

**GERENCIAMENTO ENERGÉTICO NO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO DO
MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA: UMA ABORDAGEM LEGAL E PRÁTICA**

Energy management in the basic sanitation system of the municipality of Jaguariúna:

A legal and practical approach

<http://dx.doi.org/10.21116/2017.3>**SOUZA, Luciana Carla Ferreira de**

Faculdade de Jaguariúna – FAJ

Prefeitura do Município de Jaguariúna

DORTA, Lucas Henrique Rodrigues

Prefeitura do Município de Jaguariúna

Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC-CAMPINAS

Resumo: O gerenciamento energético de instalações elétricas é composto de medidas de diagnóstico, prognóstico e atuação nos índices cujo objetivo é a adequação da mesma, visando sua regularização, o que traz consequentes economias financeiras uma vez que a irregularidade energética gera multas e maiores valores a serem pagos. Esta gestão pode começar analisando as contas de energia elétrica, pois apresentam várias variáveis, como consumo e demanda, que obedecem a normas de utilização que limitam certos parâmetros energéticos e, sua regularidade ou não, interfere diretamente em seu valor financeiro. Assim, o presente trabalho objetiva comprovar a rentabilidade de medidas simples de gerenciamento energético no sistema de saneamento básico do município de Jaguariúna, procedendo desde o levantamento dos dados até a atuação nos índices. Evidenciando que os resultados obtidos mostraram o grande potencial de tal gestão, uma vez que não se necessitou de investimentos. Portanto, conclui-se que o gerenciamento energético de um sistema de saneamento trará economias reais em curto prazo, sendo apenas necessárias ações burocráticas de regularização.

Palavras-chave: gerenciamento energético; regularização; eficiência energética.

Abstract: The energy management of electrical installations is composed of diagnostic, prognostic and actuation measures in the indices whose objective is the adequacy of the same, aiming at their regularization, which brings with it financial savings, since the energy irregularity generates fines and higher values to be paid. This management can start by analyzing electric energy accounts, since they present several variables, such as consumption and demand, that obey rules of use that limit certain energy parameters, whether or not they directly interfere in their financial value. Thus, the present work aims to prove the profitability of simple measures of energy management in the basic sanitation system of the municipality of Jaguariúna, proceeding from the data collection to the performance in the indices. Evidence that the results obtained showed the great potential of such management, since it did not require investments. Therefore, it is concluded that the energetic management of a sanitation system will bring real savings in the short term, being only necessary bureaucratic regularization actions.

Keywords: energy management; regularization; energy efficiency.

INTRODUÇÃO

A crise energética, que teve seu pico em 2001, quando em julho, iniciou-se o primeiro racionamento em escala nacional, obrigou a sociedade brasileira a mudar seus hábitos e reduzir o consumo de energia elétrica (SCHIMIDT, 2004).

Desde então medidas vem sendo tomadas neste aspecto, o governo, por exemplo, optou por utilizar empresas estatais para executar programas nacionais de conservação de energia, como a Eletrobrás (SOUZA *et al*, 2009), sendo um dos programas gerenciados por esta estatal o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel) que promove o uso eficiente da energia elétrica, combatendo o desperdício, reduzindo os custos e os investimentos setoriais (ELETROBRÁS, 2016).

Além disso, outro órgão importante é a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) que tem como finalidade a regularização do setor elétrico brasileiro, e estabelece, por meio de resoluções normativas, condições gerais sobre produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica (BRASIL, 1996). Suas resoluções normativas impõem enquadramentos e limites energéticos, como a Resolução Normativa nº 414, de 9 de setembro de 2010, que estabelece as condições gerais de fornecimento de energia elétrica de forma atualizada e consolidada, cujas disposições devem ser observadas pelas distribuidoras e consumidores.

Nesta resolução há conceitos importantes que devem ser destacados se se deseja fazer um coeso gerenciamento energético. Preliminarmente, é necessário saber que as instalações elétricas são divididas em dois grupos de acordo com a tensão de fornecimento: o grupamento com tensão de fornecimento igual ou superior a 2,3kV é nomeado de grupo A e o grupamento com tensão de fornecimento inferior a 2,3kV é nomeado grupo B (salvo exceções); cada grupo apresenta modalidades tarifárias diferentes, sendo convencional monômnia e horária branca, modalidades do grupo B e, convencional binômnia, horária verde e horária azul, modalidades do grupo A; a diferença entre as tarifas convencionais e horárias, é a independência ou não das horas de utilização do dia, enquanto que para as convencionais são tarifas independente das horas de utilização do dia, para as horárias há essa dependência (ANEEL, 2010).

O grupo A apresenta como fluxo de energia, além do consumo, demanda, que segundo ANEEL (2000) é “a média das potências elétricas ativas ou reativas, solicitado ao sistema elétrico pela parcela de carga instalada em operação na unidade consumidora, durante um intervalo de tempo especificado”, e este fluxo deve ser firmado em contrato entre o solicitante e a distribuidora.

Deve-se destacar, no entanto, que de acordo com a ampliação ou redução da unidade consumidora a demanda pode crescer ou diminuir, assim, uma análise de demanda diagnosticará as reais necessidades da instalação e preverá ações que visem adequá-la, uma vez que um superdimensionamento acarretará num valor pago por kWh maior do que o realmente necessário, e um sub-dimensionamento acarretará em multas por ultrapassagem de demanda, conforme art. 93, da Resolução Normativa nº 414, de 09 de setembro de 2010, da ANEEL, que diz:

“Quando os montantes de demanda de potência ativa ou de uso do sistema de distribuição – MUSD medidos excederem em mais de 5% (cinco por cento) os valores contratados deve ser adicionada ao faturamento regular a cobrança pela ultrapassagem (ANEEL, 2010).”

Dessa forma, deve-se haver um constante acompanhamento desse fluxo, para que se possa escolher a melhor opção na renovação periódica do contrato de demanda.

Além disso, as instalações são divididas em classes, de acordo com a atividade nela exercida e a finalidade da utilização da energia elétrica, existem sete classes possíveis a uma instalação, a saber, classe residencial, industrial, comercial, rural, poder público, iluminação pública e serviço público (ANEEL, 2010).

As instalações de pessoa jurídica de direito público podem ser classificadas como poder público, iluminação pública ou serviço público; vale ressaltar quais instalações se enquadram na classe serviço público, de acordo com o art. 5, §7º, da Resolução Normativa nº 414, de 09 de setembro de 2010, da ANEEL:

“A classe serviço público caracteriza-se pelo fornecimento exclusivo para motores, máquinas e cargas essenciais à operação de serviços públicos de água, esgoto, saneamento e tração elétrica urbana ou ferroviária, explorados diretamente pelo Poder Público ou mediante concessão ou autorização, considerando-se as seguintes subclasses: I - tração elétrica; e II - água, esgoto e saneamento (ANEEL, 2010).”

Levando este parágrafo em consideração e o Decreto nº 7.891, de 23 de janeiro de 2013, da Casa Civil, o qual regulamenta a Lei nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013, que dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária, art. 1, inciso IV, que informa: “redução na tarifa de uso do sistema de distribuição e na tarifa de energia aplicável à unidade consumidora classificada como de serviço público de água, esgoto e saneamento, nos termos deste Decreto”, percebe-se que há descontos para o serviço de saneamento básico, o qual segundo CPFL (2016) é um desconto de 15% sobre as tarifas aplicadas para consumo e demanda de potência para classe serviço público.

A partir destes conceitos básicos é possível aplicar um coerente gerenciamento energético que segundo Marques, Haddad e Guardia (2007), deve-se começar conhecendo as informações relacionadas com os fluxos de energia, levando em consideração as ações que o influenciam, e os processos e atividades que utilizam a energia e relacionam com um produto ou serviço; seguido de um acompanhamento dos índices de controle de consumo e utilização; e por fim, a atuação nos índices, com ações que busquem reduzir o consumo energético.

Um ponto importante é que as principais informações relacionadas aos fluxos de energia podem ser extraídas da conta de energia elétrica, possibilitando um diagnóstico de como está sendo utilizada a energia, sendo, dessa forma, possível, uma avaliação, qual busque ações que visem regularizar a situação, se a mesma não estiver em regularidade.

Assim, o objetivo deste artigo é fazer um levantamento dos índices de controle de consumo e utilização da energia elétrica, e realizar um prognóstico, a fim de encontrar fluxos de energia fora de regularidade para realizar ações que visem sua regularização.

METODOLOGIA

O desenvolvimento do estudo ocorreu na Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Jaguariúna, responsável pelo saneamento básico; inicialmente realizou-se um levantamento preliminar das contas de energia elétrica de um ano de cada uma de suas instalações, separando-as de acordo com seu grupamento.

Nas contas do grupo A, efetuou-se análise energética e financeira, tabelando todos os fluxos presentes nas contas mensais de energia elétrica, conforme consta no Apêndice A, a fim de se obter o comportamento de cada instalação.

Com o diagnóstico realizado, avaliou-se os resultados a fim de se obter padrões de irregularidade, encontrando-os se tomou as medidas possíveis a sua regularização.

Com propósito de quantificar a economia gerada com as ações realizadas criou-se tabelas comparativas de quanto se pagaria na irregularidade, utilizando para tarifa de cobrança por ultrapassagem uma média anual de cada instalação, e quanto pagou-se na regularidade.

Nas contas do grupo B, efetuou-se uma análise energética e financeira, tabelando o consumo energético e o valor pago presentes nas contas mensais de energia elétrica, para obter índice preço médio, conforme consta no Apêndice B, com interesse em comparar os preços médios de cada instalação.

Finalizado o diagnóstico, analisou-se os resultados e realizou-se medidas para regularização de instalações que estavam fora da regularidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A secretaria apresenta seis instalações de alta tensão (grupo A) que possuem consumos e demandas, típicos, de acordo com a potência instalada em cada uma delas. No apêndice A, em que consta o levantamento do comportamento de cada instalação, percebeu-se que existiam três instalações que ultrapassavam certos limites estabelecidos em contrato e que, portanto, estavam fora da regularidade, e por tal condição pagavam multas onerosas.

A irregularidade estava na demanda contratada, uma vez que o valor firmado em contrato estava sendo ultrapassado, e as multas eram decorrentes dessas ultrapassagens. Os procedimentos para mitigar ou eliminar estas ultrapassagens são: aumento de demanda contratada ou redução da potência instalada. Como não é possível reduzir a potência instalada, tendo em vista serem serviços essenciais ao saneamento, aumentou-se a demanda dessas instalações.

Outro aspecto foi que uma das instalações estava numa modalidade tarifária que era desvantajosa, haja vista o alto valor pago pelo consumo uma vez que não

se tinha demanda contratada, então, trocou-se a modalidade tarifária. As mudanças realizadas em cada instalação foram:

- Captação Jaguari: Aumento da demanda contratada de 360 kW para 400 kW nos horários de ponta e fora de ponta, ou seja, um aumento de 11,1%.
- Estação Elevatória de Esgoto 9: Aumento da demanda contratada de 30 kW para 129 kW, ou seja, um aumento de 330,0%. Troca da modalidade tarifária de convencional binômica para horária verde.
- Estação de Tratamento de Esgoto Camanducaia: Aumento da demanda contratada de 160 kW para 210 kW, ou seja, um aumento de 31,3%.

Com este diagnóstico pode-se quantificar o quanto se pagou por estarem fora da regularidade, em um ano as multas foram: R\$ 14.327,08 na Captação Jaguari; R\$ 31.235,46 na Estação Elevatória de Esgoto 9; e R\$ 19.704,03 na Estação de Tratamento de Esgoto Camanducaia. Logo, somam um total anual de R\$ 65.266,57.

A medida para eliminar estas multas não necessitou de nenhum investimento e, além disso, se apresentou eficiente, uma vez que eliminou as multas por ultrapassagem, salvo alguns meses atípicos.

As Tabelas 01 a 03 apresentam uma projeção de quanto se pagaria de multas se não houvesse adequação e quanto realmente se pagou, segundo a Tabela 01 pagar-se-ia na Captação Jaguari, se não houvesse adequação de demanda, um semestral de R\$ 11.981,32 de multas de ultrapassagem, contudo com a adequação que se realizou, pagou-se um semestral de R\$ 1.094,67 de multas de ultrapassagem, de acordo com a Tabela 02 pagar-se-ia na Estação Elevatória de Esgoto 9, se não houvesse adequação de demanda, um semestral de R\$ 18.748,96 de multas de ultrapassagem, contudo com a adequação que foi realizada, pagou-se um semestral de R\$ 416,46 de multas de ultrapassagem, e segundo Tabela 03 pagar-se-ia na Estação de Tratamento de Esgoto Camanducaia, se não houvesse adequação de demanda, um semestral de R\$ 10.268,02 de multas de ultrapassagem, contudo com a adequação que se realizou, não se pagou nada de multas de ultrapassagem.

Assim, se não houvesse as adequações de demanda contratada, pagar-se-ia um semestral de R\$ 40.998,30 de multas por ultrapassagem, contudo com as mudanças de demanda contratada pagou-se, efetivamente, um semestral de

R\$ 1.511,13. Logo, a economia gerada com a adequação da demanda contratada, levando em consideração que não houve necessidade de nenhum investimento, foi um semestral de R\$ 39.487,17.

Tabela 01 – Comparação energética e financeira das multas de ultrapassagem de demanda, sem e com as adequações realizadas na instalação da Captação Jaguari.

ANÁLISE ENERGÉTICA - SEM MUDANÇA DE DEMANDA									
Mês	HORÁRIO DE PONTA			HORÁRIO FORA DE PONTA			TARIFA DA COBRANÇA POR ULTRAPASSAGEM (R\$)		VALOR DA MULTA (R\$)
	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)			
mar-16	423	360	63	445	360	85	35,98	12,52	3.330,94
abr-16	408	360	48	442	360	82	35,98	12,52	2.753,68
mai-16	402	360	42	405	360	45	35,98	12,52	2.074,56
jun-16	403	360	43	408	360	48	35,98	12,52	2.148,10
jul-16	394	360	34	396	360	36	35,98	12,52	1.674,04
ago-16	375	360	0	375	360	0	35,98	12,52	0,00
SOMAS									11.981,32

OBS: Valores de ultrapassagem menores que 5% não foram considerados.

ANÁLISE ENERGÉTICA - COM MUDANÇA DE DEMANDA									
Mês	HORÁRIO DE PONTA			HORÁRIO FORA DE PONTA			TARIFA DA COBRANÇA POR ULTRAPASSAGEM (R\$)		VALOR DA MULTA (R\$)
	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)			
mar-16	423	400	23	445	400	45	-	12,55	564,63
abr-16	408	400	0	442	400	42	-	12,62	530,04
mai-16	402	400	0	405	400	0	-	-	0,00
jun-16	403	400	0	408	400	0	-	-	0,00
jul-16	394	400	0	396	400	0	-	-	0,00
ago-16	375	400	0	375	400	0	-	-	0,00
SOMAS									1.094,67

OBS: Valores de ultrapassagem menores que 5% não foram considerados.

Em Março a ultrapassagem fora maior que 5%, mas a CPFL não cobrou multa por tal ultrapassagem.

Tabela 02 – Comparação energética e financeira das multas de ultrapassagem de demanda, sem e com as adequações realizadas na instalação da Estação Elevatória de Esgoto 9.

ANÁLISE ENERGÉTICA - SEM MUDANÇA DE DEMANDA					
Mês	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	TARIFA DA COBRANÇA POR ULTRAPASSAGEM (R\$)	VALOR DA MULTA (R\$)
mar-16	117	30	87	38,42	3.342,54
abr-16	107	30	77	38,42	2.958,34
mai-16	162	30	132	38,42	5.071,44
jun-16	107	30	77	38,42	2.958,34
jul-16	88	30	58	38,42	2.228,36
ago-16	87	30	57	38,42	2.189,94
SOMAS					18.748,96

OBS: Valores de ultrapassagem menores que 5% não foram considerados.

ANÁLISE ENERGÉTICA - SEM MUDANÇA DE DEMANDA					
Mês	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	TARIFA DA COBRANÇA POR ULTRAPASSAGEM (R\$)	VALOR DA MULTA (R\$)
mar-16	117	129	0	-	0,00
abr-16	107	129	0	-	0,00
mai-16	162	129	33	12,62	416,46
jun-16	107	129	0	-	0,00
jul-16	88	129	0	-	0,00
ago-16	87	129	0	-	0,00
SOMAS					416,46

OBS: Valores de ultrapassagem menores que 5% não foram considerados.

Em relação ao grupo de baixa tensão (grupo B), a secretaria possui 42 instalações. No apêndice B, em que consta o levantamento do índice preço médio, percebeu-se que havia instalações que possuíam um preço médio acima dos demais, o que levava a um valor pago maior em relação às outras.

Tabela 03 – Comparação energética e financeira das multas de ultrapassagem de demanda, sem e com as adequações realizadas na instalação da Estação de Tratamento de Esgoto Camanducaia.

ANÁLISE ENERGÉTICA - SEM MUDANÇA DE DEMANDA									
MÊS	HORÁRIO DE PONTA			HORÁRIO FORA DE PONTA			TARIFA DA COBRANÇA POR ULTRAPASSAGEM (R\$)		VALOR DA MULTA (R\$)
	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)			
mar-16	190	160	30	204	160	44	35,98	12,52	1.630,28
abr-16	192	160	32	194	160	34	35,98	12,52	1.577,04
mai-16	187	160	27	190	160	30	35,98	12,52	1.347,06
jun-16	190	160	30	192	160	32	35,98	12,52	1.480,04
jul-16	200	160	40	205	160	45	35,98	12,52	2.002,60
ago-16	206	160	46	206	160	46	35,98	12,52	2.231,00
SOMAS									10.268,02

OBS: Valores de ultrapassagem menores que 5% não foram considerados.

ANÁLISE ENERGÉTICA - SEM MUDANÇA DE DEMANDA									
MÊS	HORÁRIO DE PONTA			HORÁRIO FORA DE PONTA			TARIFA DA COBRANÇA POR ULTRAPASSAGEM (R\$)		VALOR DA MULTA (R\$)
	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)			
mar-16	190	210	0	204	210	0	-	-	0,00
abr-16	192	210	0	194	210	0	-	-	0,00
mai-16	187	210	0	190	210	0	-	-	0,00
jun-16	190	210	0	192	210	0	-	-	0,00
jul-16	200	210	0	205	210	0	-	-	0,00
ago-16	206	210	0	206	210	0	-	-	0,00
SOMAS									0,00

OBS: Valores de ultrapassagem menores que 5% não foram considerados.

Essa diferença no preço médio nas instalações de baixa tensão era devido à classificação que estavam: poder público; enquanto que todas as demais estavam classificadas como serviço público, e dessa forma, como discutido na introdução, gozavam de um desconto de 15% sobre as tarifas.

O procedimento para passar a gozar este desconto é a mudança de classificação de poder público para serviço público, nas instalações que se enquadram nesta classe, assim, das cinco instalações, uma não poderá participar do desconto, a saber, o Departamento de Água e Esgoto, uma vez que sua atividade é predominantemente administrativa.

De acordo com a Tabela 04 pagou-se um total anual de R\$ 52.623,35 por um consumo de 94.147kWh nas quatro instalações, assim o preço médio foi de 0,559R\$/kWh. Se estas instalações estivessem usufruindo do desconto da classe de serviço público, o valor total anual por um consumo de 94.147kWh seria de R\$ 44.729,85, assim um preço médio de 0,475R\$/kWh. Logo, uma economia de R\$ 7.893,50 nas quatro instalações. Ressalta-se que não é necessário nenhum investimento financeiro para se realizar a mudança de classificação.

Tabela 04 – Levantamento energético e financeiro das instalações em que houve troca de classificação de poder público para serviço público.

	ANÁLISE ENERGÉTICA			
	3060010122	3060000184	4000785238	3060001262
set/15	3.281	461	965	2.520
out/15	4.152	572	983	2.220
nov/15	3.558	578	1.167	1.860
dez/15	5.617	304	1.440	1.320
jan/16	3.620	536	1.297	1.200
fev/16	8.349	397	1.446	1.020
mar/16	3.801	917	1.429	1.230
abr/16	5.624	1.057	1.369	1.110
mai/16	4.128	1.105	1.347	1.290
jun/16	3.665	776	-	1.290
jul/16	4.303	821	1.283	1.200
ago/16	3.903	904	1.472	1.260
SOMAS	54.001	8.428	14.198	17.520

OBS: Não há fatura no mês de jun-2016 na instalação 4000785238.

	ANÁLISE FINANCEIRA - R\$			
	3060010122	3060000184	4000785238	3060001262
set/15	1.862,84	263,80	550,31	1.437,05
out/15	2.317,41	319,24	548,66	1.239,06
nov/15	1.989,81	323,25	652,67	1.040,19
dez/15	3.090,84	167,26	792,39	726,36
jan/16	2.019,38	294,05	711,48	658,24
fev/16	4.574,84	220,64	801,50	565,37
mar/16	2.006,23	493,35	765,46	658,85
abr/16	3.175,10	566,51	742,98	602,43
mai/16	2.402,54	643,13	783,99	750,80
jun/16	2.090,61	442,63	-	735,85
jul/16	2.433,14	464,25	725,46	678,55
ago/16	2.223,49	515,00	838,56	717,80
SOMAS	30.186,23	4.713,11	7.913,46	9.810,55

OBS: Não há fatura no mês de jun-2016 na instalação 4000785238.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O gerenciamento energético é de fundamental importância para qualquer instituição, uma vez que sua irregularidade apenas trará ônus à instituição, sendo, dessa forma, necessária uma contínua gestão a fim de que todas as instalações permaneçam na regularidade.

Além disso, ficou claro, com o estudo, a necessidade de se conhecer as informações relacionadas com os fluxos de energia, pois se existe apenas um acompanhamento destes fluxos sem se conhecê-los, é impossível atuar com ações que busquem a melhor adequação de uma instalação, porém, conhecendo-os, é possível a realização de um prognóstico e colocar em prática estas medidas.

Evidenciou-se que um acompanhamento dos índices de controle de consumo, possibilita, facilmente, encontrar possíveis divergências (irregularidades) e, conhecendo-as, é possível atuar de forma a convergi-las.

Comprovou-se que as simples medidas tomadas no gerenciamento energético de um sistema de saneamento básico obteve uma rentabilidade máxima, uma vez que não houve sequer investimentos, apenas economias reais.

Além disso, observou-se também, que todas as ações tomadas no gerenciamento energético do objeto de estudo não requereram investimentos, o que evidencia seu grande potencial para qualquer instituição, uma vez que após consumá-las, já se usufruirá das economias.

Portanto, ratifica-se o fato de que o gerenciamento energético trará grandes benefícios a qualquer instituição que aplicá-lo, seja para entrar na regularidade e não pagar multas, seja para permanecer da regularidade e não passar a pagá-las.

REFERÊNCIAS

ANEEL. **Estabelece, de forma atualizada e consolidada, as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica.** Resolução n. 456, de 29 de novembro de 2000. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 nov. 2000. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/res2000456.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2016.

ANEEL. **Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de forma atualizada e consolidada.** Resolução n. 414, de 9 de setembro de 2010. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 set. 2010. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2010414comp.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

ANEEL. **Procedimento de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional:** Módulo 8 – Qualidade de Energia Elétrica, 2016. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/PDF/M%C3%B3dulo8_Revis%C3%A3o_7.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2016.

BRASIL. Lei n. 9.427, de 26 de dezembro de 1996. Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 dez. 1996. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/lei19969427.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2016.

BRASIL. Decreto n. 7.891, de 23 de janeiro de 2013. Regulamenta a Lei no 12.783, de 11 de janeiro de 2013, dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária, e a Medida Provisória nº 605, de 23 de janeiro de 2013, que altera a Lei no 10.438, de 26 de abril de 2002, e dá outras providências. **Diário**

Oficial da União, Brasília, DF, 24 jan. 2013. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Decreto/D7891.htm>.

CPFL jaguari. Disponível em:
<<https://www.cpfempresas.com.br/institucional/tarifas.aspx?emp=1>>. Acesso em: 23 set. 2016.

ELETROBRÁS. Procel. Disponível em:
<<http://www.eletronbras.com/elb/data/Pages/LUMIS0389BBA8PTBRIE.htm>>. Acesso em: 19 dez. 2016.

FELTRIN, A. P. **Instalações Elétricas Industriais: Correção do Fator de Potência em Sistemas Industriais**. São Paulo: UNESP/ELE1093, 2013. p. 53. Apostila. Disponível em:
<<http://www.feis.unesp.br/Home/departamentos/engenhariaeletrica/capitulo-4-2015-2s-n.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2016. Acesso em: 16 mar. 2016.

MARQUES, M. C. S.; HADDAD, J.; GUARDIA, E. C. (Org.). Eficiência Energética: **Teoria & Prática**. 1 ed. p. 244, 2007. Disponível em:
<http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_18/2014/04/22/6281/Eficiencia_energetica_Teoria_e_pratica.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2016.

SCHIMIDT, S. Desenvolvimento, Implantação e Avaliação de um Programa de Gerenciamento Energético Municipal: O Caso de Santa Helena (PR). 2004. 99f. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em:
<<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/87881>>. Acesso em: 19 dez. 2016.

SOUZA, H. M. de; LEONELLI, P. A.; PIRES, C. A. P.; SOUZA Jr, V. B.; PEREIRA, R. W. L. Reflexões sobre os Principais Programas em Eficiência Energética Existentes no Brasil. **Revista Brasileira de Energia**, v. 15, n. 1, p. 7-26, jan./jun. 2009. Disponível em: <http://new.sbpe.org.br/wp-content/themes/sbpe/img/artigos_pdf/v15n01/v15n01a1.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2016.

APÊNDICE A
LEVANTAMENTO DOS FLUXOS DE ENERGIA

Histórico anual dos índices da Captação Jaguari.

ANÁLISE ENERGÉTICA												
MÊS	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA					-	OBSERVAÇÕES
	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)		
mar-15	341	360	0	19.040	690	342	360	0	199.090	4.650		
abr-15	319	360	0	18.590	900	409	360	49	194.580	7.250		
mai-15	319	360	0	18.600	830	320	360	0	186.170	6.510		
jun-15	368	360	8	20.520	1.438	391	360	31	219.480	10.955		
jul-15	366	360	6	21.210	1.866	392	360	32	199.760	12.541		
ago-15	399	360	39	22.360	1.976	401	360	41	215.680	13.488		
set-15	393	360	33	21.000	1.840	438	360	78	232.060	14.830		
out-15	380	360	20	22.480	1.589	398	360	38	227.700	11.297		
nov-15	407	360	47	20.850	1.529	407	360	47	204.920	10.836		
dez-15	420	360	60	20.150	1.318	424	360	64	224.050	10.115		
jan-16	369	360	9	22.110	2.111	399	360	39	220.360	14.761		
fev-16	396	360	36	21.880	3.533	410	360	50	230.130	26.979		
SOMAS				248.790	8,9%				2.553.980			

ANÁLISE FINANCEIRA - R\$												
MÊS	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA					IMPOSTOS E OUTROS	VALOR DA CONTA
	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA		
mar-15	5.504,94	0,00	0,00	6.105,29	146,43	1.915,56	0,00	0,00	45.062,53	986,82	33.609,12	93.330,69
abr-15	5.504,94	0,00	0,00	5.814,15	179,52	2.176,29	0,00	613,48	42.452,97	1.446,15	34.003,10	92.190,60
mai-15	5.504,94	0,00	0,00	5.739,66	161,48	1.915,56	0,00	0,00	39.841,22	1.266,58	36.204,85	90.634,29
jun-15	5.627,27	0,00	0,00	6.332,14	449,61	2.080,51	0,00	388,12	46.969,71	2.161,73	44.805,52	108.814,61
jul-15	5.596,69	0,00	0,00	6.545,07	533,27	2.085,83	0,00	400,54	42.747,54	2.506,60	38.220,50	98.636,04
ago-15	6.101,31	0,00	1.403,22	6.899,94	602,80	2.133,72	0,00	513,32	46.156,48	2.854,71	41.713,16	108.378,66
set-15	6.009,56	0,00	1187,34	6.480,26	539,95	2.330,60	0,00	976,56	49.661,88	2.885,32	42.359,39	112.430,86
out-15	5.810,77	0,00	719,60	6.936,97	424,40	2.117,76	0,00	475,76	48.728,82	2.301,06	40.414,69	107.929,83
nov-15	6.223,64	0,00	1.691,06	6.433,98	473,38	2.165,65	0,00	588,44	43.853,80	2.326,61	37.683,55	101.440,11
dez-15	6.422,43	0,00	2.158,80	6.217,97	426,26	2.256,10	0,00	801,28	47.947,71	2.119,61	38.598,18	106.948,34
jan-16	5.642,56	0,00	0,00	6.822,79	598,75	2.123,08	0,00	488,28	47.158,03	2.999,27	37.311,63	103.144,39
fev-16	6.055,43	0,00	1.295,28	6.751,82	1.069,51	2.181,61	0,00	626,00	49.248,86	5.606,90	37.732,47	110.567,88
SOMAS	70.004,48		8.455,30	77.080,04	5.605,36	25.482,27		5.871,78	549.829,55	29.461,36	462.656,16	1.234.446,30

Histórico anual dos índices da ETA Central.

ANÁLISE ENERGÉTICA												
Mês	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA					-	OBSERVAÇÕES
	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)		
mar-15	223	220	3	12.556	536	223	220	3	119.690	4.540		
abr-15	225	220	5	12.293	499	226	220	6	116.344	4.349		
mai-15	225	220	5	12.448	491	226	220	6	113.311	4.176		
jun-15	228	220	8	12.892	550	228	220	8	126.274	4.680		
jul-15	229	220	9	13.259	564	229	220	9	112.373	4.236		
ago-15	228	220	8	13.813	607	227	220	7	119.315	4.468		
set-15	229	220	9	12.441	556	226	220	6	126.566	4.782		
out-15	226	220	6	13.652	582	226	220	6	126.074	4.478		
nov-15	229	220	9	12.552	543	231	220	11	115.338	4.108		
dez-15	229	220	9	11.727	543	229	220	9	125.515	4.548		
jan-16	230	220	10	13.516	649	227	220	7	125.635	4.681		
fev-16	228	220	8	12.722	589	230	220	10	125.178	4.454		
SOMAS				153.871	9,6%				1.451.613			

ANÁLISE FINANCEIRA - R\$												
Mês	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA					IMPOSTOS E OUTROS	VALOR DA CONTA
	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA		
mar-15	3.410,00	0,00	0,00	4.026,15	162,14	1.186,58	0,00	0,00	27.090,93	987,66	20.565,89	57.429,35
abr-15	3.440,59	0,00	0,00	3.844,71	139,96	1.202,55	0,00	0,00	25.383,63	903,85	20.332,89	55.248,18
mai-15	3.440,59	0,00	0,00	3.841,25	144,05	1.202,55	0,00	0,00	24.249,07	861,01	22.350,53	56.089,05
jun-15	3.486,46	0,00	0,00	3.978,26	161,59	1.213,19	0,00	0,00	27.023,20	953,00	25.879,58	62.695,28
jul-15	3.501,75	0,00	0,00	4.091,50	158,24	1.218,51	0,00	0,00	24.046,33	873,05	21.595,16	55.484,54
ago-15	3.486,46	0,00	0,00	4.262,48	166,62	1.207,87	0,00	0,00	25.533,95	917,81	22.774,77	58.349,96
set-15	3.501,75	0,00	0,00	3.839,10	162,76	1.202,55	0,00	0,00	27.085,69	978,91	22.714,40	59.485,16
out-15	3.455,88	0,00	0,00	4.212,78	161,76	1.202,55	0,00	0,00	26.980,41	913,69	22.338,31	59.265,38
nov-15	3.532,34	0,00	0,00	3.873,35	154,17	1.218,51	0,00	0,00	24.682,85	841,71	20.758,23	55.061,16
dez-15	3.501,75	0,00	0,00	3.618,77	154,17	1.218,51	0,00	0,00	26.860,77	927,32	21.035,14	57.316,43
jan-16	3.517,05	0,00	0,00	4.170,82	174,79	1.207,87	0,00	0,00	26.886,45	953,19	21.168,90	58.079,07
fev-16	3.486,46	0,00	0,00	3.925,80	175,25	1.223,83	0,00	0,00	26.788,65	921,16	19.584,91	56.106,06
SOMAS	41.761,08		0,00	47.684,97	1.915,50	14.505,07		0,00	312.611,93	11.032,36	261.098,71	690.609,62

ANÁLISE ENERGÉTICA												
MÊS	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA					-	OBSERVAÇÕES
	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)		
mar-15	39	50	0	1.840	425	46	50	0	15.730	2.710		
abr-15	38	50	0	1.745	390	45	50	0	14.780	2.870		
mai-15	38	50	0	1.660	390	38	50	0	13.275	2.510		
jun-15	37	50	0	1.770	385	48	50	0	14.515	2.740		
jul-15	39	50	0	1.800	390	39	50	0	13.710	2.560		
ago-15	42	50	0	1.905	465	41	50	0	13.800	2.955		
set-15	41	50	0	1.855	415	46	50	0	17.345	3.055		
out-15	43	50	0	1.865	435	50	50	0	16.775	2.945		
nov-15	52	50	2	2.075	380	52	50	2	17.105	2.560		
dez-15	53	50	3	2.080	367	52	50	2	19.110	2.895		
jan-16	56	50	6	2.340	430	55	50	5	19.855	3.024		
fev-16	47	50	0	2.130	355	55	50	5	18.560	2.558		
SOMAS				23.065	10,6%				194.560			

ANÁLISE FINANCEIRA - R\$												
MÊS	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA					IMPOSTOS E OUTROS	VALOR DA CONTA
	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA		
mar-15	764,58	0,00	0,00	590,00	90,19	266,05	0,00	0,00	3.560,36	575,11	3.012,63	8.858,92
abr-15	764,58	0,00	0,00	545,76	77,79	266,05	0,00	0,00	3.224,66	532,58	2.893,14	8.304,56
mai-15	764,58	0,00	0,00	512,25	75,88	266,05	0,00	0,00	2.840,90	488,35	3.001,55	7.949,56
jun-15	764,58	0,00	0,00	546,19	74,90	266,05	0,00	0,00	3.106,28	533,09	3.420,28	8.711,37
jul-15	764,58	0,00	0,00	555,45	75,88	266,05	0,00	0,00	2.934,01	496,07	2.983,11	8.075,15
ago-15	764,58	0,00	0,00	587,85	90,47	266,05	0,00	0,00	2.953,27	574,93	3.048,57	8.285,72
set-15	764,58	0,00	0,00	572,42	80,75	266,05	0,00	0,00	3.711,90	594,38	3.460,11	9.450,19
out-15	764,58	0,00	0,00	575,51	84,64	266,05	0,00	0,00	3.589,92	603,31	3.313,57	9.197,58
nov-15	795,16	0,00	0,00	640,31	73,93	276,69	0,00	0,00	3.660,55	528,40	3.406,20	9.381,24
dez-15	810,45	0,00	0,00	641,86	113,86	276,69	0,00	0,00	4.089,62	593,58	3.550,68	10.076,74
jan-16	856,32	0,00	215,88	722,09	83,66	292,66	0,00	62,60	4.249,05	612,61	3.762,20	10.857,07
fev-16	764,58	0,00	0,00	657,29	69,07	292,66	0,00	62,60	3.971,92	515,88	3.235,85	9.569,85
SOMAS	9.343,15		215,88	7.146,98	991,02	3.267,10		125,20	41.892,44	6.648,29	39.087,89	108.717,95

Histórico anual dos índices dos Booster's da ETA.

ANÁLISE ENERGÉTICA

MÊS	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA					-	OBSERVAÇÕES
	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)		
mar-15	53	65	0	2.902	315	77	90	0	29.018	2.753		
abr-15	77	65	12	3.036	358	79	90	0	30.703	2.986		
mai-15	78	65	13	2.856	333	79	90	0	29.246	2.861		
jun-15	51	65	0	2.927	344	76	90	0	31.209	3.216		
jul-15	51	65	0	2.903	317	76	90	0	27.939	2.589		
ago-15	52	65	0	3.109	337	75	90	0	29.559	2.726		
set-15	55	65	0	2.910	309	75	90	0	31.264	2.817		
out-15	54	65	0	3.086	351	76	90	0	31.319	2.876		
nov-15	54	65	0	2.802	332	78	90	0	28.574	2.742		
dez-15	54	65	0	2.790	330	75	90	0	31.504	2.860		
jan-16	54	65	0	3.023	344	59	90	0	30.997	2.593		
fev-16	77	65	12	3.271	344	77	90	0	33.215	2.962		
SOMAS				35.615	8,9%				364.547			

ANÁLISE FINANCEIRA - R\$

MÊS	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA					IMPOSTOS E OUTROS	VALOR DA CONTA
	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA		
mar-15	993,95	0,00	0,00	930,54	66,84	478,89	0,00	0,00	6.568,01	584,25	5.178,79	14.801,27
abr-15	1.177,45	0,00	431,76	949,53	113,83	478,89	0,00	0,00	6.698,70	595,82	5.710,83	16.156,81
mai-15	1.192,74	0,00	467,74	881,32	107,25	478,89	0,00	0,00	6.258,78	560,53	6.188,16	16.135,41
jun-15	993,95	0,00	0,00	903,23	66,93	478,89	0,00	0,00	6.678,86	625,71	6.631,12	16.378,69
jul-15	993,95	0,00	0,00	895,82	61,66	478,89	0,00	0,00	5.979,08	503,72	5.507,32	14.420,44
ago-15	993,95	0,00	0,00	959,39	65,57	478,89	0,00	0,00	6.325,76	530,37	5.805,68	15.159,61
set-15	993,95	0,00	0,00	897,99	60,12	478,89	0,00	0,00	6.690,63	548,08	5.809,01	15.478,67
out-15	993,95	0,00	0,00	952,29	68,29	478,89	0,00	0,00	6.702,40	559,56	5.732,19	15.487,57
nov-15	993,95	0,00	0,00	864,66	64,59	478,89	0,00	0,00	6.114,97	533,48	5.316,26	14.366,80
dez-15	993,95	0,00	0,00	860,95	64,21	478,89	0,00	0,00	6.742,00	556,44	5.463,90	15.160,34
jan-16	993,95	0,00	0,00	932,86	66,93	478,89	0,00	0,00	6.633,49	504,49	5.367,63	14.978,24
fev-16	1.177,45	0,00	431,76	1.009,38	115,45	478,89	0,00	0,00	7.108,16	523,75	5.586,83	16.431,67
SOMAS	12.493,19		1.331,26	11.037,96	921,67	5.746,68		0,00	78.500,84	6.626,20	68.297,72	184.955,52

Histórico anual dos índices da Estação Elevatória de Esgoto 09.

ANÁLISE ENERGÉTICA							
MÊS	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)	-	OBSERVAÇÕES
mar-15	69	30	39	21.933	0		
abr-15	72	30	42	25.530	0		
mai-15	81	30	51	23.422	0		
jun-15	87	30	57	27.056	0		
jul-15	69	30	39	22.920	0		
ago-15	63	30	33	24.474	0		
set-15	117	30	87	35.009	0		
out-15	129	30	99	33.181	0		
nov-15	114	30	84	34.446	0		
dez-15	140	30	110	34.214	0		
jan-16	124	30	94	36.396	0		
fev-16	108	30	78	34.276	0		
SOMAS				352.857			

ANÁLISE FINANCEIRA - R\$							
MÊS	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA	IMPOSTOS E OUTROS	VALOR DA CONTA
mar-15	1.126,67	0,00	1.498,38	4.907,67	0,00	3.634,58	11.167,30
abr-15	1.175,65	0,00	1.613,64	5.858,00	0,00	4.536,50	13.183,79
mai-15	1.322,61	0,00	1.959,42	5.196,97	0,00	4.944,03	13.423,03
jun-15	1.420,58	0,00	2.189,94	6.003,30	0,00	5.980,40	15.594,22
jul-15	1.126,67	0,00	1.498,38	5.085,58	0,00	4.450,35	12.160,98
ago-15	1.028,70	0,00	1.267,86	5.430,38	0,00	4.582,02	12.308,96
set-15	1.910,43	0,00	3.342,54	7.767,93	0,00	7.100,75	20.121,65
out-15	2.106,38	0,00	3.803,58	7.362,33	0,00	6.818,16	20.090,45
nov-15	1.861,45	0,00	3.227,28	7.643,03	0,00	6.762,48	19.494,24
dez-15	2.285,99	0,00	4.226,20	7.591,55	0,00	6.847,95	20.951,69
jan-16	2.024,73	0,00	3.611,48	8.075,70	0,00	6.798,67	20.510,58
fev-16	1.763,48	0,00	2.996,76	7.605,29	0,00	6.118,30	18.483,83
SOMAS	19.153,34		31.235,46	78.527,73	0,00	68.574,19	197.490,72

Histórico anual dos índices da Estação de Tratamento de Esgoto Camanducaia.

ANÁLISE ENERGÉTICA												
MÊS	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA					-	OBSERVAÇÕES
	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)		
mar-15	181	160	21	11.001	1.536	182	160	22	11.961	11.983		
abr-15	190	160	30	10.024	1.504	190	160	30	110.466	12.026		
mai-15	185	160	25	10.511	1.602	188	160	28	112.250	12.303		
jun-15	195	160	35	11.086	1.696	202	160	42	123.144	13.723		
jul-15	188	160	28	10.758	1.643	189	160	29	107.866	11.848		
ago-15	200	160	40	11.884	1.709	205	160	45	118.083	12.290		
set-15	200	160	40	10.790	1.525	209	160	49	127.102	13.185		
out-15	192	160	32	11.696	1.691	208	160	48	120.867	12.618		
nov-15	198	160	38	10.412	1.558	203	160	43	113.381	12.223		
dez-15	198	160	38	10.470	1.589	203	160	43	124.653	13.749		
jan-16	185	160	25	10.684	1.661	188	160	28	115.531	12.862		
fev-16	198	160	38	10.922	1.337	206	160	46	116.358	10.617		
SOMAS				130.238	9,1%				1.301.662			

ANÁLISE FINANCEIRA - R\$												
MÊS	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA					IMPOSTOS E OUTROS	VALOR DA CONTA
	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA		
mar-15	2.767,76	0,00	755,58	3.527,54	465,07	968,42	0,00	275,44	26.678,99	2.676,09	20.616,31	58.731,20
abr-15	2.905,39	0,00	1.079,40	3.135,08	457,57	1.010,99	0,00	375,60	24.101,19	2.556,39	19.854,36	55.475,97
mai-15	2.828,93	0,00	899,50	3.243,53	469,39	1.000,35	0,00	350,56	24.022,00	2.551,37	22.631,64	57.997,27
jun-15	2.981,84	0,00	1.259,30	3.420,97	518,00	1.074,84	0,00	525,84	26.353,37	2.833,72	26.248,00	65.215,88
jul-15	2.874,80	0,00	1.007,44	3.319,74	489,50	1.005,67	0,00	363,08	23.083,81	2.468,91	21.220,40	55.833,35
ago-15	3.058,30	0,00	1.439,20	3.667,21	514,47	1.090,81	0,00	563,40	25.270,30	2.567,04	23.343,41	61.514,14
set-15	3.058,30	0,00	1.439,20	3.329,62	472,60	1.112,09	0,00	613,48	27.200,40	2.729,04	23.639,70	63.594,43
out-15	2.935,97	0,00	1.151,36	3.609,19	492,77	1.106,77	0,00	600,96	25.866,08	2.624,79	22.251,13	60.639,02
nov-15	3.027,72	0,00	1.367,24	3.212,97	460,82	1.080,16	0,00	538,63	24.264,06	2.554,00	21.133,69	57.639,29
dez-15	3.027,72	0,00	1.367,24	3.230,87	430,46	1.080,16	0,00	538,36	26.676,31	2.850,91	21.738,58	60.940,61
jan-16	2.828,93	0,00	899,50	3.296,91	493,00	1.000,35	0,00	350,56	24.724,16	2.678,32	20.010,11	56.281,84
fev-16	3.027,72	0,00	1.367,24	3.370,36	436,03	1.096,13	0,00	575,92	24.901,14	2.217,28	19.120,86	56.112,68
SOMAS	35.323,38		14.032,20	40.363,99	5.699,68	12.626,74		5.671,83	303.141,81	31.307,86	261.808,19	709.975,68

APÊNDICE B
LEVANTAMENTO DO ÍNDICE ‘PREÇO MÉDIO’

AGOSTO 2016			
INSTALAÇÃO	Total (kWh)	Total (R\$)	Preço Médio (R\$)
ADMINISTRATIVO	1.052	599	
3060001674	1.052	599	0,57
SISTEMA DE ABASTECIMENTO	32.710	16.629	
3060015844	7.430	3.741	0,50
3060002674	2.478	1.248	0,50
3060011563	6.786	3.417	0,50
3060000945	1.383	696	0,50
3060001797	2.103	1.059	0,50
3060010122	3.903	2.223	0,57
3060001082	287	145	0,50
3060000167	3.433	1.729	0,50
3060001774	110	55	0,50
3060000184	904	515	0,57
3060003016	50	25	0,50
3060017892	21.509	10.830	0,50
3060000077	50	25	0,50
3060017491	437	220	0,50
3060002403	4.695	2.364	0,50
3060012234	5.788	2.914	0,50
3060003332	434	219	0,50
3060011592	3.639	1.832	0,50
SISTEMA DE ESGOTO	15.181	7.734	
4001443349	100	50	0,50
3060002059	100	50	0,50
3060011045	510	257	0,50
3060011058	100	50	0,50
3060011102	100	50	0,50
3060010127	100	50	0,50
3060010179	188	95	0,50
3060010223	100	50	0,50
3060003333	100	50	0,50
3060017367	509	256	0,50
3060014810	3.215	1.619	0,50
3060010561	2.940	1.480	0,50
4001174548	185	93	0,50
4001201448	2.729	1.374	0,50
3060008824	768	387	0,50
3060008851	100	50	0,50
3060008867	100	50	0,50
4001195220	3.151	1.587	0,50
3060009742	1.812	912	0,50
4000785238	1.472	839	0,57
3060001434	552	278	0,50
3060001262	1.260	718	0,57
3060010287	10.170	5.121	0,50

Luciana Carla Ferreira de Souza
Lucarla24@gmail.com

Possui graduação em TECNOLOGIA EM SANEAMENTO pela Universidade Estadual de Campinas (1996), ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL pela Universidade Estadual de Campinas (2001), MESTRADO em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Campinas (2004) e DOUTORADO em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Campinas (2013). Atualmente é membro - Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico, membro - Câmara Técnica de Saneamento - Comitê PCJ, membro - Câmara Técnica de Água Subterrânea - Comitê PCJ, membro - Câmara Técnica de PLano de Bacia - Comitê PCJ, professor da Faculdade de Jaguariúna, membro - Câmara Técnica de Outorgas e Licenças - Comitê PCJ, membro do Conselho do Fundo Municipal de Habitação, membro do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA, diretora administrativa da Prefeitura do Município de Jaguariúna e membro do Conselho Municipal do Plano Diretor. Tem experiência na área de Engenharia Sanitária, com ênfase em Planejamento Integrado dos Recursos Hídricos, atuando principalmente nos seguintes temas: tratamento do solo; efluente de indústria cítrica, água subterrânea, efluentes industriais, água subterrânea e água superficial.

Lucas Henrique Rodrigues Dorta
lhrdorta@gmail.com

Está cursando Engenharia Ambiental e Sanitária na Pontifícia Universidade Católica de Campinas com bolsa integral PROUNI. Atualmente é estagiário - Departamento de Água e Esgoto do município de Jaguariúna.