

KURUMÁ VITÓRIA S/A

Dealer number 2321437



AUDITORIA ENERGÉTICA  
E AÇÕES DO PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E USO  
EFICIENTE DE ENERGIA ELÉTRICA

VITÓRIA - ES

Outubro de 2016



## 1 Sumário

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 2     | APRESENTAÇÃO DO DISTRIBUIDOR.....                       | 3  |
| 2.1   | Empresa.....  | 3  |
| 2.2   | Colaboradores do Projeto .....                          | 3  |
| 3     | APRESENTAÇÃO DO PROJETO .....                           | 4  |
| 3.1   | Objetivo .....  | 4  |
| 3.2   | Oportunidades e Ameaças.....                            | 4  |
| 3.3   | Histórico do Consumo de Energia.....                    | 5  |
| 4     | DETALHAMENTO DO PROJETO .....                           | 7  |
| 4.1   | Preparação.....   | 7  |
| 4.2   | Planejamento de atividades .....                        | 7  |
| 4.2.1 | Reunião inicial .....                                   | 8  |
| 4.2.2 | Inspeção .....  | 8  |
| 4.2.3 | Análise dos dados .....                                 | 9  |
| 4.2.4 | Apresentação dos resultados .....                       | 9  |
| 4.3   | Detalhamento das etapas de implantação do Projeto ..... | 10 |
| 4.3.1 | Passeio pela instalação .....                           | 10 |
| 4.3.2 | Auditoria abrangente .....                              | 10 |
| 4.4   | Atividades de auditoria .....                           | 11 |
| 4.4.1 | Compreensão da instalação e coleta de dados.....        | 11 |
| 4.4.2 | Medições, monitoramento e testes.....                   | 12 |
| 4.4.3 | Avaliação da situação.....                              | 12 |



|       |   |    |
|-------|---|----|
| 4.4.4 | Elaboração do plano de ação .....                                   | 12 |
| 4.4.5 | Utilização de dispositivos de baixo consumo (mais eficientes).....  | 13 |
| 4.4.6 | Otimização do uso da instalação e dispositivos.....                 | 13 |
| 4.4.7 | Monitoramento e manutenção .....                                    | 14 |
| 4.5   | Programa de gerenciamento de energia .....                          | 15 |
| 4.5.1 | Cronograma de Implantação (realizado e/ou planejado) .....          | 16 |
| 4.5.2 | Campanha de conscientização.....                                    | 17 |
| 4.5.3 | Estudo comparativo entre lâmpadas LED tubulares.....                | 18 |
| 4.5.4 | Projeto luminotécnico – Showroom Novos .....                        | 21 |
| 4.5.5 | Análise de eficiência do sistema de ar comprimido .....             | 29 |
| 5     | FORMA DE DIVULGAÇÃO.....  | 34 |
| 6     | RESULTADOS DO PROJETO.....  | 36 |
| 6.1   | Redução de consumo de energia obtida (em quilowatt-hora anual) ...  | 36 |
| 6.2   | Redução de custo anual.....   | 37 |
| 6.3   | Cálculo do retorno financeiro (pay-back).....                       | 38 |
| 6.4   | Ganhos para o meio ambiente e/ou para a comunidade com este Projeto | 38 |
| 7     | CONCLUSÃO .....   | 39 |



## 1 APRESENTAÇÃO DO DISTRIBUIDOR

### 1.1 Empresa

A Kurumá Veículos foi fundada em 1992. Comercializando veículos da marca Toyota, foi uma das cinco primeiras revendas da marca no Brasil.

Foi também a primeira concessionária de veículos capixaba a obter a Certificação Internacional ISO14001, a mais importante certificação ambiental do mundo. Além desse, possui também outros importantes Títulos, Certificações e Reconhecimentos dentre eles:

- Maior Companhia Automobilística no Estado do Espírito Santo – 2013 e 2016 – Anuário IEL 200 Maiores Empresas do Espírito Santo;
- Maior Empresa de Vendas Diretas do Brasil - 2014;
- Melhor *Market Share* Toyota entre todas as capitais do Brasil – 2012;
- Certificação Toyota TSM desde 2011;
- Certificação Toyota TSW desde 2011;
- Certificação Toyota DuoTec.

### 1.2 Colaboradores do Projeto

**Romero de Freitas Ventura**, 38 anos, Gerente Administrativo há 8 anos, formado em Administração de Empresas, com Extensão Universitária em Gestão e Tecnologia de Serviços e Negócios pela faculdade Univix/Multivix e em Gestão Empresarial pelo Centro Universitário do Espírito Santo – UNESC. Pós-Graduado pelo Insper no Programa Toyota Dealer Management Program – TDMP Toyota/Abradit.

**Liebertt Gozi**, 36 anos, consultor desde fevereiro de 2016, engenheiro eletricista formado pela UFES – Universidade Federal do Espírito Santo, trabalhando há 3 anos com projetos elétricos de construção e reforma de concessionárias, proprietário e responsável técnico da empresa Ampla Engenharia Elétrica,



empresa especializada em projetos e consultoria com foco em eficiência energética.

## **2 APRESENTAÇÃO DO PROJETO**

O programa consiste em identificar todas as possíveis perdas técnicas de energia, ou seja, as partes e componentes da instalação que estejam com o dimensionamento ou forma de instalação não ideais para a conservação da energia. Com o resultado do levantamento, são realizadas as ações necessárias para alcançar o máximo de eficiência possível das instalações de acordo com sua viabilidade técnica e financeira.

Tão importante quanto a eficiência intrínseca de equipamentos e instalações é o uso racional da energia, ou seja, quando e como a energia é utilizada e para que finalidade. Neste contexto, com vistas a combater o uso desnecessário de equipamentos e sistemas consumidores, foi realizado um trabalho de conscientização para que a toda a operação seja feita no ponto ótimo de eficiência energética.

### **2.1 Objetivo**

Identificar e melhorar as condições de conservação e consumo de energia em equipamentos e instalações, bem como promover o uso racional desses recursos e, assim, obter o máximo aproveitamento da energia.

### **2.2 Oportunidades e Ameaças**

As oportunidades de redução dos gastos com energia são muitas. Em geral, as instalações de uma concessionária de veículos possuem elementos comuns, que podem se revelar ineficientes quanto ao uso de energia, a saber:

- i. HVAC (Sistema de Climatização);
- ii. Bombeamento (Bombas em geral – recalque, de óleo, lavador etc.);
- iii. Ventilação;
- iv. Iluminação;



- v. Ar comprimido;
- vi. Máquinas de processos (Elevadores, alinhador e máquinas em geral).

Além dos itens destacados acima, também existem aspectos relacionados ao controle, operações de manutenção e consciência do usuário, que influenciam consideravelmente no consumo de energia.

As ameaças ao sucesso do programa ficam por conta da possibilidade de não aderência dos colaboradores às boas práticas de uso de energia e/ou da inviabilidade econômica quando da aplicação de tecnologias inovadoras. Portanto, cada proposta de ação de eficiência deve ser avaliada no tocante à atratividade e tempo de retorno do investimento (*payback*).

### **2.3 Histórico do Consumo de Energia**

O monitoramento do consumo é realizado através do registro das quantidades e valores faturados pela distribuidora de energia elétrica local, EDP Escelsa, em planilha eletrônica do MS Excel®.

Na Figura 1, é possível observar que o consumo total de energia ativa, ou seja, considerando a soma das energias consumidas nos horários de ponta e fora de ponta, foi menor em 2016 em relação a 2015. A redução alcançada com as ações de eficiência foi de 14,34% e é fruto das ações de conscientização e estabelecimento de diretrizes para redução de consumo na revenda. Tal resultado e a descoberta de novas oportunidades de economia provocaram o estabelecimento de uma meta de redução de consumo, para o ano de 2017, ainda mais desafiadora.

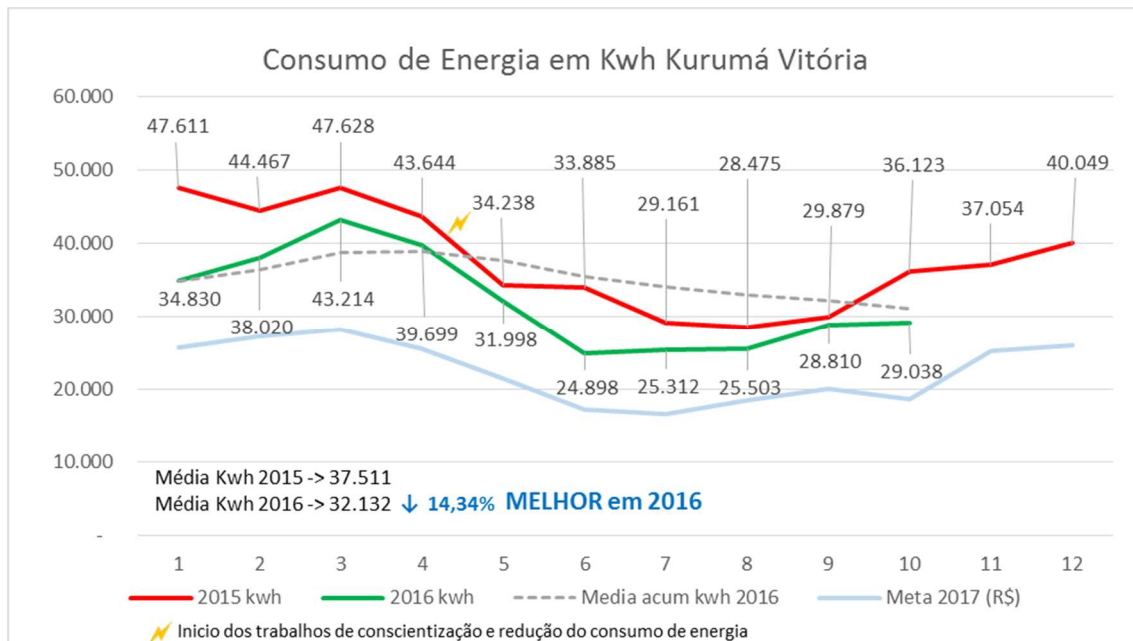


Figura 1 - Registro do consumo em kWh (Ponta + Fora Ponta)

Outras ações de medição e monitoramento pontuais são feitas com a utilização de instrumentos e sistemas específicos, tais como: luxímetro (Figura 2), termovisor (Figura 3), analisador de energia (Figura 4), entre outros.



Figura 2 - Luxímetro.



Figura 3 - Termovisor.



Figura 4 - Analisador de energia.

No Anexo 1, encontram-se as cópias das faturas de energia elétrica dos seis meses anteriores à elaboração do presente trabalho.



### **3 DETALHAMENTO DO PROJETO**

As ações do programa tiveram início em 2015 e ganharam força no primeiro trimestre de 2016 com a implementação das ações de eficiência elaboradas em conjunto com a consultoria da empresa Ampla Engenharia Elétrica, que trouxe uma abordagem técnica com uso de equipamentos específicos e métodos de análise, projeto, medição e verificação em sintonia com práticas atuais de eficiência energética.

#### **3.1 Preparação**

Antes do início das atividades da auditoria, é importante ter uma base de dados sobre o consumo de energia da revenda. No caso da Kurumá Vitória, uma planilha de indicadores de energia, com registro dos valores das principais grandezas elétricas faturadas foi importante para a determinação da linha de base do consumo.

Para cada projeto e implantação de uma ação de eficiência energética, deve ser levantado, com a utilização de equipamentos de medição apropriados, o perfil de carga geral da instalação. Dessa forma, haverá dados para identificar padrões de consumo e demanda diários, semanais, mensais e anuais. Esses padrões devem ser acompanhados de informações sobre o perfil de operações, contendo a quantidade e os horários dos turnos de trabalho por setor, períodos de recesso e a existência de trabalhos em fins de semana, por exemplo.

Todo o processo de auditoria e os resultados esperados devem ser amplamente comunicados aos gestores principais da revenda e cuja opinião possa ser relevante nos processos de tomada de decisão.

#### **3.2 Planejamento de atividades**

São cinco as etapas básicas de uma auditoria de energia, a saber:

- i. Reunião inicial;
- ii. Inspeções;





- iii. Análise dos dados;
- iv. Implementação das ações de eficiência;
- v. Apresentação dos resultados.

### **3.2.1 Reunião inicial**

A reunião inicial é uma oportunidade para reunir as pessoas interessadas e envolvidas na auditoria e incluem, de um modo geral, o gerente geral da instalação, o gerente de energia e/ou custos, o gerente de produção, o gerente de manutenção e auditores internos e/ou externos.

Os assuntos a serem abordados são:

- i. Finalidade da auditoria;
- ii. Plano global da auditoria;
- iii. Detalhamento e programação das atividades;
- iv. Esclarecimento de dúvidas dos participantes;
- v. Informações complementares, se solicitadas.

### **3.2.2 Inspeção**

Essa etapa consiste em visitar os setores e locais de trabalho (chão de fábrica), subestação e demais entradas de serviço de energia, depósito e escritórios, para entender o processo e, em linhas gerais, como a energia é consumida. A visita deve ser acompanhada pelo técnico de manutenção responsável pela área visitada, a fim de esclarecer dúvidas do auditor. Além disso, pode ser necessária a realização de perguntas aos operadores dos processos, para esclarecimentos ao auditor.

Durante a inspeção, podem ser necessárias medições, utilizando-se instrumentos indicadores e/ou registradores de grandezas relevantes para o consumo de energia.



Após a realização dos levantamentos de campo, que podem durar dias ou meses, a depender do tipo de sistema analisado, os dados serão tabulados e uma breve reunião com os mesmos participantes da reunião inicial deverá ser chamada, para apresentar os resultados da inspeção e determinar quais são relevantes a ponto de serem trabalhados e analisados em detalhes na próxima etapa.

### **3.2.3 Análise dos dados**

Nessa etapa são realizados os cálculos de engenharia e são feitas as modelagens e simulações aplicáveis. Também, são feitos os contatos com fornecedores para obtenção de informações técnicas e comerciais sobre as possíveis soluções para melhorar a eficiência de cada sistema estudado. Sobre cada sistema, é calculada economia prevista, a relação benefício/custo da melhoria, bem como o payback e demais aspectos financeiros da implantação da ação.

É necessário classificar as ações de eficiência quanto à viabilidade de cada uma e estabelecer uma ordem de prioridade com base na relação custo x benefício para aquelas que se mostrarem possíveis de serem implantadas.

### **3.2.4 Apresentação dos resultados**

Os resultados da auditoria devem ser apresentados na forma de um relatório escrito, com a linguagem adaptada aos leitores. O relatório deve trazer claramente as propostas e como elas deverão ser implantadas

A análise do custo da energia deverá conter observações sobre tarifas, taxas, encargos e eventuais penalidades. Deverão ser apresentados, também, comentários sobre o perfil de consumo e curva de demanda (curva de carga) da instalação.

As recomendações sobre o gerenciamento da energia deverão elencar as áreas avaliadas no escopo da auditoria e discorrer as oportunidades de ganhos de



eficiência em detalhes, com o devido alinhamento dos critérios de avaliação financeira, tais como custo de implantação, payback simples e ROI – Retorno sobre investimento. Para cada recomendação deverá ser descrito o método utilizado para fazer as estimativas de economia. Também deverão estar presentes nas recomendações as formas de execução das melhorias, com aspectos técnicos gerais e básicos para a realização das ações.

O plano de ação menciona em detalhes as ações recomendadas e o cronograma de implantação das melhorias, priorizando as de retorno mais rápido, para que a economia gerada possa ajudar a financiar aquelas cujo investimento tem retorno em mais longo prazo.

### **3.3 Detalhamento das etapas de implantação do Projeto**

Para melhor aproveitamento do tempo e visando levantar ações mais imediatas e simples de eficiência, a auditoria de energia pode ser dividida em duas fases: o passeio pela instalação e a auditoria abrangente. Essas duas fases não são excludentes entre si, mas sim complementares.

#### **3.3.1 Passeio pela instalação**

O passeio pela instalação é uma espécie de auditoria menos exigente, na qual se busca identificar em uma inspeção rápida características de manutenção, aspectos operacionais, equipamentos deficientes e quais áreas deverão ser avaliadas em maior detalhe. Nesta etapa é possível obter alguns ganhos rápidos e realizar cálculos estimados de economia.

#### **3.3.2 Auditoria abrangente**

A auditoria abrangente consiste em uma avaliação detalhada dos sistemas consumidores de energia. Esse tipo de avaliação demanda a realização de testes, monitoramento e medições com instrumentos específicos, tais como o luxímetro, o termovisor e o analisador de energia, a fim de identificar o perfil e quantificar o consumo e as perdas reais de energia.



Após as medições, deverá ser feita uma análise econômica da viabilidade e do tempo de retorno dos investimentos nas ações de eficiência energética, obtendo a relação custo x benefício de cada ação e, com isso, classificar as ações quanto às suas prioridades.

Os estudos específicos de cada sistema podem ser auxiliados por métodos e ferramentas computacionais, para projetar o consumo, corrigir proporções e sazonalidades e, ainda, traçar gráficos com tendências. Também, podem ser necessárias análises financeiras adicionais, tais como: avaliação de riscos, obtenção de financiamentos, etc.

**Importante!** Os resultados previstos com as ações de eficiência levantadas devem corresponder às características de desempenho exigidas por normas técnicas e de segurança aplicáveis, bem como por códigos, padrões e manuais técnicos do cliente ou da marca.

Após a implantação das ações, deve-se ter atenção especial ao desenvolvimento dos planos e programação de manutenção específicos para os equipamentos e sistemas.

### **3.4 Atividades de auditoria**

As atividades chave de uma auditoria podem ser divididas em quatro segmentos, a saber:

#### **3.4.1 Compreensão da instalação e coleta de dados**

Essa atividade prevê o uso de questionários sobre os processos, instalações e serviços contratados, características do ambiente, conforto dos usuários, controles e gerenciamento do prédio (BMS), controles de climatização e iluminação, consciência e perfil dos usuários quanto ao consumo de energia e seus custos, etc.



Também devem ser realizadas visitas ao local e registro das características operacionais observadas passíveis de melhoria em relação à eficiência energética.

#### **3.4.2 Medições, monitoramento e testes**

Essa atividade a realização de, por exemplo, teste dos sensores e controladores dos equipamentos. Caso não haja dados anteriores disponíveis ou estes forem insuficientes sobre os consumo e desempenho dos equipamentos, será necessário realizar medições de consumo, perfil de utilização e eficiência dos sistemas, a fim de identificar as perdas de energia que podem ser evitadas. O intervalo de tempo necessário para a realização desse tipo de tarefa pode variar entre a visualização de um valor instantâneo ou o registro pode dias ou meses, dependendo do tipo de sistema analisado.

É importante que sejam empregados instrumentos e ferramentas confiáveis para tais medições, uma vez que, a partir dos dados levantados por essa atividade, serão calculados os aspectos financeiros e a viabilidade de implantação das ações de eficiência.

#### **3.4.3 Avaliação da situação**

O objetivo dessa atividade é conferir e analisar a coerência dos dados coletados e quantificar as oportunidades de economia, estudando a viabilidade financeira, os riscos e a relação benefício/custo, bem como se tecnicamente a implantação das ações é possível, segura e se são compatíveis com as normas técnicas, de segurança e padrões operacionais do cliente.

#### **3.4.4 Elaboração do plano de ação**

Esse é o resultado da auditoria. O plano de ação deverá apontar maneiras de economizar nos gastos com energia e também propor métodos e sistemas para gerenciar e controlar o consumo de energia.



### 3.4.5 Utilização de dispositivos de baixo consumo (mais eficientes)

Entre as possibilidades de atuar sobre os sistemas consumidores, a mais trivial é a substituição direta de equipamentos por modelos mais eficientes, preservando a capacidade de realizar trabalho útil, mas com menor consumo global de energia. Podemos destacar para essas ações:

- Lâmpadas e luminárias mais eficientes (ganhos de até 50 %);
- Equipamentos de HVAC mais eficientes (ganhos de até 25 %);
- Motores e máquinas de alta eficiência (ganhos de até 10 %).

A simples substituição de equipamentos é conhecida como ação de **eficiência energética passiva**, pois não considera a mudança de atitude do usuário ou o emprego de sistemas de controle de utilização.

Considerando a instalação como um todo, dispositivos de baixo consumo e uma instalação eficaz podem gerar ganhos de eficiência entre 10 e 15%.

Dentre as ações listadas, foi escolhida a substituição de luminárias e lâmpadas como primeira a ser executada, por ter o maior potencial de redução de gastos.

A escolha do fabricante/fornecedor de lâmpadas LED tubulares demandou uma etapa de estudo comparativo importante para o projeto. Essa etapa consistiu em solicitar amostras das lâmpadas aos fornecedores potenciais. Essas amostras, num total de sete diferentes marcas/modelos, foram levadas a um laboratório para testes e medições.

### 3.4.6 Otimização do uso da instalação e dispositivos

A intervenção nos processos e no uso de equipamentos quanto ao seu tempo ligado, ou seja, controlando de forma automática ou não para que equipamentos não fiquem ligados quando não são necessários, os ganhos de eficiência geral da instalação podem chegar a:



- i. Até 40 % de economias relacionadas ao uso de motores, obtidas através do uso de automação e melhoria nos sistemas de transmissão;
- ii. Até 30 % de economias potenciais no sistema de iluminação, obtidas através do controle da iluminação conforme necessidade e ocupação dos ambientes.

### 3.4.7 Monitoramento e manutenção

Manter os dispositivos e equipamentos em condições de funcionamento adequadas, ou seja, evitando vazamentos, aquecimentos excessivos e problemas de lubrificação, pode ensejar economias de 2 a 8 %. Esse monitoramento das instalações visa também a verificação do funcionamento dos sistemas de automação existentes, de modo que ações corretivas sejam tomadas tão logo os problemas sejam identificados.

Mesmo após a implantação de ações de eficiência descritas nos itens 3 e 3.5.5 deste documento, os ganhos de eficiência podem ser facilmente desaparecer, caso não haja a manutenção e o monitoramento permanente de desempenho.

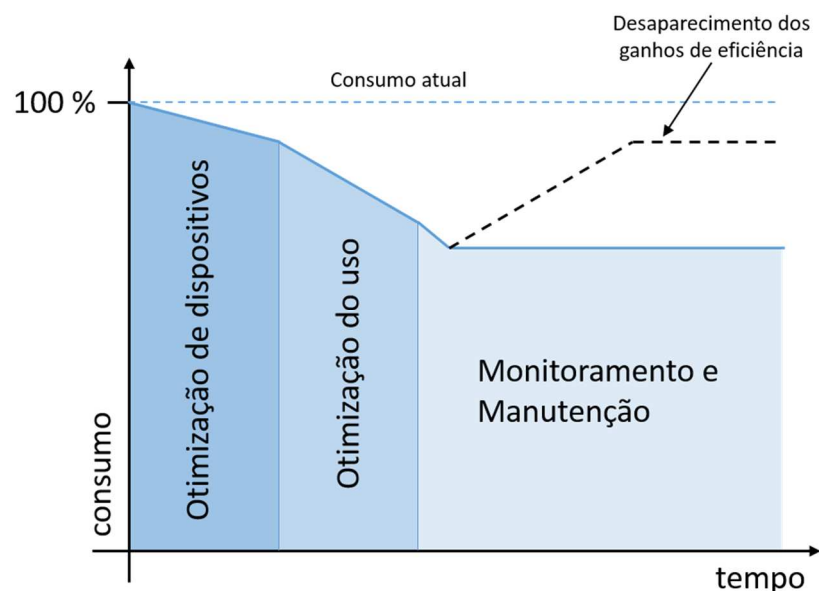


Figura 5 - Gráfico ilustrativo das ações de eficiência energética.



### 3.5 Programa de gerenciamento de energia

A auditoria deve ser o início de um programa de gerenciamento de energia em que ações de acompanhamento se fazem necessárias, para não deixar que os ganhos conseguidos com as ações originadas da auditoria se percam ao longo do tempo e estimular a melhoria contínua da eficiência das instalações. Estas ações exigem:

- i. Validação do plano de ação e do cronograma de implementação;
- ii. Definição de metas de economia de energia;
- iii. Execução do plano de ação;
- iv. Determinação das linhas base de consumo e gastos, bem como indicadores para medição de desempenho em relação às metas;
- v. Determinação dos momentos de implantação das melhorias para acompanhamento do desempenho a partir da linha base.
- vi. Busca contínua por oportunidades adicionais de economia.

Ao cabo da execução de cada ação implementada, deverá ser realizado o processo de medição e verificação, conforme o PIMVP – Protocolo internacional de medição e verificação de performance – elaborado e difundido pela Efficiency Valuation Organization (EVO). Sendo assim, será possível determinar um gráfico demonstrativo da economia obtido tal como o exemplo da Figura 6.



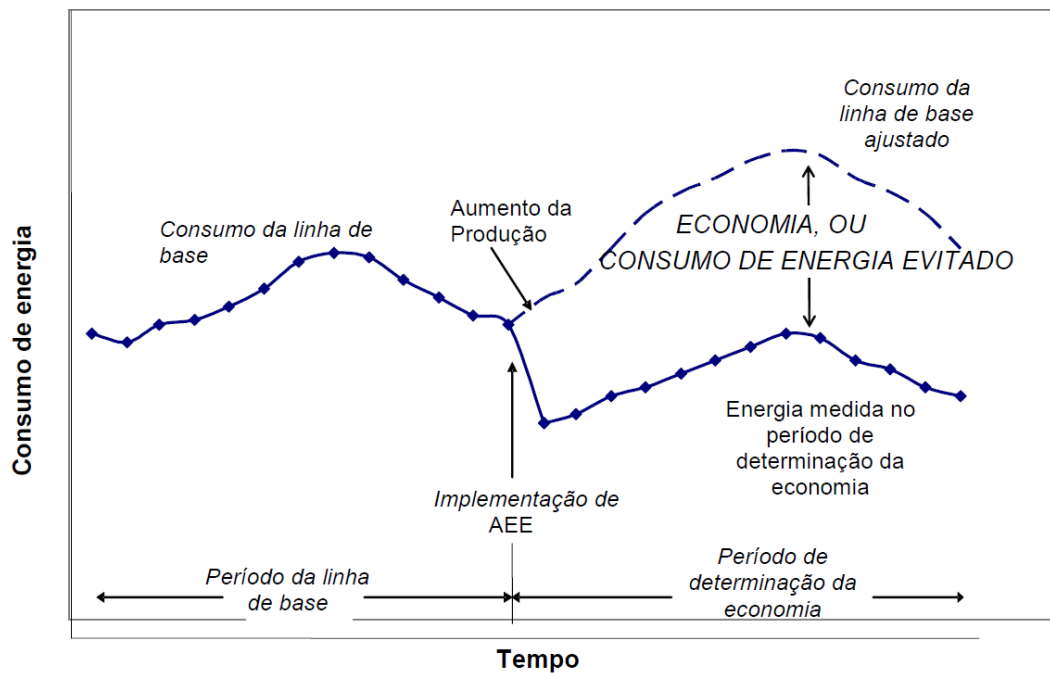
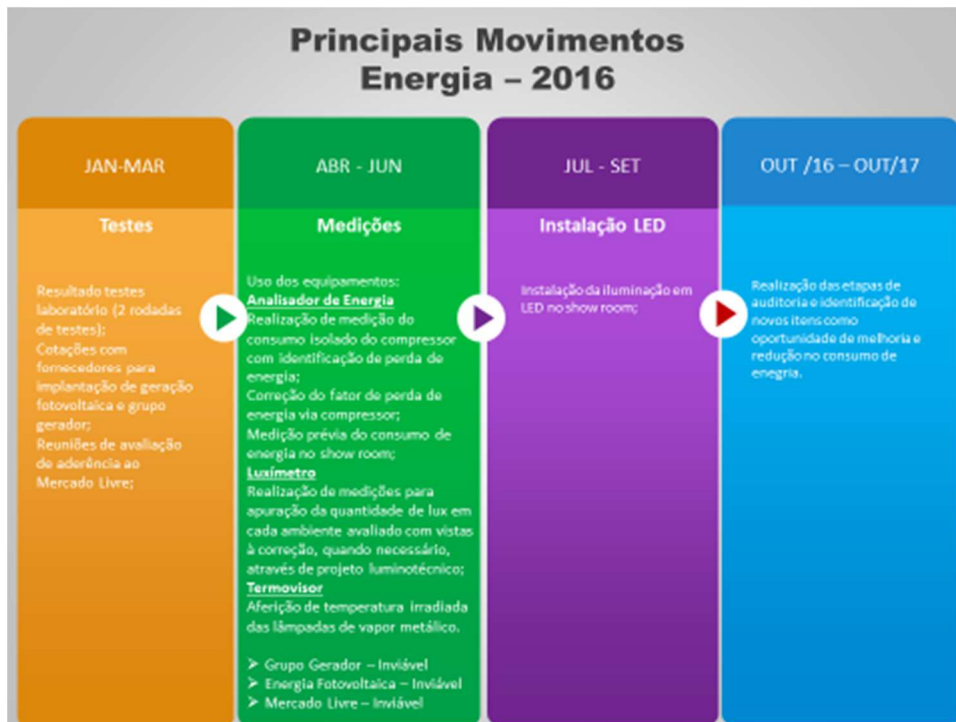


Figura 6 – Exemplo de histórico de consumo de energia (fonte: IPMVP EVO).

### 3.5.1 Cronograma de Implantação (realizado e/ou planejado)





### 3.5.2 Campanha de conscientização

Uma das ações de eficiência energética mais baratas é a divulgação dos objetivos e difusão da cultura de eficiência energética para desperdícios sejam evitados. Essa é, sem dúvida, a melhor forma de se reduzir a conta de energia elétrica. Contudo, o uso da energia é fundamental para o funcionamento dos computadores, iluminação, equipamentos de oficina e ar condicionado, sem os quais os negócios seriam prejudicados e, no pior caso, não seriam concretizados.

A chave para a partida no programa de eficiência energética da Kurumá Vitória foi a campanha de conscientização dos colaboradores, de modo que somente o necessário desse precioso insumo, que é a energia elétrica, fosse utilizado, mas que a efetividade de operação não fosse prejudicada, melhorando os resultados globais com a redução do gasto alcançada.



### 3.5.3 Estudo comparativo entre lâmpadas LED tubulares

Durante a etapa de levantamento de custos para a substituição de lâmpadas e luminárias do showroom, surgiram vários fornecedores de lâmpadas LED, alguns apresentando preços bem diferentes da média, tanto para cima como para baixo. Na ocasião do início do projeto ainda não havia um padrão nacional que regulasse a fabricação das lâmpadas. Portanto, seria difícil avaliar a melhor proposta de valor quanto à relação custo x benefício. Sendo assim, optou-se por solicitar aos fornecedores amostras das lâmpadas para que fossem realizados testes e medições em laboratório, para comparar os principais parâmetros de desempenho, que diferenciassem as lâmpadas entre si. Os parâmetros avaliados foram:

- Potência ativa;
- Potência aparente;
- Fator de potência;
- Iluminância média obtida;
- Funcionamento em diferentes faixas de tensão.

O total de sete marcas/modelos foram avaliados, a saber.

- Osram
- FLC
- Inovare Led
- American General
- FSL
- Empalux
- L&D

As medições da potência ativa, potência aparente e fator de potência foram realizadas com alicate wattímetro. Já as medições de Iluminância média foram feitas com o luxímetro, ambos da marca Minipa, devidamente calibrados, de modo que a dar confiabilidade às medições.

Um ambiente foi tomado como padrão para a comparação entre as lâmpadas. Nesse ambiente, foi instalada uma luminária simples branca para duas lâmpadas LED tubulares, do tamanho T8 de 600 mm de comprimento. Alternando-se as lâmpadas, foram tomadas medidas de iluminância em nove pontos definidos.



Figura 7 - Alicates Wattímetro



Figura 8 - Luxímetro

Das medidas, foi calculada a iluminância média ( $E_{m\u00e9dia}$ ) proporcionada por cada marca/modelo. Em seguida, foram determinados os rendimentos e as lâmpadas foram classificadas, como pode ser visto na Figura 99.

Após essa comparação, também foram comparados os fatores de potência. Essa medida é importante, pois o uso de grandes quantidades de lâmpadas com baixo fator de potência pode acarretar a tarifação de energia reativa excedente e, portanto, a necessidade de compra e instalação de bancos de capacitores para correção desse desvio. O ranking das lâmpadas quanto ao fator de potência é mostrado na Figura 1010.

A combinação dos resultados das medições e cálculos de rendimento e fator de potência resultaram na classificação das lâmpadas quanto ao seu desempenho elétrico apresentada na Figura 11.



### Rendimento ( $E_{\text{méd}}/W$ )

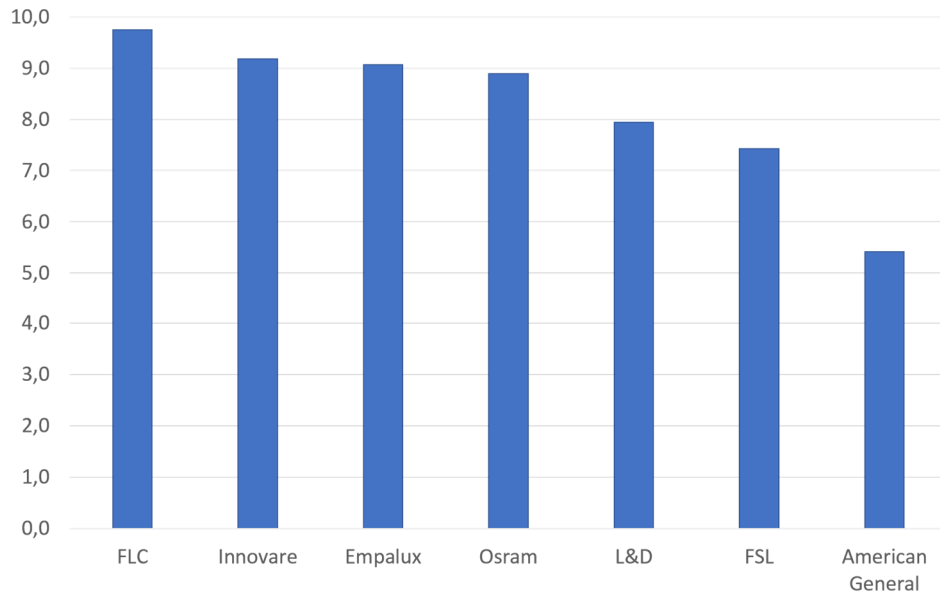


Figura 9 - Rendimento em termos de iluminância média por potência absorvida.

### Fator de potência

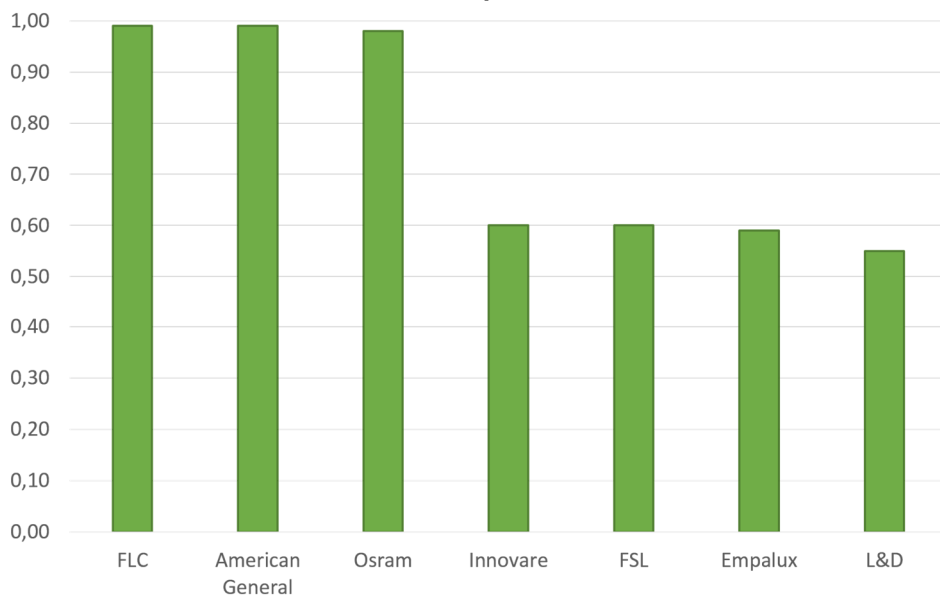
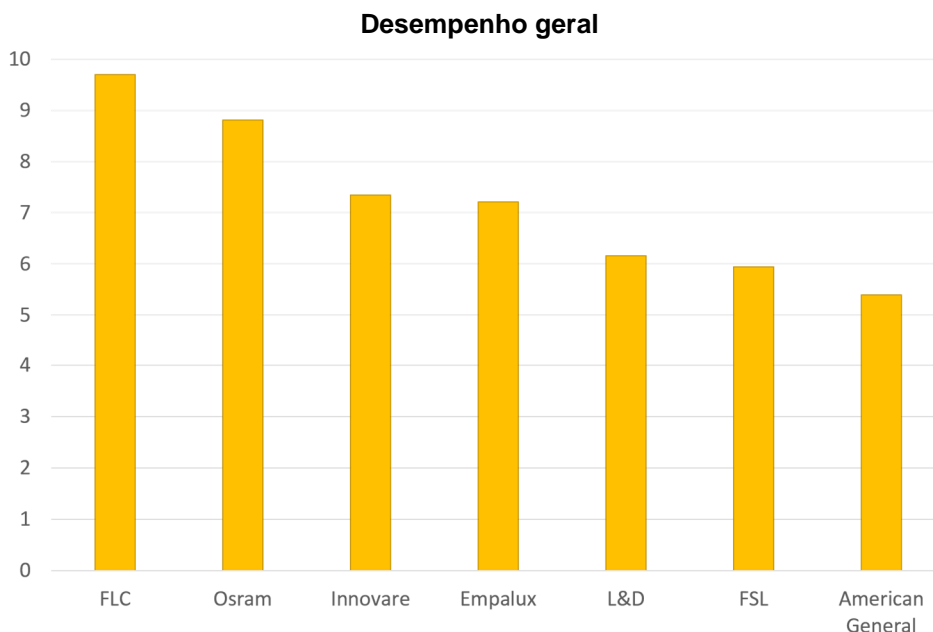


Figura 10 - Resultados das medições de fator de potência das lâmpadas.



*Figura 11 - Classificação das lâmpadas quanto ao desempenho geral.*

Com as informações técnicas disponibilizadas por esse estudo, foi possível comparar os preços das lâmpadas, sem se arriscar na compra de marcas/modelos de baixo desempenho. Portanto, a relação custo x benefício, também resultou num ranking entre os fornecedores, que determinou qual deles atenderia ao projeto.

Com o fornecedor criteriosamente escolhido, foi possível partir para a etapa de projeto luminotécnico, para determinar as quantidades e posicionamento das luminárias nos ambientes.

#### **3.5.4 Projeto luminotécnico – Showroom Novos**

Foi elaborado um projeto luminotécnico para estudar a substituição das luminárias do showroom. No total estavam instaladas 70 luminárias, dentre as quais 58 possuíam lâmpadas do tipo vapor metálico de 70 W e as outras 12 luminárias LED de embutir circulares de 30 W cada uma, localizadas no espaço Lexus.

Considerando a necessidade de obter o nível de iluminância média de 500 lux, foi realizado o projeto e simulação computacional, utilizando-se o software

DIALux®, que apresentou como resultado a quantidade necessária de 64 luminárias com lâmpadas tubulares LED, sendo 4 lâmpadas de 9 W por luminária.



*Figura 12 - Imagem captura em etapa do projeto luminotécnico do showroom.*

Com base no projeto luminotécnico, passamos à análise de viabilidade econômica do projeto, resumida na Tabela 1.

Foi empregado o equipamento analisador de energia, instalado por dois períodos de uma semana, um antes e outro depois da implantação da melhoria.

A medição serviu para apontar a diferença de consumo devida apenas à mudança de 43 luminárias, uma vez que 21 luminárias do showroom são alimentadas por outro quadro de distribuição.

No quadro de distribuição em que foi instalado o analisador de energia havia outros circuitos alimentadores de iluminação externa e tomadas, que não sofreram alteração. Portanto, a diferença de consumo medida foi atribuída apenas à substituição de 43 lâmpadas VAPOR METÁLICO de 70 W pelas luminárias LED de 36 W.

Tabela 1 – Análise econômica do projeto luminotécnico do showroom de novos.

|  |   | CENÁRIO  | SISTEMA ATUAL     | LED                 |
|--|---|--|-------------------|---------------------|
| LUMINÁRIA 1                              | Luminária                                 | Luminária  | Embutir VM        | Embutir LED tubular |
|  |   | Rendimento da luminária (%)                      | 78,00             | 95,00               |
|  |   | Custo de aquisição (R\$)                         | -                 | 89,90               |
|  | Lâmpada                                   | Lâmpada (ref.:)                                  | OSRAM HQI-TS 70 W | LED Tubular 4x9 W   |
|  |   | Potência real da(s) lâmpada(s) (W)               | 78                | 40                  |
|  |   | Fluxo luminoso da(s) lâmpada(s) (lm)             | 5.925             | 3.600               |
|  |   | Eficiência da lâmpada (lm/W)                     | 75,96             | 90,00               |
|  |   | Temperatura de cor (K)                           | 3.300             | 6.400               |
|  |   | IRC (índice de reprodução de cores)              | 85                | 85                  |
|  |   | Vida útil da lâmpada (h)                         | 8.000             | 30.000              |
|  |   | Custo de aquisição (R\$)                         | 55,00             | 70,00               |
|  | Reator                                    | Reator (ref.:)                                   | Intral            | Integrado           |
|  |   | Potência do reator (W)                           | 25,0              | -                   |
|  |   | Custo de aquisição (R\$)                         | 80,00             | -                   |
| Vida útil (h)                            |   | 24.000   | -                 |                     |
|  | Quantidade                                | 58   | 64                |                     |
| LUMINÁRIA 2                              | Luminária                                 | Luminária  | LED Embutir       |                     |
|  |   | Rendimento da luminária (%)                      | 95,00             |                     |
|  |   | Custo de aquisição (R\$)                         | -                 |                     |
|  | Lâmpada                                   | Lâmpada (ref.:)                                  | Innovare LED      |                     |
|  |   | Potência da lâmpada (W)                          | 30                |                     |
|  |   | Fluxo luminoso da(s) lâmpada(s) (lm)             | 2.700             |                     |
|  |   | Eficiência da lâmpada (lm/W)                     | 90,00             |                     |
|  |   | Temperatura de cor (K)                           | 6.000             |                     |
|  |   | IRC (índice de reprodução de cores)              | 80                |                     |
|  |   | Vida útil da lâmpada (h)                         | 13.000            |                     |
|  | Custo de aquisição (R\$)                  | 18,00  |                   |                     |
|  | Reator                                    | Reator (ref.:)                                   |                   |                     |
|  |   | Potência do reator (W)                           |                   |                     |
|  |   | Custo de aquisição (R\$)                         |                   |                     |
| Vida útil (h)                            |   |  |                   |                     |
|  | Quantidade                                | 12   |                   |                     |
| ANÁLISE FINANCEIRA                       | Geral                                     | Fluxo luminoso unitário efetivo (lm) Luminária 1 | 4.622             | 3.420               |
|  |   | Fluxo luminoso unitário efetivo (lm) Luminária 2 | 2.565             |                     |
|  |   | Fluxo luminoso total do sistema (lm)             | 298.827           | 218.880             |
|  | Custos                                    | Custo de instalação unitário                     | -                 | -                   |
|  |   | Demanda do sistema (kW)                          | 6,33              | 2,56                |
|  |   | Funcionamento (horas/dia)                        | 4,5               | 4,5                 |
|  |   | Funcionamento (dias/mês)                         | 20                | 20                  |
|  |   | Consumo mensal (kWh)                             | 570,06            | 230,40              |
|  |   | Preço da energia sem impostos (R\$/kWh)          | 0,65              | 0,65                |
|  |   | Impostos (%)                                     | 29,00             | 29,00               |
|  |   | Valor da energia com impostos (R\$/kWh)          | 0,84              | 0,84                |
|  |   | Custo unitário de mão de obra de reposição (R\$) | 100,00            | 100,00              |
|  |   | Custo mensal de manutenção (R\$)                 | 128,34            | 32,64               |
|  | Custo mensal de operação do sistema (R\$) | 606,34   | 225,83            |                     |
|  | Resultado                                 | TMA (%)  |                   | 1,50%               |
|  |   | Valor investido (R\$)                            |                   | 10.233,60           |
|  |   | Expectativa de Gasto mensal evitado (R\$)        |                   | 380,51              |
| Tempo de retorno de investimento (meses) |   |  | 35                |                     |





O quadro geral da ação de eficiência, com a situação atual e o cenário projetado, pode ser visto na Tabela 2.

Tabela 2 – Quadro da primeira ação de eficiência energética antes e depois.

|                           | ANTES   | DEPOIS                             |
|---------------------------|---|------------------------------------|
| <b>Tipo de luminária</b>  | Vapor metálico redonda com difusor embutida + led circular (espaço Lexus) | Refletora embutida com led tubular |
| <b>Potência unitária</b>  | (78 W + 24,93 W) – Lâmpada + reator (30 W) – Luminárias LED               | 40 W – Luminária com lâmpadas LED  |
| <b>Quantidade</b>         | 58 lâmpadas vapor metálico<br>12 lâmpadas LED                             | 64 luminárias                      |
| <b>Potência instalada</b> | 5.970 W + 360 W = <b>6.330 W</b>  | <b>2.560 W</b>                     |

Foi empregado o instrumento analisador de energia, instalado por dois períodos de uma semana, um antes e outro depois da implantação da melhoria.

A medição serviu para apontar a diferença de consumo após a substituição de 43 luminárias, uma vez que as outras 21 luminárias do showroom são alimentadas por outro quadro de distribuição.

No quadro de distribuição em que foi instalado o analisador de energia havia outros circuitos alimentadores de iluminação externa e tomadas, que não sofreram mudanças. Portanto, a diferença de consumo medida foi atribuída apenas à substituição de 43 lâmpadas VAPOR METÁLICO de 70 W pelas luminárias LED de 36 W.

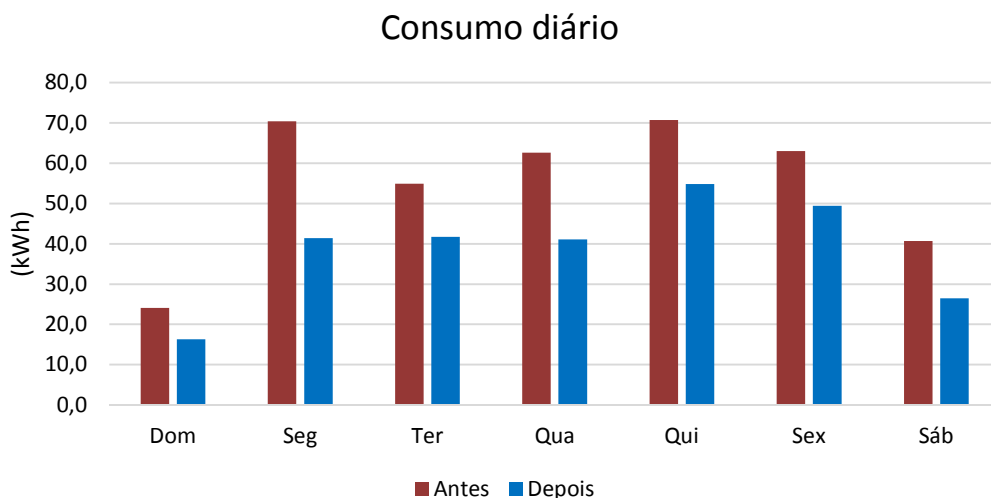
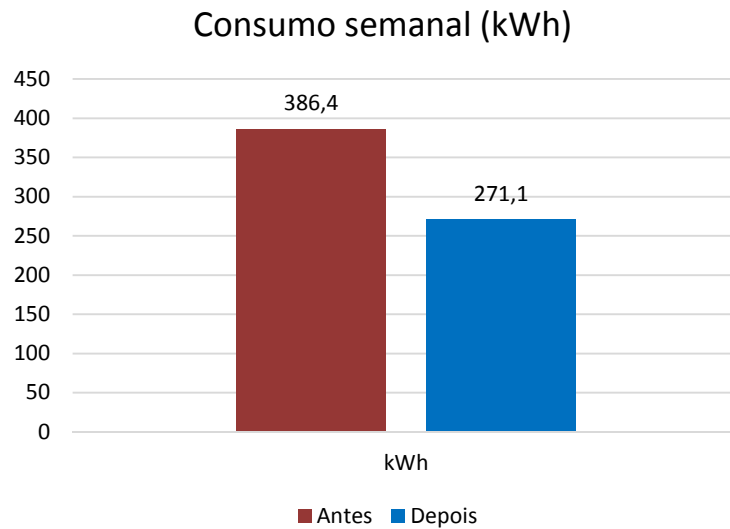


Figura 13 – Valores diários de consumo medido antes e depois.



*Figura 14 – Consumo acumulado durante uma semana de medição antes e depois.*

Deve-se destacar que a diferença no consumo se deveu apenas à substituição das luminárias. Além disso, a medição foi feita no quadro de distribuição que alimenta somente 43 das 64 luminárias.

A economia de energia obtida em uma semana foi de 115,3 kWh.

Fazendo a correção relacionada à quantidade de luminárias e multiplicando pelas 4 semanas de um mês, temos:

$$CSE = \frac{115,3}{43} \times 64 = 171,6 \text{ kWh}$$

$$CME = 171,6 \times 4 = \mathbf{686,4 \text{ kWh}}$$

Onde:

*CSE* = Consumo semanal evitado

*CME* = Consumo mensal evitado

Após a primeira semana de medições, foi levantada a composição do consumo quanto ao posto horário, que pode ser vista na Figura 15.

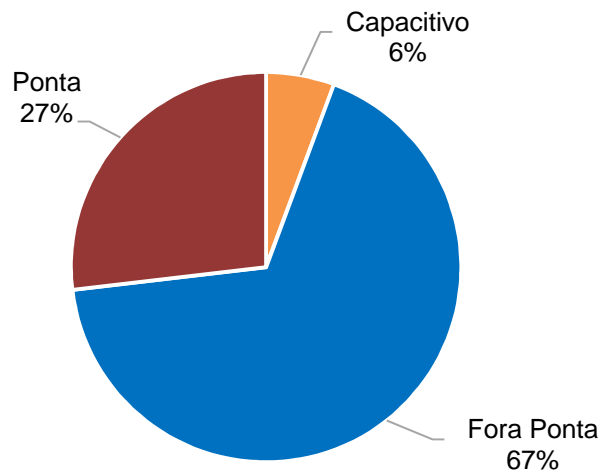


Figura 15 – Composição do consumo da iluminação do showroom em relação ao posto horário.

Sendo assim, considerando, também, as diferentes tarifas de energia por posto horário é possível calcular o gasto mensal evitado (GME) em reais.

$$GME = 686,4 \times (0,27 \times 1,05335 + 0,73 \times 0,08471)$$

$$GME = R\$ 237,66 \text{ (sem impostos)}$$

Considerando a incidência de impostos, da ordem de 29 %, podemos calcular, de maneira aproximada, o gasto total evitado por mês.

$$GME = \frac{237,66}{1 - 0,29} = R\$ 334,73 \text{ (incluindo impostos)}$$

O gasto mensal evitado por luminária substituída pode ser calculado dividindo-se a economia calculada pela quantidade de luminárias substituídas.

$$GME_{unit} = \frac{334,73}{64} = R\$ 5,23 \text{ (incluindo impostos)}$$

Além dos ganhos financeiros com a economia alcançada, há também um ganho de qualidade na iluminação. Valores de iluminância medidos no showroom antes e depois da implantação da ação de eficiência confirmam o aumento da iluminância.

| Iluminância média |         |
|-------------------|---------|
| Antes             | Depois  |
| 346 lux           | 513 lux |



Figura 16 - Medição de iluminância no showroom - antes e depois da ação de eficiência.

**Houve um ganho de iluminância média de 48 %.**

A redução do gasto com energia na iluminação do showroom será de 60 %.

A partir dos resultados dos cálculos é possível chegar ao valor em meses do payback, acrescentando à equação, para isso, os dados de investimento no equipamento instalado, manutenção e reposição por tempo de vida útil.

O payback calculado, já mostrado na última linha da Tabela 1, será de 35 meses. Sabendo que a vida útil da lâmpada declarada pelo fabricante é de 30.000 h, funcionando em média 4,5 h por dia, o conjunto terá a vida útil prevista de 303,03 meses, ou seja, cerca de 25 anos.

A área total do showroom é de 596,89 m<sup>2</sup>, a densidade de potência da iluminação (DPI) do showroom, que é um índice presente no manual de Requisitos Técnicos da Qualidade (RTQ-C), do Procel Edifica, pode ser calculado, antes e depois da ação de eficiência energética por:

| Antes  | Depois   |
|--|--|
| $DPI_{Antes} = \frac{6.330 W}{596,89 m^2} = 10,60 W/m^2$ | $DPI_{Depois} = \frac{2.560 W}{596,89 m^2} = 4,29 W/m^2$ |



A densidade de potência caiu de 10,60 W/m<sup>2</sup> para **4,29 W/m<sup>2</sup>**. Esse valor, cujo limite máximo seria de 8,8 W/m<sup>2</sup>, segundo o RTQ-C do Procel, é um dos requisitos para classificação em **Nível A** de eficiência da instalação.

Outro ganho obtido e que repercutirá indiretamente, de maneira não mensurada por indisponibilidade de recurso técnico, no consumo de energia do HVAC (Sistema de Climatização) é que medições realizadas com o termovisor revelaram que as luminárias com quatro lâmpadas em LED 9W irradiam temperatura máxima de 40°C, diferentemente das luminárias de vapor metálico que em aferição irradiavam temperatura superior a 100°C e se localizavam próximas às evaporadoras dos aparelhos de ar condicionado conforme detalhe na figura abaixo. Ou seja, uma enorme redução de temperatura que proporcionará melhores condições de funcionamento dos equipamentos de climatização. Com o projeto luminotécnico foi priorizado maior distanciamento das luminárias para as evaporadoras de ar condicionado.



*Figura 177 – Situação anterior em que ocorria interferência da iluminação no consumo de energia do sistema de climatização por irradiação de calor. Economia não mensurada.*



### 3.5.5 Análise de eficiência do sistema de ar comprimido

Inicialmente, foi realizada uma medição com equipamento analisador de energia Embrasul RE4080. Foram considerados os valores medidos entre 0h00min00s do dia 03/05/2016 e 23h59min59s do dia 09/05/2016. O equipamento foi instalado no quadro de comando do compressor, na saída do contator que o aciona por partida direta.

#### 3.5.5.1 Dados coletados

As quantidades de energia medidas, acumuladas diariamente, são separados por posto horário, de acordo com a Tabela 1.

*Tabela 3 - Postos horários considerados nas medições.*

| Intervalo            | Posto horário | Descrição   |
|----------------------|---------------|---|
| 00h00min às 06h00min | Capacitivo    | Horário em que o fator de potência não pode ser menor que 0,92 capacitivo.<br>(0,31785 R\$/kWh) |
| 06h00min às 18h00min | Fora Ponta    | Horário em que a tarifação é "normal"<br>(0,31785 R\$/kWh)                                      |
| 18h00min às 21h00min | Ponta         | Horário em que a tarifa de energia é mais alta<br>(1,42647 R\$/kWh)                             |
| 21h00min às 00h00min | Fora de Ponta | Horário em que a tarifação é "normal"<br>(0,31785 R\$/kWh)                                      |

*Tabela 4 - Consumo de energia acumulado na semana.*

| Horário       | Consumo [kWh]  | Geração [kWh] | Reativa [kvarh] | Fator de Potência |
|---------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|
| Ponta         | 15,538         | 0,000         | 9,867           | 0,844 ind         |
| Fora de ponta | 303,946        | 0,000         | 187,180         | 0,851 ind         |
| Reservado     | 40,515         | 0,000         | 25,966          | 0,851 ind         |
| <b>Total</b>  | <b>359,999</b> | <b>0,000</b>  | <b>223,013</b>  | <b>0,850 ind</b>  |

Na semana em que foi realizada a medição, a composição do consumo de energia elétrica, em relação ao posto horário, é mostrada na Figura 18.

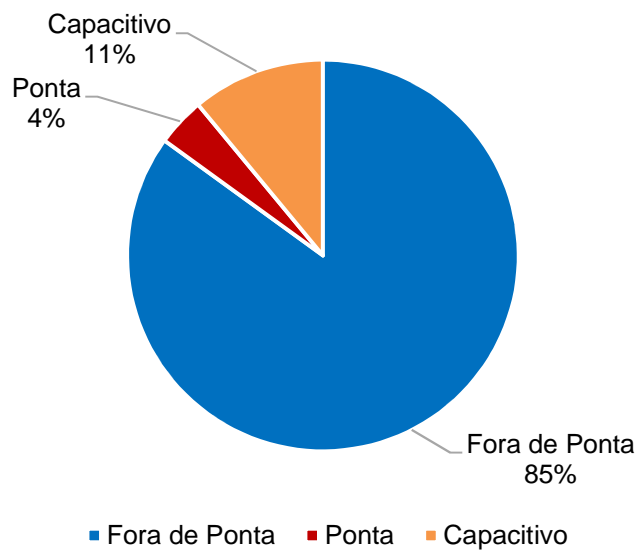


Figura 188 – Composição do consumo por posto horário.

### 3.5.5.2 Cálculo do gasto com energia mensal devido ao compressor

Com o consumo de energia ativa semanal apurado de 360 kWh, pode-se calcular o gasto mensal decorrente do funcionamento do compressor.

$$E_{cmt} = 360,00 \times 4,35 = 1.566,00 \text{ kWh}$$

Onde:

$E_{cmt}$  = Energia consumida pelo compressor por mês.

$$E_{cmp} = 15,538 \times 4,35 = 67,590 \text{ kWh}$$

$$E_{cmfp} = (303,946 + 40,515) \times 4,35 = 1.498,405 \text{ kWh}$$

Onde:

$E_{cmp}$  = Energia consumida pelo compressor, por mês, no horário de ponta;

$E_{cmfp}$  = Energia consumida pelo compressor, por mês, no horário fora de ponta.

Com esses valores, calcula-se o gasto mensal total de energia elétrica com o funcionamento do compressor.



$$C_{cmt} = (67,590 \times 1,42647) + (1.498,405 \times 0,31785)$$

$$C_{cmt} = R\$ 572,68$$

Considerando uma carga tributária de 29 %, “por dentro”, sobre a energia comprada, calcula-se.

$$C'_{cmt} = \frac{572,68}{1 - 0,29} = \mathbf{R\$ 806,59} \text{ (custo incluindo impostos)}$$

Portanto, R\$ 806,59 é o gasto mensal com energia elétrica aproximado que a revenda tem devido ao uso de ar comprimido.

### 3.5.5.3 Revelação sobre a estanqueidade da linha de ar comprimido

A análise gráfica do consumo de energia elétrica revelou um item a ser destacado, que diz respeito à perda de energia no sistema de ar comprimido, não necessariamente no compressor, mas na linha de ar comprimido. A Figura 199, a seguir, é um gráfico da medição de potência ativa no intervalo entre 0h00min e 06h00min do dia 03/05/2016.

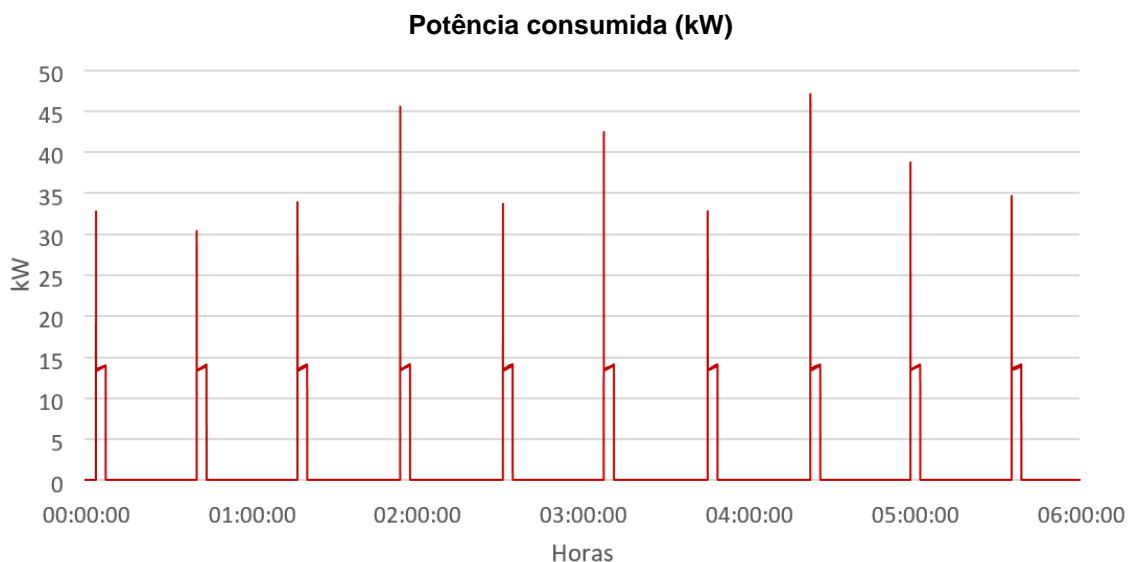


Figura 199 - Potência ativa medida no período de 0h00min às 6h00min do dia 03/05/2016.

No período entre às 00h00min e 06h00min do dia 03/05/2016, o compressor partiu dez vezes!





É possível observar que os intervalos de tempo são regulares e as curvas de potência ativa são quase idênticas. Com isso, tendo como base as informações referentes às dez partidas registradas, elaborou-se a Tabela 5.

Tabela 5 - Partidas do compressor registradas no dia 03/05/2016.

| Partida       | Hora da Partida | Potência média (kW) | Duração do Funcionamento (s) | Duração (h) | Consumo (kWh) |
|---------------|-----------------|---------------------|------------------------------|-------------|---------------|
| 1             | 00:04:12        | 13,72               | 213                          | 0,06        | 0,811         |
| 2             | 00:40:40        | 13,71               | 215                          | 0,06        | 0,819         |
| 3             | 01:17:08        | 13,79               | 212                          | 0,06        | 0,812         |
| 4             | 01:54:20        | 13,79               | 215                          | 0,06        | 0,824         |
| 5             | 02:31:31        | 13,79               | 213                          | 0,06        | 0,816         |
| 6             | 03:08:03        | 13,80               | 213                          | 0,06        | 0,816         |
| 7             | 03:45:37        | 13,78               | 216                          | 0,06        | 0,827         |
| 8             | 04:22:49        | 13,86               | 214                          | 0,06        | 0,824         |
| 9             | 04:59:03        | 13,82               | 212                          | 0,06        | 0,814         |
| 10            | 05:35:39        | 13,77               | 212                          | 0,06        | 0,811         |
| <b>MÉDIAS</b> | ----            | <b>13,78</b>        | <b>214</b>                   | <b>0,06</b> | <b>0,817</b>  |

Observando-se o consumo de energia acumulado durante a semana de medição, é possível notar que o consumo no período compreendido entre às 00h00min e 06h00min foi de 40,515 kWh.

A possível causa dessas partidas desnecessárias do compressor é um vazamento no sistema de ar comprimido, que, dentro ou fora do horário de expediente, exige do compressor um trabalho de reposição do ar vazado. Portanto, pode-se calcular um valor mensal aproximado de perda de energia causado pelos vazamentos.

$$E_{perd} = 40,515 \times 4 \times 4,35$$

$$E_{perd} = 704,961 \text{ kWh}$$

Como a solução dos vazamentos não implica em demanda evitada, considera-se apenas o custo da energia para o cálculo do gasto mensal causado pelo vazamento. Para este cálculo, é necessário considerar, também, que nas 3 horas compreendidas entre 18 h e 21 h de todos os dias úteis, a energia é tarifada



como em horário de ponta. Sendo assim, no período de 24 horas, 1/8 do tempo passa-se em horário de ponta. Em 30 dias, com o mês iniciando-se no domingo, há 21 dias úteis, totalizando 63 horas de ponta/mês. Portanto, em um mês, 8,75% das horas são na ponta e as demais 91,25% fora de ponta. Em suma, o gasto imposto pelas perdas no mês pode ser calculado da seguinte forma.

$$C_{pm} = [(704,691 \times 0,0875) \times 1,42647] + [(704,691 \times 0,9125) \times 0,31785]$$

$$C_{pm} = 87,96 + 204,39$$

$$C_{pm} = R\$ 292,35$$

Seja a carga tributária de 29 %, calculada “por dentro”, tem-se:

$$C_{pm}' = R\$ 411,76$$

Comparando-se o custo total e o resultante das perdas, obtém-se a composição mostrada na Figura 2020.

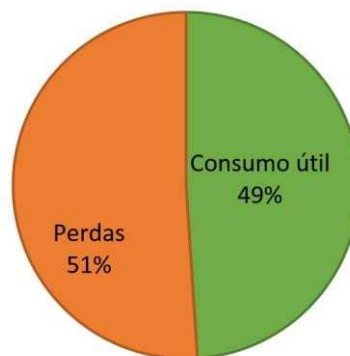


Figura 2020 - Composição do consumo em reais – Consumo útil x perdas.

#### 3.5.5.4 Resumo da análise de funcionamento do compressor

Os dados coletados são uma “radiografia” das condições de funcionamento do compressor a pistão e servirão de base para comparação com outros equipamentos em condições similares.



Os valores de corrente medidos estão indicando que o motor, está trabalhando em condições de carga nominal, se comparados com os dados de catálogo de motores trifásicos de 15 cv novos.

O principal ponto de atenção e oportunidade de redução no consumo estava no fato de o motor trabalhar em horários em que não deveria, por causa de possíveis vazamentos nas linhas de ar comprimido. Portanto, o primeiro item a ser trabalhado foi fazer com que esses vazamentos fossem sanados.

A princípio, seria possível, também, inibir o funcionamento do compressor em horários indesejados, através de um controle automatizado, que pode gerenciar o revezamento entre dois compressores (redundância) e limites para períodos de funcionamento, por exemplo, para evitar que sejam ligados em horário de ponta ou fora do horário de expediente. Porém essa prática iria atenuar, mas não resolver, o problema. Pois, durante o expediente os vazamentos continuariam lá, exigindo a reposição do ar perdido.

#### **3.5.5.5 Manutenção corretiva das linhas de ar comprimido**

Com o resultado do estudo sobre o compressor, foi realizado serviço de detecção de vazamentos em toda a extensão das linhas de ar comprimido, sendo sanados aqueles existentes nas conexões. Também foram realizadas trocas de vedações nos engates e mecanismos das ferramentas pneumáticas, bem como nas válvulas manuais das tomadas de ar.

A economia mensal estimada com a manutenção realizada é de **R\$ 411,76**, como foi calculado no item 4.5.5.3 deste trabalho.

## **4 FORMA DE DIVULGAÇÃO**

Como a Empresa realizou a forma de divulgação para os colaboradores e comunidade de uma forma geral.

## Ações para Redução – Gerências Gerais

### Nas Revendas

- **PRIMORDIAL: Diminuir ao máximo o consumo no horário de Ponta.**
- **DESLIGAR**
  - Aparelhos de ar condicionado no máximo às 17h;
  - Lâmpadas de alto consumo às 18h (Oficina);
  - Equipamentos de alto consumo, no máximo, às 18h;
  - Computadores, monitores e impressoras (conscientização);
- **LIGAR**
  - Aparelhos de ar condicionado somente a partir de 9h, e manter ligado até o término do dia;
- **FECHAR**, diariamente ao final do expediente, registro na saída do compressor para evitar acionamento automático por perda de pressão;
- **MANTER** temperatura FIXA dos aparelhos de ar condicionado em 23°C (temperatura de conforto);

Figura 2121 – Evidência de divulgação com instrução de conduta aos gestores das revendas Kurumá/OSaka datada de 04/set/2015.



Figura 2222 - Exemplo de peças de ação de conscientização



✓ **Redução de 18,5%** no CONSUMO EM KW/h de janeiro/16 em relação a janeiro/15

✗ **Aumento de 2,7%** no VALOR DA FATURA de janeiro/16 em relação a janeiro/15 (Custo da Energia)

✗ **Ultrapassagem de Demanda recorrente em: Serra, Vila Velha e Colatina**

#### ✓ Manter

- ✦ Acionamento de aparelhos de ar condicionado em horários específicos
- ✦ Conscientização de todas as equipes para o combate ao desperdício de energia

#### ! Evitar

- ✦ Trabalho após o fim do expediente, por gerar consumo em HORÁRIO DE PONTA
- ✦ Deixar equipamentos ligados quando fora de uso. Exemplo: computadores, lâmpadas, compressores etc.

#### △ Reforçar

- ✦ A necessidade de cumprimento dos horários de funcionamento dos aparelhos de ar condicionado;
- ✦ A necessidade de desligamento de lâmpadas de alto consumo (show room e oficina) após o encerramento do expediente.

✦ ✦ ✦ **Energia, essa conta também é sua!** ✦ ✦ ✦

Figura 2323 - Exemplo de acompanhamento enviado para os gestores principais

## 5 RESULTADOS DO PROJETO

### 5.1 Redução de consumo de energia obtida (em quilowatt-hora anual)

Somando-se as quantidades de energia economizadas com as ações de eficiência energética implantadas até o momento da edição deste trabalho, temos, por mês: **686,4 kWh** devido ao sistema de iluminação + **705,0 kWh** devido à manutenção da linha de ar comprimido.

O total de redução em quilowatt-hora anual pode ser calculado por:

$$Economia\ anual_{kWh} = (686,4 + 705,0) \times 12 = \mathbf{16.696,8\ kWh}$$

Além das reduções em iluminação decorrente da implantação de LED e da correção do compressor, o principal, e maior ganho no que se refere a redução de consumo está no fator conscientização do colaborador. Em 2016, de janeiro a outubro, em relação a 2015 **já foram reduzidos 53.789 kWh** em face, principalmente da conscientização das equipes da Kurumá Vitória.

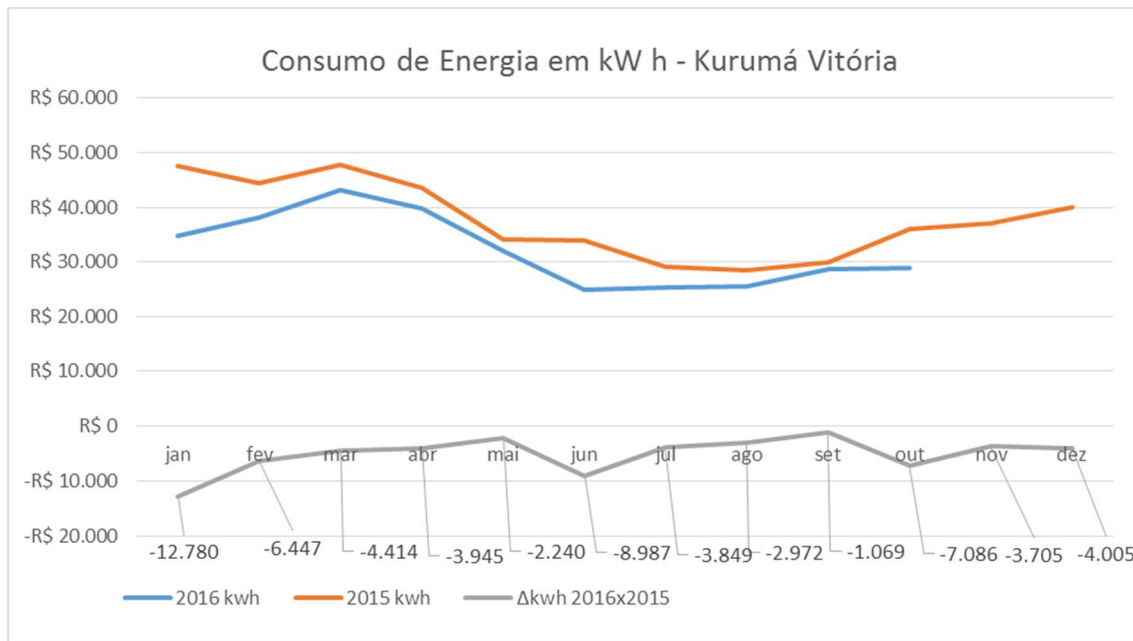


Figura 24 – Gráfico de sobreposição de consumo em KW h Kurumá Vitória 2016 x 2015 com indicação das reduções em 2016 frente ao ano anterior. Base out/2016

## 5.2 Redução de custo anual

As ações de conscientização, estabelecimento de horários para funcionamento de aparelhos e dispositivos de iluminação de o consumo racional de energia **já resultaram em redução de R\$38.787,00** ao se comparar o valor das faturas em 2016 frente ao mesmo período de 2015 (jan-out) e **projeção de R\$44.252,00 para até dezembro.**



### 5.3 Cálculo do retorno financeiro (payback)

O investimento total realizado foi de:

R\$ 10.233,60 com a substituição das luminárias do showroom

R\$ 150,00 com a manutenção corretiva dos vazamentos na linha de ar comprimido (material aplicado com mão de obra de equipe própria).

O gasto anual evitado, já apresentado no item 5.2, será de R\$44.252,00, o que equivale, em média, a um gasto mensal evitado de R\$ 3.687,67 (44.252 / 12). Portanto, é possível calcular o tempo de retorno do investimento (payback) por.

$$\textit{Payback} = (10.383,60 / 3.687,67) = 2,82 \textit{ meses}$$

### 5.4 Ganhos para o meio ambiente e/ou para a comunidade com este Projeto

Além da redução da necessidade de recursos hídricos ou queima de combustíveis fósseis gerada pela economia de energia, um resultado importante do projeto para o meio ambiente é a eliminação do uso de lâmpadas de vapor metálico e, principalmente, lâmpadas fluorescentes, que em sua fabricação empregam metais pesados como o mercúrio, por exemplo. Dessa forma, o descarte de lâmpadas fluorescentes queimadas tornava-se um grande problema, exigindo a contratação de empresas especializadas para tal tarefa. Com as lâmpadas LED, além da vida útil muito superior, o que já reduz o volume de material descartado ao longo do tempo, sua composição não enseja risco de contaminação, tal como acontecia com suas antecessoras.



## 6 CONCLUSÃO

A partir dos trabalhos realizados, levantamentos, estudos, análises e implantações, conclui-se que a principal chave para a redução no consumo de energia reside, principalmente, no indivíduo, ou seja, no colaborador que deve ser sempre conscientizado quanto ao uso e resultados esperados.

A implantação de tecnologia e novas alternativas tecnológicas tem papel fundamental na organização, contudo, o ser humano é o principal fator de sucesso no incessante trabalho de conscientização e redução do consumo de energia elétrica.





## **ANEXO**

### **PLANILHA DE MONITORAMENTO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA E SEIS FATURAS DE ENERGIA ELÉTRICA MAIS RECENTES**

| Itens de acompanhamento | MÊS                  |                      | Janeiro              |                      | Fevereiro            |                      | Março                |                      | Abril                |                      |                      |
|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                         | Quantidade           | Valor                | Quantidade           | Valor                | Quantidade           | Valor                | Quantidade           | Valor                | Quantidade           | Valor                |                      |
|                         | Previsto             | Realizado            | Previsto             | Realizado            | Previsto             | Realizado            | Previsto             | Realizado            | Previsto             | Realizado            |                      |
| Consumo ativo           | 34.830,42            | R\$ 13.075,89        | 38.019,95            | R\$ 14.918,85        | 43.214,10            | R\$ 16.272,30        | 39.699,50            | R\$ 14.897,77        |                      |                      |                      |
| Demanda                 | 180,00               | R\$ 2.440,80         | 180,00               | R\$ 2.440,80         | 183,94               | R\$ 2.494,26         | 180,73               | R\$ 2.450,67         |                      |                      |                      |
| Ultrapassagem           |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| ERE                     | 675,60               | R\$ 165,39           | 650,48               | R\$ 159,24           | 614,44               | R\$ 150,42           | 636,81               | R\$ 155,90           |                      |                      |                      |
| MULTA                   |                      | R\$ 573,24           |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| Outras composições      |                      | R\$ 9.672,15         |                      | R\$ 9.756,79         |                      | R\$ 9.286,22         |                      | R\$ 8.519,80         |                      |                      |                      |
| <b>Energia</b>          | <b>Previsto</b>      | <b>Realizado</b>     | <b>Previsto</b>      | <b>Realizado</b>     | <b>Previsto</b>      | <b>Realizado</b>     | <b>Previsto</b>      | <b>Realizado</b>     | <b>Previsto</b>      | <b>Realizado</b>     |                      |
| <b>Total</b>            | <b>R\$ 24.732,00</b> | <b>R\$ 25.927,47</b> | <b>R\$ 24.732,00</b> | <b>R\$ 27.275,68</b> | <b>R\$ 24.732,00</b> | <b>R\$ 28.203,20</b> | <b>R\$ 24.732,00</b> | <b>R\$ 26.024,14</b> | <b>R\$ 24.732,00</b> | <b>R\$ 26.024,14</b> |                      |
| <b>Maio</b>             | <b>Junho</b>         |                      | <b>Julho</b>         |                      | <b>Agosto</b>        |                      | <b>Setembro</b>      |                      | <b>Outubro</b>       |                      |                      |
| Quantidade              | Valor                | Quantidade           | Valor                | Quantidade           | Valor                | Quantidade           | Valor                | Quantidade           | Valor                | Quantidade           | Valor                |
| 31.997,81               | R\$ 12.040,88        | 24.898,15            | R\$ 9.882,81         | 25.311,56            | R\$ 9.752,78         | 25502,52             | R\$ 10.427,06        | 28.810,01            | R\$ 10.427,06        | 29.037,81            | R\$ 10.060,36        |
| 180,00                  | R\$ 2.440,80         | 180,00               | R\$ 2.440,80         | 180,00               | R\$ 2.440,80         | 180,00               | R\$ 2.739,60         | 180,00               | R\$ 2.739,60         | 180,00               | R\$ 2.739,60         |
| 732,39                  | R\$ 179,29           | 1.044,07             | R\$ 255,60           | 868,71               | R\$ 212,66           | 758,20               | R\$ 195,61           | 837,35               | R\$ 195,61           | 736,67               | R\$ 172,09           |
|                         | R\$ 7.650,72         |                      | R\$ 5.717,64         |                      | R\$ 5.283,53         |                      | R\$ 6.485,45         |                      | R\$ 6.485,45         |                      | R\$ 5.506,84         |
| <b>Previsto</b>         | <b>Realizado</b>     | <b>Previsto</b>      | <b>Realizado</b>     | <b>Previsto</b>      | <b>Realizado</b>     | <b>Previsto</b>      | <b>Realizado</b>     | <b>Previsto</b>      | <b>Realizado</b>     | <b>Previsto</b>      | <b>Realizado</b>     |
| <b>R\$ 24.732,00</b>    | <b>R\$ 22.311,69</b> | <b>R\$ 24.732,00</b> | <b>R\$ 18.296,85</b> | <b>R\$ 24.732,00</b> | <b>R\$ 17.689,77</b> | <b>R\$ 24.732,00</b> | <b>R\$ 18.352,90</b> | <b>R\$ 24.732,00</b> | <b>R\$ 19.847,72</b> | <b>R\$ 24.732,00</b> | <b>R\$ 18.478,89</b> |



escelsa

Espírito Santo Centrais Elétricas S.A. - Escelsa  
Praça Costa Pereira, 210 - 3º Andar  
Centro - 29010 080 Vitória ES  
CNPJ 28.152.650/0001-71 Insc. Estadual 080.250.16-5

Emissão autorizada pelo  
Regime Especial REOA nº 015/2014  
Processo nº 65572718

NotaFiscal/ Conta de Energia Elétrica nº 001.241.494

1 / 1

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Cliente / Endereço de Entrega</b><br>KURUMA VEICULOS LTDA<br>AV NS DA PENHA 1255<br><br>29056-243 SANTA LUCIA / VITORIA - ES<br>CLASSIFICAÇÃO: 340-COMERCIAL - OUTROS SERVIÇOS E OUTRAS ATIVIDADES<br>COD. IDENT. 401069273 CÓD.FISCAL DA OPERAÇÃO 5253<br>ROTEIRO DE LEITURA: T46VT01X00000 | <b>Número da Instalação</b><br>1024109   | <b>Conta do Mês</b><br>Maio/2016  |
|   | <b>Datas</b><br>Apresentação: 31/05/2016<br>Emissão: 25/05/2016                    | <b>Período de Faturamento</b><br>Leitura Anterior 27/04/2016<br>Leitura Atual 25/05/2016<br><b>PREV. PRÓXIMA LEITURA</b> 27/06/2016 |
|   |  | <b>Central de Atendimento</b><br>0800 721 5671  |

**Atenção**

Bandeira Tarifária Vigente na Data de Faturamento: VERDE  
Nº dias Fat. Bandeira Verde : 28 dias (28/04/2016 a 25/05/2016)

Informações sobre o sistema de bandeiras tarifárias estão disponíveis no site da ANEEL (www.aneel.gov.br)

| <b>Local de Consumo</b><br>KURUMA VEICULOS LTDA<br>AV NS DA PENHA 1255<br><br>29056-243 SANTA LUCIA / VITORIA - ES<br>CNPJ/CPF/CI: 00827783000181<br>INSC ESTADUAL:<br>CONTA CONTRATO: 240102410943   | <b>Demonstrativo de Valores</b>   |                   |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
|---|---|-------------------|-----------|----------------------------------|-----------|---------|-----------|---------|----------|-------------------------------|--------|-----------------|-------------------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------------|---------|------------------|---------|--------------------|---------|---------------------|---|--------|
|   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descrição</th> <th>Valor R\$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fornecimento de energia elétrica</td> <td>22.036,64</td> </tr> <tr> <td>Consumo</td> <td>12.040,88</td> </tr> <tr> <td>Demanda</td> <td>2.440,80</td> </tr> <tr> <td>ERE-Energia Reativa Excedente</td> <td>179,29</td> </tr> <tr> <td><b>Tributos</b></td> <td><b>B. Cálculo</b></td> </tr> <tr> <td>PIS</td> <td>22.036,63</td> </tr> <tr> <td>COFINS</td> <td>22.036,63</td> </tr> <tr> <td>ICMS</td> <td>22.036,63</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Aliquota</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td>X 1,51% = 332,76</td> </tr> <tr> <td></td> <td>X 6,96% = 1.533,75</td> </tr> <tr> <td></td> <td>X 25,00% = 5.509,16</td> </tr> <tr> <td>Contribuição de Ilum. Pública - Lei Municipal</td> <td>275,05</td> </tr> </tbody> </table> | Descrição         | Valor R\$ | Fornecimento de energia elétrica | 22.036,64 | Consumo | 12.040,88 | Demanda | 2.440,80 | ERE-Energia Reativa Excedente | 179,29 | <b>Tributos</b> | <b>B. Cálculo</b> | PIS    | 22.036,63 | COFINS | 22.036,63 | ICMS   | 22.036,63 |        | <b>Aliquota</b> |         | X 1,51% = 332,76 |         | X 6,96% = 1.533,75 |         | X 25,00% = 5.509,16 | Contribuição de Ilum. Pública - Lei Municipal | 275,05 |
| Descrição   | Valor R\$   |                   |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
| Fornecimento de energia elétrica  | 22.036,64   |                   |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
| Consumo   | 12.040,88   |                   |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
| Demanda   | 2.440,80  |                   |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
| ERE-Energia Reativa Excedente   | 179,29  |                   |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
| <b>Tributos</b>   | <b>B. Cálculo</b>   |                   |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
| PIS   | 22.036,63   |                   |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
| COFINS  | 22.036,63   |                   |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
| ICMS  | 22.036,63   |                   |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
|   | <b>Aliquota</b>   |                   |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
|   | X 1,51% = 332,76  |                   |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
|   | X 6,96% = 1.533,75  |                   |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
|   | X 25,00% = 5.509,16   |                   |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
| Contribuição de Ilum. Pública - Lei Municipal   | 275,05  |                   |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
| <b>Tabela de Tensão e Limites Adequados</b>   |   |                   |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tensão (Volts)</th> <th colspan="2">Limites Adequados</th> </tr> <tr> <td></td> <th>Mínimo</th> <th>Máximo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11.400</td> <td>10.602</td> <td>11.970</td> </tr> <tr> <td>13.200</td> <td>12.276</td> <td>13.860</td> </tr> <tr> <td>13.800</td> <td>12.834</td> <td>14.490</td> </tr> <tr> <td>34.500</td> <td>32.085</td> <td>36.225</td> </tr> <tr> <td>69.000</td> <td>65.550</td> <td>71.000</td> </tr> <tr> <td>138.000</td> <td>131.100</td> <td>144.900</td> </tr> <tr> <td>230.000</td> <td>218.500</td> <td>241.500</td> </tr> </tbody> </table> | Tensão (Volts)  | Limites Adequados |           |                                  | Mínimo    | Máximo  | 11.400    | 10.602  | 11.970   | 13.200                        | 12.276 | 13.860          | 13.800            | 12.834 | 14.490    | 34.500 | 32.085    | 36.225 | 69.000    | 65.550 | 71.000          | 138.000 | 131.100          | 144.900 | 230.000            | 218.500 | 241.500             |   |        |
| Tensão (Volts)  | Limites Adequados   |                   |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
|   | Mínimo  | Máximo            |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
| 11.400  | 10.602  | 11.970            |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
| 13.200  | 12.276  | 13.860            |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
| 13.800  | 12.834  | 14.490            |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
| 34.500  | 32.085  | 36.225            |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
| 69.000  | 65.550  | 71.000            |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
| 138.000   | 131.100   | 144.900           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |
| 230.000   | 218.500   | 241.500           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |                 |                   |        |           |        |           |        |           |        |                 |         |                  |         |                    |         |                     |   |        |

Módulo 8 - PRODIST

**RESERVADO AO FISCO**  
F8BC.57D0.44D9.5A8E.FEDC.520D.7351.9A6F

|   |   |
|---|---|
| <b>Data de Vencimento</b><br>07/06/2016 | <b>Valor Total a Pagar (R\$)</b><br>22.311,69 |
|---|---|

| Indicadores de Qualidade |      |      |      |         |      |      |      |                                    |
|--------------------------|------|------|------|---------|------|------|------|------------------------------------|
| Metas                    | DIC  | FIC  | DMIC | Apurado | DIC  | FIC  | DMIC | Continuidade de distribuição de EE |
|                          | 3,24 | 2,06 | 2,46 |         | 0,00 | 0,00 | 0,00 | PRAIA                              |

É direito do cliente, conforme Módulo 8 - PRODIST: solicitar apuração dos indicadores DIC, FIC e DMIC, a qualquer tempo assim como receber uma compensação financeira quando houver violação dos padrões de continuidade.

**Mensagem**

|   |                     |   |
|---|---------------------|---|
| <b>BANESTES S.A</b>   | <b>021-3</b>        | <b>02190.23033 94600.001443 82322.021468 1 69080002231169</b> |
| Local de Pagamento  |                     | Vencimento: <b>CONTRA APRESENTAÇÃO</b>                        |
| Beneficiário: Escelsa S/A CNPJ 28152650000171   |                     | Agência/Cod. Cliente: 93/1448232                              |
| Data do Processamento: 25/05/2016   | Número do Documento | Espece Documento  |
| 25/05/2016  |                     |   |
| Valor do Documento: 22.311,69   | Valor               |   |
| 11  | R\$                 |   |
| Mensagem: Todas informações deste bloqueto são de exclusiva responsabilidade do cedente |                     | (1) Desconto Abatimento                                       |
| VENCIMENTO 07/06/2016   |                     | (2) Outras Deduções   |
| PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ 05/09/2016  |                     | (3) Juros e Multa   |
| VEDADO AOS BANCOS O RECEBIMENTO APÓS 05/09/2016   |                     | (4) Outras Acréscimos   |
| PARA PAGAMENTO EM CHEQUE, QUITAÇÃO DA FATURA ESTARÁ CONDICIONADA A SUA COMPENSAÇÃO.     |                     | (5) Valor Cobrado   |

Parador: KURUMA VEICULOS LTDA CNPJ 00827783000181  
AV NS DA PENHA 1255 29056-243 SANTA LUCIA / VITORIA - ES  
- ES





escelsa

Central de Atendimento Poder Público e Grandes Clientes - Telefone: 0800 721 5671  
 Horário Comercial: de segunda a sexta-feira - das 08h00 às 17h00  
 e-mail: altatensao@edpbr.com.br  
 Atendimento emergencial 24 horas - 0800 721 0707  
 Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL: Tel. 167  
 (Ligação gratuita de telefones fixos e móveis)

**Dados do Contrato**

| Número    | Tipo   | Modalidade            | Demanda Ponta | Demanda Fora Ponta |
|-----------|--------|-----------------------|---------------|--------------------|
| 410241094 | Cativo | V4-Horo-Sazonal Verde |               | 180,0000           |

Declaramos que até o processamento desta fatura, não constam débitos de faturas de Energia Elétrica vencidas no ano de 2015 e em anos anteriores. Ficam ressalvados, entretanto, eventuais débitos que estejam sob discussão judicial. Esta declaração não quita

| Tensão Nominal | Tensão Contratada | Perdas de Transformação | Período de Faturamento  | Horário de Ponta    |
|----------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|
|                | 11.400 V          | 2,5%                    | 28/04/2016 A 25/05/2016 | 18:00:00 A 21:00:00 |

**Detalhes de Faturamento**

| Descrição                     | Quantidade Faturada | X | Preço Unitário | (TUSD + TE) | Total (R\$) |          |
|-------------------------------|---------------------|---|----------------|-------------|-------------|----------|
| Consumo Ativo Ponta           | 1.687,1172 KWH      |   | 1,05335000     | +           | 0,37312000  | 2.406,62 |
| Consumo Ativo Fora Ponta      | 30.310,6932 KWH     |   | 0,08471000     | +           | 0,23314000  | 9.634,26 |
| Demanda                       | 180,0000 KW         |   | 13,56000000    | +           | 0,00000000  | 2.440,80 |
| ERE-Energia Reativa Excedente | 732,3912 KWH        |   | 0,00000000     | +           | 0,24481000  | 179,29   |

**Dados de Leitura**

| Descrição                | Medidor  | Leitura Anterior | Leitura Atual | Constante Multiplicação | Quantidade Apurada |
|--------------------------|----------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------|
| Energia Ativa Ponta      | 12680602 | 13.233.280       | 13.336.153    | 0,01600                 | 1.645,9680 KWH     |
| Energia Ativa Fora Ponta | 12680602 | 166.432.295      | 168.280.508   | 0,01600                 | 29.571,4080 KWH    |
| Demanda Máxima Ponta     | 12680602 | 0                | 1.419         | 0,06400                 | 90,8160 KW         |
| Demanda Máxima FPonta    | 12680602 | 0                | 2.582         | 0,06400                 | 165,2480 KW        |
| Energia Reativa Ponta    | 12680602 | 6.157.630        | 6.222.965     | 0,01600                 | 1.045,3600 KVH     |
| Energia Reativa FPonta   | 12680602 | 70.044.806       | 70.919.097    | 0,01600                 | 13.988,6560 KVH    |
| DMCR Ponta               | 12680602 | 0                | 4.140         | 0,01600                 | 66,2400 KW         |
| DMCR Fora Ponta          | 12680602 | 0                | 9.619         | 0,01600                 | 153,9040 KW        |
| ERE Ponta                | 12680602 | 334.064          | 343.684       | 0,01600                 | 153,9200 KWH       |
| ERE Fora Ponta           | 12680602 | 1.592.490        | 1.627.528     | 0,01600                 | 560,6080 KWH       |
| Demanda Contratada       |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 180,0000 KW        |
| Perdas Consumo Ponta     |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 41,1492 KWH        |
| Perdas Consumo FPonta    |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 739,2852 KWH       |
| Perdas Demanda Ponta     |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 2,2704 KW          |
| Perdas Demanda FPonta    |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 4,1312 KW          |
| Perdas DMCR Ponta        |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 1,6560 KW          |
| Perdas DMCR FPonta       |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 3,8476 KW          |
| Perdas ERE Ponta         |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 3,8480 KWH         |
| Perdas ERE FPonta        |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 14,0152 KWH        |



escelsa

Espírito Santo Centrais Elétricas S.A. - Escelsa
Praça Costa Pereira, 210 - 3º Andar
Centro - 29010 080 Vitória ES
CNPJ 28.152.650/0001-71 Insc. Estadual 080.250.16-5

Emissão autorizada pelo
Regime Especial REOA nº 010/2016
Processo nº 73491268

NotaFiscal/ Conta de Energia Elétrica nº 001.524.406

1 / 1

Form containing client address (KURUMA VEICULOS LTDA), installation number (1024109), month (Junho/2016), and billing dates (27/06/2016).

Atenção
Bandeira Tarifária Vigente na Data de Faturamento: VERDE
Nº dias Fat. Bandeira Verde : 33 dias (26/05/2016 a 27/06/2016)
Informações sobre o sistema de bandeiras tarifárias estão disponíveis no site da ANEEL (www.aneel.gov.br)

Local de Consumo
KURUMA VEICULOS LTDA
AV NS DA PENHA 1255
29056-243 SANTA LUCIA / VITORIA - ES
CNPJ/CPF/CI: 00827783000181
INSC ESTADUAL:
CONTA CONTRATO: 240102410943

Demonstrativo de Valores table with columns for Description, Value R\$, and Aliquota. Includes items like Fornecimento de energia elétrica, Consumo, Demanda, and various taxes (PIS, COFINS, ICMS).

Tabela de Tensão e Limites Adequados table with columns for Tensão (Volts) and Limites Adequados (Mínimo, Máximo).

Módulo 8 - PRODIST

RESERVADO AO FISCO
49FB.E015.6BD9.A8F9.8606.528E.C0F2.0900
Data de Vencimento: 07/07/2016
Valor Total a Pagar (R\$): 18.296,85

Indicadores de Qualidade table with columns for Metas, DIC, FIC, DMIC, Apurado, and Continuidade de distribuição de EE.

É direito do cliente, conforme Módulo 8 - PRODIST: solicitar apuração dos indicadores DIC, FIC e DMIC, a qualquer tempo assim como receber uma compensação financeira quando houver violação dos padrões de continuidade.

Mensagem
MENOS PAPEL, MAIS VANTAGENS PARA VOCE. ACESSE WWW.EDP.COM.BR E CADASTRE-SE EM CONTA POR E-MAIL.

BANESTES S.A. payment slip form with fields for bank details, document number (02190.38031 55600.001444 82322.021302 5 69380001829685), and amount (18.296,85).

Fornecedor KURUMA VEICULOS LTDA CNPJ 00827783000181
AV NS DA PENHA 1255 29056-243 SANTA LUCIA / VITORIA - ES
- ES





escelsa

Central de Atendimento Poder Público e Grandes Clientes - Telefone: 0800 721 5671  
 Horário Comercial: de segunda a sexta-feira - das 08h00 às 17h00  
 e-mail: altatensao@edpbr.com.br  
 Atendimento emergencial 24 horas - 0800 721 0707  
 Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL: Tel. 167  
 (Ligação gratuita de telefones fixos e móveis)

**Dados do Contrato**

| Número         | Tipo              | Modalidade              | Demanda Ponta           | Demanda Fora Ponta  |
|----------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|
| 410241094      | Cativo            | V4-Horo-Sazonal Verde   |                         | 180,0000            |
| Tensão Nominal | Tensão Contratada | Perdas de Transformação | Período de Faturamento  | Horário de Ponta    |
|                | 11.400 V          | 2,5%                    | 26/05/2016 A 27/06/2016 | 18:00:00 A 21:00:00 |

**Detalhes de Faturamento**

| Descrição                     | Quantidade Faturada | X | Preço Unitário | (TUSD + TE) | Total (R\$) |          |
|-------------------------------|---------------------|---|----------------|-------------|-------------|----------|
| Consumo Ativo Ponta           | 1.776,0216 KWH      |   | 1,05335000     | +           | 0,37312000  | 2.533,44 |
| Consumo Ativo Fora Ponta      | 23.122,1304 KWH     |   | 0,08471000     | +           | 0,23314000  | 7.349,37 |
| Demanda                       | 180,0000 KW         |   | 13,56000000    | +           | 0,00000000  | 2.440,80 |
| ERE-Energia Reativa Excedente | 1.044,0732 KWH      |   | 0,00000000     | +           | 0,24481000  | 255,60   |

**Dados de Leitura**

| Descrição                | Medidor  | Leitura Anterior | Leitura Atual | Constante Multiplicação | Quantidade Apurada |
|--------------------------|----------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------|
| Energia Ativa Ponta      | 12680602 | 13.336.153       | 13.444.447    | 0,01600                 | 1.732,7040 KWH     |
| Energia Ativa Fora Ponta | 12680602 | 168.280.508      | 169.690.394   | 0,01600                 | 22.558,1760 KWH    |
| Demanda Máxima Ponta     | 12680602 | 0                | 1.382         | 0,06400                 | 88,4480 KW         |
| Demanda Máxima FPonta    | 12680602 | 0                | 2.417         | 0,06400                 | 154,6880 KW        |
| Energia Reativa Ponta    | 12680602 | 6.222.965        | 6.287.119     | 0,01600                 | 1.026,4640 KVH     |
| Energia Reativa FPonta   | 12680602 | 70.919.097       | 71.676.422    | 0,01600                 | 12.117,2000 KVH    |
| DMCR Ponta               | 12680602 | 0                | 4.873         | 0,01600                 | 77,9680 KW         |
| DMCR Fora Ponta          | 12680602 | 0                | 9.163         | 0,01600                 | 146,6080 KW        |
| ERE Ponta                | 12680602 | 343.684          | 352.266       | 0,01600                 | 137,3120 KWH       |
| ERE Fora Ponta           | 12680602 | 1.627.528        | 1.682.609     | 0,01600                 | 881,2960 KWH       |
| Demanda Contratada       |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 180,0000 KW        |
| Perdas Consumo Ponta     |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 43,3176 KWH        |
| Perdas Consumo FPonta    |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 563,9544 KWH       |
| Perdas Demanda Ponta     |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 2,2112 KW          |
| Perdas Demanda FPonta    |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 3,8672 KW          |
| Perdas DMCR Ponta        |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 1,9492 KW          |
| Perdas DMCR FPonta       |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 3,6652 KW          |
| Perdas ERE Ponta         |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 3,4328 KWH         |
| Perdas ERE FPonta        |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 22,0324 KWH        |



escelsa

**Espírito Santo Centrais Elétricas S.A. - Escelsa**  
Praça Costa Pereira, 210 - 3º Andar  
Centro - 29010 080 Vitória ES  
CNPJ 28.152.650/0001-71 Insc. Estadual 080.250.16-5

Emissão autorizada pelo  
Regime Especial REOA nº 010/2016  
Processo nº 73491268

NotaFiscal/ Conta de Energia Elétrica nº 001.512.303

1 / 1

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Cliente / Endereço de Entrega</b>  | <b>Número da Instalação</b>  | <b>Conta do Mês</b>  |
| KURUMA VEICULOS LTDA<br>AV NS DA PENHA 1255<br><br>29056-243 SANTA LUCIA / VITORIA - ES<br>CLASSIFICAÇÃO: 340-COMERCIAL - OUTROS SERVIÇOS E OUTRAS ATIVIDADES<br>COD. IDENT. 401069273 Cód.FISCAL DA OPERAÇÃO 5253<br>ROTEIRO DE LEITURA: T46VT01X00000 | 1024109  | Julho/2016   |
|   | <b>Datas</b>   | <b>Período de Faturamento</b>  |
|   | Apresentação: 01/08/2016<br>Emissão: 27/07/2016                                    | Leitura Anterior 27/06/2016<br>Leitura Atual 27/07/2016<br><b>PREV. PRÓXIMA LEITURA</b> 25/08/2016 |
|   |  | <b>Central de Atendimento</b><br><b>0800 721 5671</b>  |

| Atenção   |
|---|
| Bandeira Tarifária Vigente na Data de Faturamento: VERDE<br>Nº dias Fat. Bandeira Verde: 30 dias (28/06/2016 a 27/07/2016)                        |
| Informações sobre o sistema de bandeiras tarifárias estão disponíveis no site da ANEEL ( <a href="http://www.aneel.gov.br">www.aneel.gov.br</a> ) |

| Local de Consumo  | Demonstrativo de Valores  |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
|---|---|-------------------|-----------|----------------------------------|-----------|---------|----------|---------|----------|-------------------------------|--------|----------|---------------------|--------|----------------------------|--------|----------------------------|--------|-------------------------------|---|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|--|
| KURUMA VEICULOS LTDA<br>AV NS DA PENHA 1255<br><br>29056-243 SANTA LUCIA / VITORIA - ES<br>CNPJ/CPF/CI: 00827783000181<br>INSC ESTADUAL:<br>CONTA CONTRATO: 240102410943  | <table border="1"> <tr> <th>Descrição</th> <th>Valor R\$</th> </tr> <tr> <td>Fornecimento de energia elétrica</td> <td>17.414,72</td> </tr> <tr> <td>Consumo</td> <td>9.752,78</td> </tr> <tr> <td>Demanda</td> <td>2.440,80</td> </tr> <tr> <td>ERE-Energia Reativa Excedente</td> <td>212,66</td> </tr> <tr> <td>Tributos</td> <td>B. Cálculo Aliquota</td> </tr> <tr> <td>PIS</td> <td>17.414,72 X 0,67% = 116,69</td> </tr> <tr> <td>COFINS</td> <td>17.414,72 X 3,09% = 538,11</td> </tr> <tr> <td>ICMS</td> <td>17.414,72 X 25,00% = 4.353,68</td> </tr> <tr> <td>Contribuição de Ilum. Pública - Lei Municipal</td> <td>275,05</td> </tr> </table> | Descrição         | Valor R\$ | Fornecimento de energia elétrica | 17.414,72 | Consumo | 9.752,78 | Demanda | 2.440,80 | ERE-Energia Reativa Excedente | 212,66 | Tributos | B. Cálculo Aliquota | PIS    | 17.414,72 X 0,67% = 116,69 | COFINS | 17.414,72 X 3,09% = 538,11 | ICMS   | 17.414,72 X 25,00% = 4.353,68 | Contribuição de Ilum. Pública - Lei Municipal | 275,05 |         |         |         |         |         |         |  |  |
| Descrição   | Valor R\$   |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
| Fornecimento de energia elétrica  | 17.414,72   |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
| Consumo   | 9.752,78  |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
| Demanda   | 2.440,80  |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
| ERE-Energia Reativa Excedente   | 212,66  |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
| Tributos  | B. Cálculo Aliquota   |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
| PIS   | 17.414,72 X 0,67% = 116,69  |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
| COFINS  | 17.414,72 X 3,09% = 538,11  |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
| ICMS  | 17.414,72 X 25,00% = 4.353,68   |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
| Contribuição de Ilum. Pública - Lei Municipal   | 275,05  |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
| Tabela de Tensão e Limites Adequados  |   |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tensão (Volts)</th> <th colspan="2">Limites Adequados</th> </tr> <tr> <td></td> <th>Mínimo</th> <th>Máximo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>11.400</td><td>10.602</td><td>11.970</td></tr> <tr><td>13.200</td><td>12.276</td><td>13.860</td></tr> <tr><td>13.800</td><td>12.834</td><td>14.490</td></tr> <tr><td>34.500</td><td>32.085</td><td>36.225</td></tr> <tr><td>69.000</td><td>65.550</td><td>71.000</td></tr> <tr><td>138.000</td><td>131.100</td><td>144.900</td></tr> <tr><td>230.000</td><td>218.500</td><td>241.500</td></tr> </tbody> </table> | Tensão (Volts)  | Limites Adequados |           |                                  | Mínimo    | Máximo  | 11.400   | 10.602  | 11.970   | 13.200                        | 12.276 | 13.860   | 13.800              | 12.834 | 14.490                     | 34.500 | 32.085                     | 36.225 | 69.000                        | 65.550  | 71.000 | 138.000 | 131.100 | 144.900 | 230.000 | 218.500 | 241.500 |  |  |
| Tensão (Volts)  | Limites Adequados   |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
|   | Mínimo  | Máximo            |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 11.400  | 10.602  | 11.970            |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 13.200  | 12.276  | 13.860            |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 13.800  | 12.834  | 14.490            |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 34.500  | 32.085  | 36.225            |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 69.000  | 65.550  | 71.000            |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 138.000   | 131.100   | 144.900           |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 230.000   | 218.500   | 241.500           |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |        |         |         |         |         |         |         |  |  |

Módulo 8 - PRODIST

RESERVADO AO FISCO  
8145.3F9F.F0C4.C259.FDFD.1B52.04A0.6DFE

| Data de Vencimento | Valor Total a Pagar (R\$) |
|--------------------|---------------------------|
| 08/08/2016         | 17.689,77                 |

| Indicadores de Qualidade |      |      |      |         |      |      |      |                                    |
|--------------------------|------|------|------|---------|------|------|------|------------------------------------|
| Metas                    | DIC  | FIC  | DMIC | Apurado | DIC  | FIC  | DMIC | Continuidade de distribuição de EE |
|                          | 3,24 | 2,06 | 2,46 |         | 0,00 | 0,00 | 0,00 | PRAIA                              |

É direito do cliente, conforme Módulo 8 - PRODIST: solicitar apuração dos indicadores DIC, FIC e DMIC, a qualquer tempo assim como receber uma compensação financeira quando houver violação dos padrões de continuidade.

| Mensagem  |
|---|
| MENOS PAPEL, MAIS VANTAGENS PARA VOCÊ. ACESSE WWW.EDP.COM.BR E CADASTRE-SE EM CONTA POR E-MAIL. |

|   |                     |  |                       |
|---|---------------------|--|-----------------------|
| <b>BANESTES S.A</b>   | 021-3               | 02190.41035 60500.001445 82322.021831 4 68950001768977 |                       |
| Local de Pagamento  |                     | Vencimento   |                       |
|   |                     | CONTRA APRESENTAÇÃO                                    |                       |
| Bancário  |                     | Agência/Ced. Cedente                                   |                       |
| Escelsa S/A CNPJ 28152650000171   |                     | 93/1448232   |                       |
| Data do Processamento   | Número do Documento | Especie Documento                                      | Arcebe                |
| 27/07/2016  |                     |  |                       |
|   |                     |  | Data do Processamento |
|   |                     |  | 27/07/2016            |
| Uso do Banco  | Valor               | Moeda  | Valor                 |
|   | 11                  | R\$  |                       |
| Mensagem  |                     | Valor do Documento                                     |                       |
| Todas informações deste bloquete são de exclusiva responsabilidade do cedente       |                     | 17.689,77  |                       |
| VENCIMENTO 08/08/2016   |                     | (-) Desconto Abatimento                                |                       |
| PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ 23/08/2016  |                     | (-) Outras Deduções                                    |                       |
| VEDADO AOS BANCOS O RECEBIMENTO APÓS 23/08/2016                                     |                     | (-) Juros e Multas                                     |                       |
| PARA PAGAMENTO EM CHEQUE, QUITAÇÃO DA FATURA ESTARÁ CONDICIONADA A SUA COMPENSAÇÃO. |                     | (-) Outros Acréscimos                                  |                       |
|   |                     | (-) Valor Cobrado                                      |                       |

Proceder KURUMA VEICULOS LTDA CNPJ 00827783000181  
AV NS DA PENHA 1255 29056-243 SANTA LUCIA / VITORIA - ES  
- ES





escelsa

Central de Atendimento Poder Público e Grandes Clientes - Telefone: 0800 721 5671  
 Horário Comercial: de segunda a sexta-feira - das 08h00 às 17h00  
 e-mail: altatensao@edpbr.com.br  
 Atendimento emergencial 24 horas - 0800 721 0707  
 Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL: Tel. 167  
 (Ligação gratuita de telefones fixos e móveis)

**Dados do Contrato**

| Número         | Tipo              | Modalidade              | Demanda Ponta           | Demanda Fora Ponta  |
|----------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|
| 410241094      | Cativo            | V4-Horo-Sazonal Verde   |                         | 180,0000            |
| Tensão Nominal | Tensão Contratada | Perdas de Transformação | Período de Faturamento  | Horário de Ponta    |
|                | 11.400 V          | 2,5%                    | 28/06/2016 A 27/07/2016 | 18:00:00 A 21:00:00 |

**Detalhes de Faturamento**

| Descrição                     | Quantidade Faturada | X | Preço Unitário | (TUSD + TE) | Total (R\$) |          |
|-------------------------------|---------------------|---|----------------|-------------|-------------|----------|
| Consumo Ativo Ponta           | 1.540,2060 KWH      |   | 1,05335000     | +           | 0,37312000  | 2.197,06 |
| Consumo Ativo Fora Ponta      | 23.771,3572 KWH     |   | 0,08471000     | +           | 0,23314000  | 7.555,72 |
| Demanda                       | 180,0000 KW         |   | 13,56000000    | +           | 0,00000000  | 2.440,80 |
| ERE-Energia Reativa Excedente | 868,7080 KWH        |   | 0,00000000     | +           | 0,24481000  | 212,66   |

**Dados de Leitura**

| Descrição                | Medidor  | Leitura Anterior | Leitura Atual | Constante Multiplicação | Quantidade Apurada |
|--------------------------|----------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------|
| Energia Ativa Ponta      | 12680602 | 13.444.447       | 13.538.362    | 0,01600                 | 1.502,6400 KWH     |
| Energia Ativa Fora Ponta | 12680602 | 169.690.394      | 171.139.867   | 0,01600                 | 23.191,5680 KWH    |
| Demanda Máxima Ponta     | 12680602 | 0                | 1,245         | 0,06400                 | 79,6800 KW         |
| Demanda Máxima FPonta    | 12680602 | 0                | 2,184         | 0,06400                 | 139,7760 KW        |
| Energia Reativa Ponta    | 12680602 | 6.287.119        | 6.346.190     | 0,01600                 | 945,1360 KVH       |
| Energia Reativa FPonta   | 12680602 | 71.676.422       | 72.432.196    | 0,01600                 | 12.092,3840 KVH    |
| DMCR Ponta               | 12680602 | 0                | 4,031         | 0,01600                 | 64,4960 KW         |
| DMCR Fora Ponta          | 12680602 | 0                | 8,169         | 0,01600                 | 130,7040 KW        |
| ERE Ponta                | 12680602 | 352.266          | 360.793       | 0,01600                 | 136,4320 KWH       |
| ERE Fora Ponta           | 12680602 | 1.682.609        | 1.727.052     | 0,01600                 | 711,0880 KWH       |
| Demanda Contratada       |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 180,0000 KW        |
| Perdas Consumo Ponta     |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 37,5660 KWH        |
| Perdas Consumo FPonta    |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 579,7892 KWH       |
| Perdas Demanda Ponta     |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 1,9920 KW          |
| Perdas Demanda FPonta    |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 3,4944 KW          |
| Perdas DMCR Ponta        |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 1,6124 KW          |
| Perdas DMCR FPonta       |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 3,2676 KW          |
| Perdas ERE Ponta         |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 3,4108 KWH         |
| Perdas ERE FPonta        |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 17,7772 KWH        |





escelsa

Espírito Santo Centrais Elétricas S.A. - Escelsa  
Praça Costa Pereira, 210 - 3º Andar  
Centro - 29010 080 Vitória ES  
CNPJ 28.152.650/0001-71 Insc. Estadual 080.250.16-5

Emissão autorizada pelo  
Regime Especial REOA nº 010/2016  
Processo nº 73491268

NotaFiscal/ Conta de Energia Elétrica nº 001.429.126

1 / 1

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Cliente / Endereço de Entrega</b><br>KURUMA VEICULOS LTDA<br>AV NS DA PENHA 1255<br><br>29056-243 SANTA LUCIA / VITORIA - ES<br>CLASSIFICAÇÃO: 340-COMERCIAL - OUTROS SERVIÇOS E OUTRAS ATIVIDADES<br>COD. IDENT. 401069273 CÓD.FISCAL DA OPERAÇÃO 5253<br>ROTEIRO DE LEITURA: T46VT01X00000 | <b>Número da Instalação</b><br>1024109   | <b>Conta do Mês</b><br>Agosto/2016  |
|   | <b>Datas</b><br>Apresentação: 30/08/2016<br>Emissão: 25/08/2016                    | <b>Período de Faturamento</b><br>Leitura Anterior 27/07/2016<br>Leitura Atual 25/08/2016<br><b>PREV. PRÓXIMA LEITURA</b> 27/09/2016 |
|   |  | <b>Central de Atendimento</b><br><b>0800 721 5671</b>   |

**Atenção**

Bandeira Tarifária Vigente na Data de Faturamento: VERDE  
Nº dias Fat. Bandeira Verde: 29 dias (28/07/2016 a 25/08/2016)

Informações sobre o sistema de bandeiras tarifárias estão disponíveis no site da ANEEL ([www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br))

| <b>Local de Consumo</b><br>KURUMA VEICULOS LTDA<br>AV NS DA PENHA 1255<br><br>29056-243 SANTA LUCIA / VITORIA - ES<br>CNPJ/CPF/CI: 00827783000181<br>INSC ESTADUAL:<br>CONTA CONTRATO: 240102410943   | <b>Demonstrativo de Valores</b>  |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
|---|--|-------------------|-----------|----------------------------------|-----------|---------|----------|---------|----------|-------------------------------|--------|----------|------------|----------|--------|--------|--------|-----------|---------|--------|--------|---------|-----------|---------|---------|----------|---------|-----------|----------|---|----------|-----------------------------|--|--|--|--------|---|--|--|--|--------|
|   | <table border="1"> <tr> <td>Descrição</td> <td>Valor R\$</td> </tr> <tr> <td>Fornecimento de energia elétrica</td> <td>18.174,01</td> </tr> <tr> <td>Consumo</td> <td>9.454,46</td> </tr> <tr> <td>Demanda</td> <td>2.636,57</td> </tr> <tr> <td>ERE-Energia Reativa Excedente</td> <td>180,05</td> </tr> <tr> <td>Tributos</td> <td>B. Cálculo</td> <td>Alíquota</td> <td>=</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PIS</td> <td>18.174,01</td> <td>X 1,33%</td> <td>=</td> <td>241,72</td> </tr> <tr> <td>COFINS</td> <td>18.174,01</td> <td>X 6,15%</td> <td>=</td> <td>1.117,70</td> </tr> <tr> <td>ICMS</td> <td>18.174,01</td> <td>X 25,00%</td> <td>=</td> <td>4.543,51</td> </tr> <tr> <td>DMIC - Duração Max Interrup</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>96,16-</td> </tr> <tr> <td>Contribuição de Ilum. Pública - Lei Municipal</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>275,05</td> </tr> </table> | Descrição         | Valor R\$ | Fornecimento de energia elétrica | 18.174,01 | Consumo | 9.454,46 | Demanda | 2.636,57 | ERE-Energia Reativa Excedente | 180,05 | Tributos | B. Cálculo | Alíquota | =      |        | PIS    | 18.174,01 | X 1,33% | =      | 241,72 | COFINS  | 18.174,01 | X 6,15% | =       | 1.117,70 | ICMS    | 18.174,01 | X 25,00% | = | 4.543,51 | DMIC - Duração Max Interrup |  |  |  | 96,16- | Contribuição de Ilum. Pública - Lei Municipal |  |  |  | 275,05 |
| Descrição   | Valor R\$  |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| Fornecimento de energia elétrica  | 18.174,01  |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| Consumo   | 9.454,46   |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| Demanda   | 2.636,57   |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| ERE-Energia Reativa Excedente   | 180,05   |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| Tributos  | B. Cálculo   | Alíquota          | =         |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| PIS   | 18.174,01  | X 1,33%           | =         | 241,72                           |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| COFINS  | 18.174,01  | X 6,15%           | =         | 1.117,70                         |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| ICMS  | 18.174,01  | X 25,00%          | =         | 4.543,51                         |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| DMIC - Duração Max Interrup   |  |                   |           | 96,16-                           |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| Contribuição de Ilum. Pública - Lei Municipal   |  |                   |           | 275,05                           |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| <b>Tabela de Tensão e Limites Adequados</b>   |  |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| <table border="1"> <tr> <th>Tensão (Volts)</th> <th colspan="2">Limites Adequados</th> </tr> <tr> <td></td> <th>Mínimo</th> <th>Máximo</th> </tr> <tr> <td>11.400</td> <td>10.602</td> <td>11.970</td> </tr> <tr> <td>13.200</td> <td>12.276</td> <td>13.860</td> </tr> <tr> <td>13.800</td> <td>12.834</td> <td>14.490</td> </tr> <tr> <td>34.500</td> <td>32.085</td> <td>36.225</td> </tr> <tr> <td>69.000</td> <td>65.550</td> <td>71.000</td> </tr> <tr> <td>138.000</td> <td>131.100</td> <td>144.900</td> </tr> <tr> <td>230.000</td> <td>218.500</td> <td>241.500</td> </tr> </table> | Tensão (Volts)   | Limites Adequados |           |                                  | Mínimo    | Máximo  | 11.400   | 10.602  | 11.970   | 13.200                        | 12.276 | 13.860   | 13.800     | 12.834   | 14.490 | 34.500 | 32.085 | 36.225    | 69.000  | 65.550 | 71.000 | 138.000 | 131.100   | 144.900 | 230.000 | 218.500  | 241.500 |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| Tensão (Volts)  | Limites Adequados  |                   |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
|   | Mínimo   | Máximo            |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| 11.400  | 10.602   | 11.970            |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| 13.200  | 12.276   | 13.860            |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| 13.800  | 12.834   | 14.490            |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| 34.500  | 32.085   | 36.225            |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| 69.000  | 65.550   | 71.000            |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| 138.000   | 131.100  | 144.900           |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |
| 230.000   | 218.500  | 241.500           |           |                                  |           |         |          |         |          |                               |        |          |            |          |        |        |        |           |         |        |        |         |           |         |         |          |         |           |          |   |          |                             |  |  |  |        |   |  |  |  |        |

RESERVADO AO FISCO  
B170.DF47.D852.C70B.19E0.4922.F7B6.C939

|   |   |
|---|---|
| <b>Data de Vencimento</b><br>06/09/2016 | <b>Valor Total a Pagar (R\$)</b><br>18.352,90 |
|---|---|

| Indicadores de Qualidade |      |      |      |         |      |      |      |                                    |
|--------------------------|------|------|------|---------|------|------|------|------------------------------------|
| Metas                    | DIC  | FIC  | DMIC | Apurado | DIC  | FIC  | DMIC | Continuidade de distribuição de EE |
|                          | 3,24 | 2,06 | 2,46 |         | 3,75 | 2,00 | 3,00 | PRAIA                              |

É direito do cliente, conforme Módulo 8 - PRODIST: solicitar apuração dos indicadores DIC, FIC e DMIC, a qualquer tempo assim como receber uma compensação financeira quando houver violação dos padrões de continuidade.

**Mensagem**

MENOS PAPEL, MAIS VANTAGENS PARA VOCE. ACESSE WWW.EDP.COM.BR E CADASTRE-SE EM CONTA POR E-MAIL.  
TARIFA REAJUSTADA EM - 2,80%, REH 2.118/2016 VIGENTE EM 07/08/2016.

|  |  |   |                                 |
|--|--|---|---------------------------------|
| <b>BANESTES S.A</b>  | 021-3                                    | 02190.20047 72800.001447 82322.021260 1 69240001835290  |                                 |
| Local de Pagamento   | Vencimento<br><b>CONTRA APRESENTAÇÃO</b> |   |                                 |
| Beneficiário<br><b>Escelsa S/A CNPJ 28152650000171</b>   | Agência/Ced. Cedente<br>93/1448232       |   |                                 |
| Data do Processamento<br>25/08/2016  | Número do Documento                      | Especie Documento   | Valor<br>02004728-28            |
| Use o Banco  | Conta                                    | Moeda   | Valor do Documento<br>18.352,90 |
| Mensagem   |  | <input type="checkbox"/> Desconto Abatimento<br><input type="checkbox"/> Outras Deduções<br><input type="checkbox"/> Fora de Conta<br><input type="checkbox"/> Outras Ações<br><input type="checkbox"/> Valor Cobrado |                                 |
| Todas informações deste bloqueto são de exclusiva responsabilidade do cedente<br><b>VENCIMENTO 06/09/2016</b><br><b>PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ 21/09/2016</b><br><b>VEDADO AOS BANCOS O RECEBIMENTO APÓS 21/09/2016</b><br><b>PARA PAGAMENTO EM CHEQUE, QUITAÇÃO DA FATURA ESTARÁ CONDICIONADA A SUA COMPENSAÇÃO.</b> |  |   |                                 |

Endereço: KURUMA VEICULOS LTDA CNPJ 00827783000181  
AV NS DA PENHA 1255 29056-243 SANTA LUCIA / VITORIA - ES  
- ES





escelsa

Central de Atendimento Poder Público e Grandes Clientes - Telefone: 0800 721 5671  
 Horário Comercial: de segunda a sexta-feira - das 08h00 às 17h00  
 e-mail: altatensao@edpbr.com.br  
 Atendimento emergencial 24 horas - 0800 721 0707  
 Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL: Tel. 167  
 (Ligação gratuita de telefones fixos e móveis)



### Dados do Contrato

| Número         | Tipo              | Modalidade              | Demanda Ponta           | Demanda Fora Ponta  |
|----------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|
| 410241094      | Cativo            | V4-Horo-Sazonal Verde   |                         | 180,0000            |
| Tensão Nominal | Tensão Contratada | Perdas de Transformação | Período de Faturamento  | Horário de Ponta    |
|                | 11.400 V          | 2,5%                    | 28/07/2016 A 25/08/2016 | 18:00:00 A 21:00:00 |

### Detalhes de Faturamento

| Descrição                     | Quantidade Faturada | X | Preço Unitário | (TUSD + TE) | Total (R\$) |          |
|-------------------------------|---------------------|---|----------------|-------------|-------------|----------|
| Consumo Ativo Ponta           | 1.466,8488 KWH      |   | 1,12269345     | +           | 0,35107345  | 2.161,79 |
| Consumo Ativo Fora Ponta      | 24.035,6760 KWH     |   | 0,07626483     | +           | 0,22714517  | 7.292,67 |
| Demanda                       | 180,0000 KW         |   | 14,64758621    | +           | 0,00000000  | 2.636,57 |
| ERE-Energia Reativa Excedente | 758,2048 KWH        |   | 0,00000000     | +           | 0,23747207  | 180,05   |

### Dados de Leitura

| Descrição                | Medidor  | Leitura Anterior | Leitura Atual | Constante Multiplicação | Quantidade Apurada |
|--------------------------|----------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------|
| Energia Ativa Ponta      | 12680602 | 13.538.362       | 13.627.804    | 0,01600                 | 1.431,0720 KWH     |
| Energia Ativa Fora Ponta | 12680602 | 171.139.867      | 172.605.457   | 0,01600                 | 23.449,4400 KWH    |
| Demanda Máxima Ponta     | 12680602 | 0                | 1.216         | 0,06400                 | 77,8240 KW         |
| Demanda Máxima FPonta    | 12680602 | 0                | 2.189         | 0,06400                 | 140,0960 KW        |
| Energia Reativa Ponta    | 12680602 | 6.346.190        | 6.399.349     | 0,01600                 | 850,5440 KVH       |
| Energia Reativa FPonta   | 12680602 | 72.432.196       | 73.168.259    | 0,01600                 | 11.777,0080 KVH    |
| DMCR Ponta               | 12680602 | 0                | 3.704         | 0,01600                 | 59,2640 KW         |
| DMCR Fora Ponta          | 12680602 | 0                | 8.159         | 0,01600                 | 130,5440 KW        |
| ERE Ponta                | 12680602 | 360.793          | 367.719       | 0,01600                 | 110,8160 KWH       |
| ERE Fora Ponta           | 12680602 | 1.727.052        | 1.766.358     | 0,01600                 | 628,8960 KWH       |
| Demanda Contratada       |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 180,0000 KW        |
| Perdas Consumo Ponta     |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 35,7768 KWH        |
| Perdas Consumo FPonta    |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 586,2360 KWH       |
| Perdas Demanda Ponta     |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 1,9456 KW          |
| Perdas Demanda FPonta    |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 3,5024 KW          |
| Perdas DMCR Ponta        |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 1,4816 KW          |
| Perdas DMCR FPonta       |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 3,2636 KW          |
| Perdas ERE Ponta         |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 2,7704 KWH         |
| Perdas ERE FPonta        |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 15,7224 KWH        |




escelsa

Espírito Santo Centrais Elétricas S.A. - Escelsa  
Praça Costa Pereira, 210 - 3º Andar  
Centro - 29010 080 Vitória ES  
CNPJ 28.152.650/0001-71 Insc. Estadual 080.250.16-5

Emissão autorizada pelo  
Regime Especial REOA nº 010/2016  
Processo nº 73491268

NotaFiscal/ Conta de Energia Elétrica nº 001.516.832

1 / 1

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Cliente / Endereço de Entrega</b>  | <b>Número da Instalação</b>                           | <b>Conta do Mês</b>  |
| KURUMA VEICULOS LTDA<br>AV NS DA PENHA 1255<br><br>29056-243 SANTA LUCIA / VITORIA - ES<br>CLASSIFICAÇÃO: 340-COMERCIAL - OUTROS SERVIÇOS E OUTRAS ATIVIDADES<br>COD. IDENT. 401069273 CÓD.FISCAL DA OPERAÇÃO 5253<br>ROTEIRO DE LEITURA: T46VT01X00000 | <b>1024109</b>  | <b>Setembro/2016</b>   |
|   | <b>Datas</b>  | <b>Período de Faturamento</b>  |
|   | Apresentação: 30/09/2016<br>Emissão: 27/09/2016       | Leitura Anterior 25/08/2016<br>Leitura Atual 27/09/2016<br><b>PREV. PRÓXIMA LEITURA</b> 26/10/2016 |
|   | <b>Central de Atendimento</b><br><b>0800 721 5671</b> |  |

| Atenção   |
|---|
| Bandeira Tarifária Vigente na Data de Faturamento: VERDE<br>Nº dias Fat. Bandeira Verde : 33 dias (26/08/2016 a 27/09/2016)                       |
| Informações sobre o sistema de bandeiras tarifárias estão disponíveis no site da ANEEL ( <a href="http://www.aneel.gov.br">www.aneel.gov.br</a> ) |

| Local de Consumo   | Demonstrativo de Valores                      |                     |
|--|---|---------------------|
| KURUMA VEICULOS LTDA<br>AV NS DA PENHA 1255<br><br>29056-243 SANTA LUCIA / VITORIA - ES<br>CNPJ/CPF/CI: 00827783000181<br>INSC ESTADUAL:<br>CONTA CONTRATO: 240102410943 | <b>Descrição</b>                              | <b>Valor R\$</b>    |
|  | Fornecimento de energia elétrica              | 19.572,67           |
|  | Consumo                                       | 10.427,06           |
|  | Demanda                                       | 2.739,60            |
|  | ERE-Energia Reativa Excedente                 | 195,61              |
|  | <b>Tributos</b>                               | <b>B. Cálculo</b>   |
|  | PIS   | 19.572,67           |
|  | COFINS  | 19.572,67           |
|  | ICMS  | 19.572,67           |
|  |   | <b>Aliquota</b>     |
|  |   | X 1,20% = 234,87    |
|  |   | X 5,53% = 1.082,36  |
|  |   | X 25,00% = 4.893,17 |
|  | Contribuição de Ilum. Pública - Lei Municipal | 275,05              |

| Tabela de Tensão e Limites Adequados |                   |         |
|--------------------------------------|-------------------|---------|
| Tensão                               | Limites Adequados |         |
| (Volts)                              | Mínimo            | Máximo  |
| 11.400                               | 10.602            | 11.970  |
| 13.200                               | 12.276            | 13.860  |
| 13.800                               | 12.834            | 14.490  |
| 34.500                               | 32.085            | 36.225  |
| 69.000                               | 65.550            | 71.000  |
| 138.000                              | 131.100           | 144.900 |
| 230.000                              | 218.500           | 241.500 |

Módulo 8 - PRODIST

|   |                           |                                  |
|---|---------------------------|----------------------------------|
| <b>RESERVADO AO FISCO</b><br><b>A16F.5F0D.4E47.3B87.27F7.0C49.DDBA.2EFA</b> | <b>Data de Vencimento</b> | <b>Valor Total a Pagar (R\$)</b> |
|   | <b>07/10/2016</b>         | <b>19.847,72</b>                 |

| Indicadores de Qualidade |      |      |      |         |      |      |      |                                    |
|--------------------------|------|------|------|---------|------|------|------|------------------------------------|
| Metas                    | DIC  | FIC  | DMIC | Apurado | DIC  | FIC  | DMIC | Continuidade de distribuição de EE |
|                          | 3,24 | 2,06 | 2,46 |         | 0,68 | 1,00 | 0,68 | PRAIA                              |

É direito do cliente, conforme Módulo 8 - PRODIST: solicitar apuração dos indicadores DIC, FIC e DMIC, a qualquer tempo assim como receber uma compensação financeira quando houver violação dos padrões de continuidade.

| Mensagem  |
|---|
| MENOS PAPEL, MAIS VANTAGENS PARA VOCÊ. ACESSE WWW.EDP.COM.BR E CADASTRE-SE EM CONTA POR E-MAIL. |

|  |                            |   |
|--|----------------------------|---|
| <b>BANESTES S.A</b>  | <b>021-3</b>               | <b>02190.26044 39300.001441 82322.021377 5 69570001984772</b> |
| Local de Pagamento   | <b>CONTRA APRESENTAÇÃO</b> |   |
| Beneficiário<br><b>Escelsa S/A CNPJ 28152650000171</b>   | Agência/Ced. Cedente       | 93/1448232  |
| Data do Processamento<br><b>27/09/2016</b>   | Número do Documento        | 02604393-98   |
| Valor do Documento   | Valor                      | 19.847,72   |
| Mensagens:<br>Todas informações deste bloqueto são de exclusiva responsabilidade do cedente<br><br><b>VENCIMENTO 07/10/2016</b><br><br><b>PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ 24/10/2016</b><br><br><b>VEDADO AOS BANCOS O RECEBIMENTO APÓS 24/10/2016</b><br><br><b>PARA PAGAMENTO EM CHEQUE, QUITAÇÃO DA FATURA ESTARÁ CONDICIONADA A SUA COMPENSAÇÃO.</b> |                            |   |

Pagador **KURUMA VEICULOS LTDA CNPJ 00827783000181**  
AV NS DA PENHA 1255 29056-243 SANTA LUCIA / VITORIA - ES  
- ES





escelsa

Central de Atendimento Poder Público e Grandes Clientes - Telefone: 0800 721 5671  
 Horário Comercial: de segunda a sexta-feira - das 08h00 às 17h00  
 e-mail: altatensao@edpbr.com.br  
 Atendimento emergencial 24 horas - 0800 721 0707  
 Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL: Tel. 167  
 (Ligação gratuita de telefones fixos e móveis)

**Dados do Contrato**

| Número         | Tipo              | Modalidade              | Demanda Ponta           | Demanda Fora Ponta  |
|----------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|
| 410241094      | Cativo            | V4-Horo-Sazonal Verde   |                         | 180,0000            |
| Tensão Nominal | Tensão Contratada | Perdas de Transformação | Período de Faturamento  | Horário de Ponta    |
|                | 11.400 V          | 2,5%                    | 26/08/2016 A 27/09/2016 | 18:00:00 A 21:00:00 |

**Detalhes de Faturamento**

| Descrição                     | Quantidade Faturada | X | Preço Unitário | (TUSD + TE) | Total (R\$) |          |
|-------------------------------|---------------------|---|----------------|-------------|-------------|----------|
| Consumo Ativo Ponta           | 1.583,5512 KWH      |   | 1,15919000     | +           | 0,33947000  | 2.373,21 |
| Consumo Ativo Fora Ponta      | 27.226,4600 KWH     |   | 0,07182000     | +           | 0,22399000  | 8.053,85 |
| Demanda                       | 180,0000 KW         |   | 15,22000000    | +           | 0,00000000  | 2.739,60 |
| ERE-Energia Reativa Excedente | 837,3512 KWH        |   | 0,00000000     | +           | 0,23361000  | 195,61   |

**Dados de Leitura**

| Descrição                | Medidor  | Leitura Anterior | Leitura Atual | Constante Multiplicação | Quantidade Apurada |
|--------------------------|----------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------|
| Energia Ativa Ponta      | 12680602 | 13.627.804       | 13.724.362    | 0,01600                 | 1.544,9280 KWH     |
| Energia Ativa Fora Ponta | 12680602 | 172.605.457      | 174.265.607   | 0,01600                 | 26.562,4000 KWH    |
| Demanda Máxima Ponta     | 12680602 | 0                | 1.315         | 0,06400                 | 84,1600 KW         |
| Demanda Máxima FPonta    | 12680602 | 0                | 2.367         | 0,06400                 | 151,4880 KW        |
| Energia Reativa Ponta    | 12680602 | 6.399.349        | 6.456.300     | 0,01600                 | 911,2160 KVH       |
| Energia Reativa FPonta   | 12680602 | 73.168.259       | 73.992.370    | 0,01600                 | 13.185,7760 KVH    |
| DMCR Ponta               | 12680602 | 0                | 4.429         | 0,01600                 | 70,8640 KW         |
| DMCR Fora Ponta          | 12680602 | 0                | 8.728         | 0,01600                 | 139,6480 KW        |
| ERE Ponta                | 12680602 | 367.719          | 374.980       | 0,01600                 | 115,8560 KWH       |
| ERE Fora Ponta           | 12680602 | 1.766.358        | 1.810.175     | 0,01600                 | 701,0720 KWH       |
| Demanda Contratada       |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 180,0000 KW        |
| Perdas Consumo Ponta     |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 38,6232 KWH        |
| Perdas Consumo FPonta    |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 664,0600 KWH       |
| Perdas Demanda Ponta     |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 2,1040 KW          |
| Perdas Demanda FPonta    |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 3,7872 KW          |
| Perdas DMCR Ponta        |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 1,7716 KW          |
| Perdas DMCR FPonta       |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 3,4912 KW          |
| Perdas ERE Ponta         |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 2,8964 KWH         |
| Perdas ERE FPonta        |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 17,5268 KWH        |



escelsa

Espírito Santo Centrais Elétricas S.A. - Escelsa  
Praça Costa Pereira, 210 - 3º Andar  
Centro - 29010 080 Vitória ES  
CNPJ 28.152.650/0001-71 Insc. Estadual 080.250.16-5

Emissão autorizada pelo  
Regime Especial REOA nº 010/2016  
Processo nº 73491268

NotaFiscal/ Conta de Energia Elétrica nº 001.542.881

1 / 1

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Cliente / Endereço de Entrega</b>  | <b>Número da Instalação</b>   | <b>Conta do Mês</b>  |
| KURUMA VEICULOS LTDA<br>AV NS DA PENHA 1255<br><br>29056-243 SANTA LUCIA / VITORIA - ES<br>CLASSIFICAÇÃO: 340-COMERCIAL - OUTROS SERVIÇOS E OUTRAS ATIVIDADES<br>COD. IDENT. 401069273 CÔD.FISCAL DA OPERAÇÃO 5253<br>ROTEIRO DE LEITURA: T46VT01X00000 | 1024109   | Outubro/2016   |
|   | <b>Datas</b>  | <b>Período de Faturamento</b>  |
|   | Apresentação: 01/11/2016<br>Emissão: 27/10/2016   | Leitura Anterior 27/09/2016<br>Leitura Atual 27/10/2016<br><b>PREV. PRÓXIMA LEITURA</b> 24/11/2016 |
|   | 36650478  | <b>Central de Atendimento</b><br><b>0800 721 5671</b>  |

|   |
|---|
| <b>Atenção</b>  |
| Bandeira Tarifária Vigente na Data de Faturamento: VERDE<br>Nº dias Fat. Bandeira Verde : 30 dias (28/09/2016 a 27/10/2016) |
| Informações sobre o sistema de bandeiras tarifárias estão disponíveis no site da ANEEL (www.aneel.gov.br)                   |

| <b>Local de Consumo</b>   | <b>Demonstrativo de Valores</b>  |                   |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
|---|--|-------------------|-----------|-----------|----------------------------------|-----------|---------|-----------|---------|----------|-------------------------------|--------|----------|---------------------|--------|----------------------------|--------|----------------------------|--------|-------------------------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|--|
| KURUMA VEICULOS LTDA<br>AV NS DA PENHA 1255<br><br>29056-243 SANTA LUCIA / VITORIA - ES<br>CNPJ/CPF/CI: 00827783000181<br>INSC ESTADUAL:<br>CONTA CONTRATO: 240102410943  | <table border="1"> <tr> <td>Descrição</td> <td>Valor R\$</td> </tr> <tr> <td>Fornecimento de energia elétrica</td> <td>18.203,84</td> </tr> <tr> <td>Consumo</td> <td>10.060,36</td> </tr> <tr> <td>Demanda</td> <td>2.739,60</td> </tr> <tr> <td>ERE-Energia Reativa Excedente</td> <td>172,09</td> </tr> <tr> <td>Tributos</td> <td>B. Cálculo Aliquota</td> </tr> <tr> <td>PIS</td> <td>18.203,84 X 0,67% = 121,97</td> </tr> <tr> <td>COFINS</td> <td>18.203,84 X 3,07% = 558,85</td> </tr> <tr> <td>ICMS</td> <td>18.203,84 X 25,00% = 4.550,97</td> </tr> <tr> <td>Contribuição de Ilum. Pública - Lei Municipal</td> <td>275,05</td> </tr> </table> |                   | Descrição | Valor R\$ | Fornecimento de energia elétrica | 18.203,84 | Consumo | 10.060,36 | Demanda | 2.739,60 | ERE-Energia Reativa Excedente | 172,09 | Tributos | B. Cálculo Aliquota | PIS    | 18.203,84 X 0,67% = 121,97 | COFINS | 18.203,84 X 3,07% = 558,85 | ICMS   | 18.203,84 X 25,00% = 4.550,97 | Contribuição de Ilum. Pública - Lei Municipal | 275,05  |         |         |         |         |         |  |  |
| Descrição   | Valor R\$  |                   |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
| Fornecimento de energia elétrica  | 18.203,84  |                   |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
| Consumo   | 10.060,36  |                   |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
| Demanda   | 2.739,60   |                   |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
| ERE-Energia Reativa Excedente   | 172,09   |                   |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
| Tributos  | B. Cálculo Aliquota  |                   |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
| PIS   | 18.203,84 X 0,67% = 121,97   |                   |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
| COFINS  | 18.203,84 X 3,07% = 558,85   |                   |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
| ICMS  | 18.203,84 X 25,00% = 4.550,97  |                   |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
| Contribuição de Ilum. Pública - Lei Municipal   | 275,05   |                   |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <b>Tabela de Tensão e Limites Adequados</b>   |  |                   |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tensão (Volts)</th> <th colspan="2">Limites Adequados</th> </tr> <tr> <td></td> <th>Mínimo</th> <th>Máximo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>11.400</td><td>10.602</td><td>11.970</td></tr> <tr><td>13.200</td><td>12.276</td><td>13.860</td></tr> <tr><td>13.800</td><td>12.834</td><td>14.490</td></tr> <tr><td>34.500</td><td>32.085</td><td>36.225</td></tr> <tr><td>69.000</td><td>65.550</td><td>71.000</td></tr> <tr><td>138.000</td><td>131.100</td><td>144.900</td></tr> <tr><td>230.000</td><td>218.500</td><td>241.500</td></tr> </tbody> </table> | Tensão (Volts)   | Limites Adequados |           |           | Mínimo                           | Máximo    | 11.400  | 10.602    | 11.970  | 13.200   | 12.276                        | 13.860 | 13.800   | 12.834              | 14.490 | 34.500                     | 32.085 | 36.225                     | 69.000 | 65.550                        | 71.000  | 138.000 | 131.100 | 144.900 | 230.000 | 218.500 | 241.500 |  |  |
| Tensão (Volts)  | Limites Adequados  |                   |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
|   | Mínimo   | Máximo            |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 11.400  | 10.602   | 11.970            |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 13.200  | 12.276   | 13.860            |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 13.800  | 12.834   | 14.490            |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 34.500  | 32.085   | 36.225            |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 69.000  | 65.550   | 71.000            |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 138.000   | 131.100  | 144.900           |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 230.000   | 218.500  | 241.500           |           |           |                                  |           |         |           |         |          |                               |        |          |                     |        |                            |        |                            |        |                               |   |         |         |         |         |         |         |  |  |

Módulo 8 - PRODIST

|  |                           |                                  |
|--|---------------------------|----------------------------------|
| <b>RESERVADO AO FISCO</b><br>3F50.157F.AFE4.7FAC.3C45.F5F7.C529.9FC7 | <b>Data de Vencimento</b> | <b>Valor Total a Pagar (R\$)</b> |
|  | 09/11/2016                | 18.478,89                        |

| Indicadores de Qualidade |      |      |      |         |      |      |      |                                    |
|--------------------------|------|------|------|---------|------|------|------|------------------------------------|
| Metas                    | DIC  | FIC  | DMIC | Apurado | DIC  | FIC  | DMIC | Continuidade de distribuição de EE |
|                          | 3,24 | 2,06 | 2,46 |         | 0,00 | 0,00 | 0,00 | PRAIA                              |

É direito do cliente, conforme Módulo 8 - PRODIST: solicitar apuração dos indicadores DIC, FIC e DMIC, a qualquer tempo assim como receber uma compensação financeira quando houver violação dos padrões de continuidade.

|   |
|---|
| <b>Mensagem</b>   |
| MENOS PAPEL, MAIS VANTAGENS PARA VOCÊ. ACESSE WWW.EDP.COM.BR E CADASTRE-SE EM CONTA POR E-MAIL. |

|  |                     |  |
|--|---------------------|--|
| <b>BANESTES S.A</b>  | 021-3               | 02190.32042 24500.001441 82322.021161 9 69880001847889 |
| Local de Pagamento   |                     | <b>CONTRA APRESENTAÇÃO</b>                             |
| Beneficiário<br><b>Escelsa S/A CNPJ 28152650000171</b>   |                     | Agência/Cod. Cedente<br>93/1448232                     |
| Data do Processamento<br>27/10/2016  | Número do Documento | Especie Documento                                      |
| 27/10/2016   |                     | Acate  |
| Valor do Documento   | Valor               | Valor do Documento                                     |
| 11   | R\$                 | 18.478,89  |
| Mensagens  |                     | ( ) Desconto Abatimento                                |
| Todas informações deste bloqueto são de exclusiva responsabilidade do cedente  |                     | ( ) Outras Deduções                                    |
| VENCIMENTO 09/11/2016  |                     | ( ) Correção   |
| PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ 24/11/2016   |                     | (*) Outros Acréscimos                                  |
| VEDADO AOS BANCOS O RECEBIMENTO APÓS 24/11/2016  |                     | (*) Valor Cobrado                                      |
| PARA PAGAMENTO EM CHEQUE, QUITAÇÃO DA FATURA ESTARÁ CONDICIONADA A SUA COMPENSAÇÃO.                                  |                     |  |
| Pagador KURUMA VEICULOS LTDA CNPJ 00827783000181<br>AV NS DA PENHA 1255 29056-243 SANTA LUCIA / VITORIA - ES<br>- ES |                     | Atenção: Mecânica                                      |





escelsa

Central de Atendimento Poder Público e Grandes Clientes - Telefone: 0800 721 5671  
 Horário Comercial: de segunda a sexta-feira - das 08h00 às 17h00  
 e-mail: altatensao@edpbr.com.br  
 Atendimento emergencial 24 horas - 0800 721 0707  
 Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL: Tel. 167  
 (Ligação gratuita de telefones fixos e móveis)

**Dados do Contrato**

| Número         | Tipo              | Modalidade              | Demanda Ponta           | Demanda Fora Ponta  |
|----------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|
| 410241094      | Cativo            | V4-Horo-Sazonal Verde   |                         | 180,0000            |
| Tensão Nominal | Tensão Contratada | Perdas de Transformação | Período de Faturamento  | Horário de Ponta    |
|                | 11.400 V          | 2,5%                    | 28/09/2016 A 27/10/2016 | 18:00:00 A 21:00:00 |

**Detalhes de Faturamento**

| Descrição                     | Quantidade Faturada | X | Preço Unitário | (TUSD + TE) | Total (R\$) |          |
|-------------------------------|---------------------|---|----------------|-------------|-------------|----------|
| Consumo Ativo Ponta           | 1.222,6692 KWH      |   | 1,15919000     | +           | 0,33947000  | 1.832,37 |
| Consumo Ativo Fora Ponta      | 27.815,1380 KWH     |   | 0,07182000     | +           | 0,22398000  | 8.227,99 |
| Demanda                       | 180,0000 KW         |   | 15,22000000    | +           | 0,00000000  | 2.739,60 |
| ERE-Energia Reativa Excedente | 736,6716 KWH        |   | 0,00000000     | +           | 0,23361000  | 172,09   |

**Dados de Leitura**

| Descrição                | Medidor  | Leitura Anterior | Leitura Atual | Constante Multiplicação | Quantidade Apurada |
|--------------------------|----------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------|
| Energia Ativa Ponta      | 12680602 | 13.724.362       | 13.798.915    | 0,01600                 | 1.192,8480 KWH     |
| Energia Ativa Fora Ponta | 12680602 | 174.265.607      | 175.961.652   | 0,01600                 | 27.136,7200 KWH    |
| Demanda Máxima Ponta     | 12680602 | 0                | 1.118         | 0,06400                 | 71,5520 KW         |
| Demanda Máxima FPonta    | 12680602 | 0                | 2.588         | 0,06400                 | 165,6320 KW        |
| Energia Reativa Ponta    | 12680602 | 6.456.300        | 6.503.593     | 0,01600                 | 756,6880 KVH       |
| Energia Reativa FPonta   | 12680602 | 73.992.370       | 74.799.095    | 0,01600                 | 12.907,6000 KVH    |
| DMCR Ponta               | 12680602 | 0                | 3.638         | 0,01600                 | 58,2080 KW         |
| DMCR Fora Ponta          | 12680602 | 0                | 9.835         | 0,01600                 | 157,3600 KW        |
| ERE Ponta                | 12680602 | 374.960          | 382.254       | 0,01600                 | 116,7040 KWH       |
| ERE Fora Ponta           | 12680602 | 1.810.175        | 1.847.800     | 0,01600                 | 602,0000 KWH       |
| Demanda Contratada       |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 180,0000 KW        |
| Perdas Consumo Ponta     |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 29,8212 KWH        |
| Perdas Consumo FPonta    |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 678,4180 KWH       |
| Perdas Demanda Ponta     |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 1,7888 KW          |
| Perdas Demanda FPonta    |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 4,1408 KW          |
| Perdas DMCR Ponta        |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 1,4552 KW          |
| Perdas DMCR FPonta       |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 3,9340 KW          |
| Perdas ERE Ponta         |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 2,9176 KWH         |
| Perdas ERE FPonta        |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 15,0500 KWH        |

| Dados do Contrato |                   |                         |                         |                     |
|-------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|
| Número            | Tipo              | Modalidade              | Demanda Ponta           | Demanda Fora Ponta  |
| 410241094         | Catvo             | V4-Horo-Sazonal Verde   |                         | 180,0000            |
| Tensão Nominal    | Tensão Contratada | Perdas de Transformação | Período de Faturamento  | Horário de Ponta    |
|                   | 11.400 V          | 2,5%                    | 28/09/2016 A 27/10/2016 | 18:00:00 A 21:00:00 |

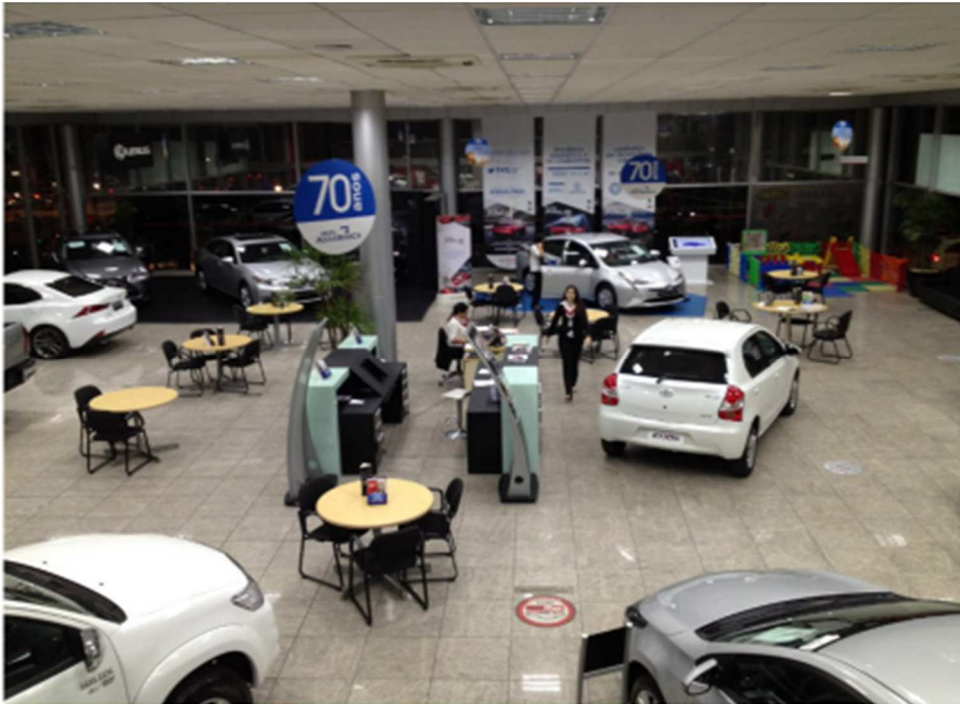
| Detalhes de Faturamento       |                     |   |                |             |             |          |
|-------------------------------|---------------------|---|----------------|-------------|-------------|----------|
| Descrição                     | Quantidade Faturada | X | Preço Unitário | (TUSD + TE) | Total (R\$) |          |
| Consumo Ativo Ponta           | 1.222,6692 KWH      |   | 1,15919000     | +           | 0,33947000  | 1.832,37 |
| Consumo Ativo Fora Ponta      | 27.815,1380 KWH     |   | 0,07182000     | +           | 0,22399000  | 8.227,99 |
| Demanda                       | 180,0000 KW         |   | 15,22000000    | +           | 0,00000000  | 2.739,60 |
| ERE-Energia Reativa Excedente | 736,6716 KWH        |   | 0,00000000     | +           | 0,23361000  | 172,09   |

| Dados de Leitura         |          |                  |               |                         |                    |
|--------------------------|----------|------------------|---------------|-------------------------|--------------------|
| Descrição                | Medidor  | Leitura Anterior | Leitura Atual | Constante Multiplicação | Quantidade Apurada |
| Energia Ativa Ponta      | 12680602 | 13.724.362       | 13.798.915    | 0,01600                 | 1.192,8480 KWH     |
| Energia Ativa Fora Ponta | 12680602 | 174.265.807      | 175.961.652   | 0,01600                 | 27.136,7200 KWH    |
| Demanda Máxima Ponta     | 12680602 | 0                | 1.118         | 0,06400                 | 71,5520 KW         |
| Demanda Máxima FPonta    | 12680602 | 0                | 2.588         | 0,06400                 | 165,6320 KW        |
| Energia Reativa Ponta    | 12680602 | 6.456.300        | 6.503.593     | 0,01600                 | 756,6880 KVH       |
| Energia Reativa FPonta   | 12680602 | 73.992.370       | 74.799.095    | 0,01600                 | 12.907,6000 KVH    |
| DMCR Ponta               | 12680602 | 0                | 3.638         | 0,01600                 | 58,2080 KW         |
| DMCR Fora Ponta          | 12680602 | 0                | 9.835         | 0,01600                 | 157,3600 KW        |
| ERE Ponta                | 12680602 | 374.960          | 382.254       | 0,01600                 | 116,7040 KWH       |
| ERE Fora Ponta           | 12680602 | 1.810.175        | 1.847.800     | 0,01600                 | 602,0000 KWH       |
| Demanda Contratada       |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 180,0000 KW        |
| Perdas Consumo Ponta     |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 29,8212 KWH        |
| Perdas Consumo FPonta    |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 678,4180 KWH       |
| Perdas Demanda Ponta     |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 1,7888 KW          |
| Perdas Demanda FPonta    |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 4,1408 KW          |
| Perdas DMCR Ponta        |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 1,4652 KW          |
| Perdas DMCR FPonta       |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 3,9340 KW          |
| Perdas ERE Ponta         |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 2,9176 KWH         |
| Perdas ERE FPonta        |          | 0                | 0             | 0,00000                 | 15,0500 KWH        |



Figura 2524 – Antes e Depois da instalação de iluminação em LED no Showroom





*Figura 2625 – Showroom depois da instalação de iluminação em LED*