energia Elétrica para o Consumidor, <<https://gese.florianopolis.ifsc.edu.br/wp-content/uploads/2017/09/Cartilha.pdf>>, 2016. Acesso em: 28 maio 2018.

- 
- [3] BRASIL. Lei nº 9.074/95, de 7 de julho de 1995. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9074cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9074cons.htm)>. Acesso em: 28 maio 2018.
- [4] BRASIL. Decreto nº 5.163/04, de 30 de julho de 2004. Regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5163.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5163.htm)>. Acesso em: 28 maio 2018.
- [5] ANEEL. [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br). Acessado 28 de maio de 2018.
- [6] EFICENS. Comercialização de eletricidade no Brasil. Disponível em: <<http://eficens.com.br/mercado-livre/>>. Acesso em: 03 de junho de 2018.
- [7] DUARTE, A. E. C. Análise da Comercialização de Energia pelos Consumidores Livres. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IFSC. Santa Catarina, 2015.
- [8] ANEEL. Resolução 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/ren2010414.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2018.
- [9] ANEEL. Resolução nº 733, de 06 de setembro de 2016: Estabelece as condições para a aplicação da modalidade tarifária horária branca. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2016733.pdf>>. Acesso em: 03 junho 2018.
- [10] CCEE. [www.ccee.org.br](http://www.ccee.org.br). Acessado 28 de maio de 2018.
- [11] ANEEL. PRORET - Procedimentos de Regulação Tarifária - Módulo 7: Estrutura Tarifária das Concessionárias de Distribuição. Resolução Normativa da ANEEL no 775/2017. Disponível em: <[http://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2017775\\_Proret\\_Submod\\_7\\_1\\_V24.pdf](http://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2017775_Proret_Submod_7_1_V24.pdf)>. Acesso em: 28 maio 2018.
- [12] ANEEL. Resolução nº 547, de 16 de abril de 2013. Estabelecer os procedimentos comerciais para aplicação do sistema de bandeiras tarifárias. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/documents/656877/14486448/ren2013547.pdf/c891e96e-9d30-43a0-870c-c1c4b725dbbd?version=1.0>>. Acesso em: 28 maio 2018.
- [13] ANEEL. Por dentro da conta da Luz. Brasília, 2016. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/documents/656877/14913578/Por+dentro+da+conta+de+luz/9b8bd858-809d-478d-b4c4-42ae2e10b514>>. Acesso em: 28 maio 2018.
- [14] ANEEL. Resolução nº 376, de 25 de agosto de 2009: Estabelece as condições para contratação de energia elétrica, no âmbito do Sistema Interligado Nacional – SIN, por Consumidor Livre, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2009376.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2018.