



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NEWLAND

REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS

Lâmpadas de LED – Sistema Inverter de Climatização de Ar

Fortaleza-Ceará
Outubro-2016





Sumário



1. APRESENTAÇÃO DO DISTRIBUIDOR

1.1 Empresa

1.2 Colaboradores do Projeto

2. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

2.1 Objetivos

2.2 Oportunidades e Ameaças

2.3 Histórico do Consumo de Energia

3. DETALHAMENTO DO PROJETO

3.1 Detalhamento das etapas de implantação do projeto

3.1.1 Cronograma de implantação (Realizado e/ou Planejado)

3.1.2 Descrição da “situação anterior” e “situação proposta”(Registros Visuais)

3.1.3 Investimentos necessários e/ou aplicados

3.1.4 Detalhamento de máquinas e equipamentos

3.1.5 Projetos Estruturais (Arquitetônicos, mecânicos, hidráulicos)

3.2 Forma de divulgação

4. RESULTADO DO PROJETO

4.1 Redução do consumo de energia obtida (projeção anual)

4.2 Redução de custo anual

4.3 Cálculo de retorno financeiro (payback)

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

5. CONCLUSÃO





1. Apresentação do Distribuidor

1.1 Empresa

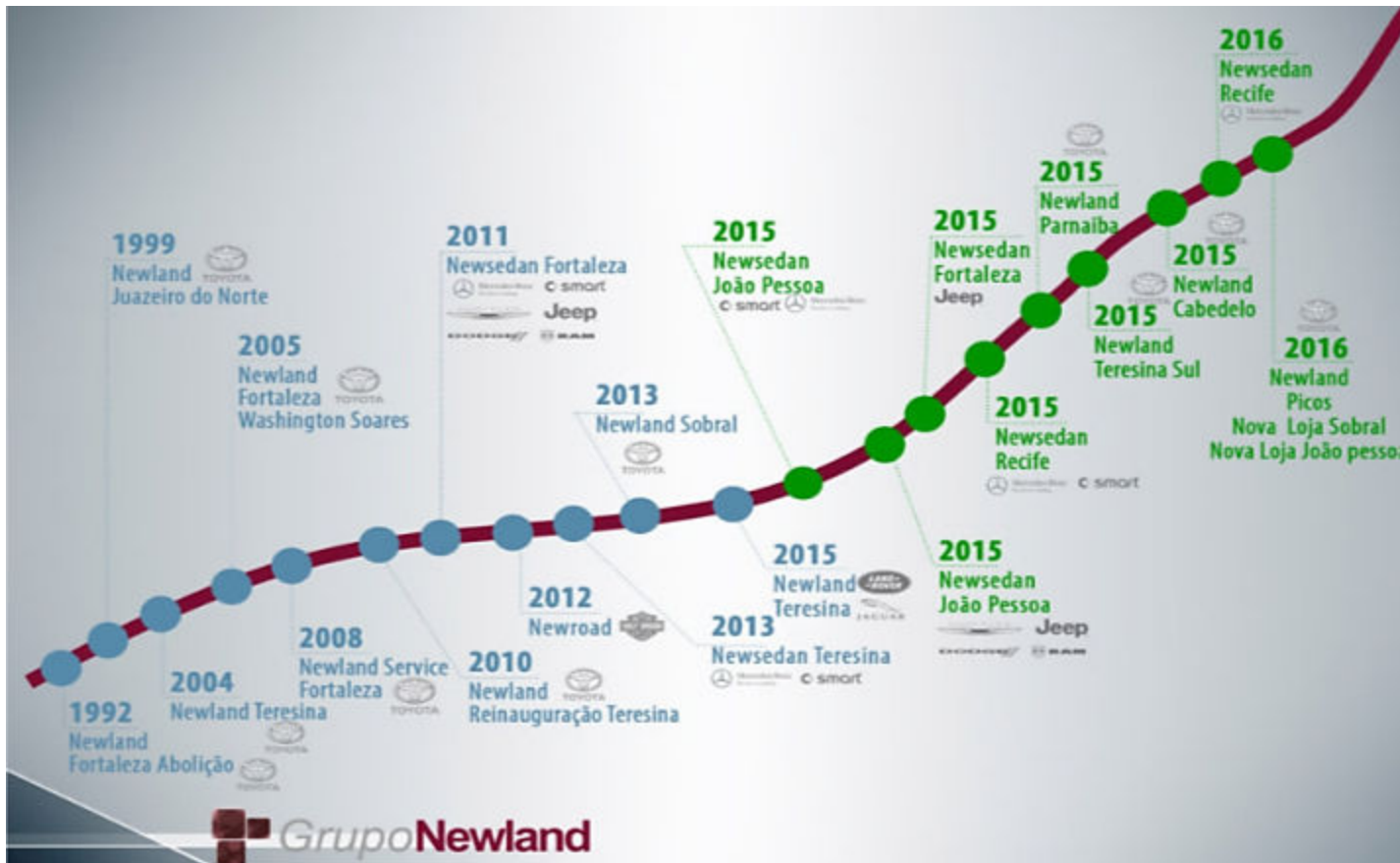
A Distribuidora Toyota **Newland – Washington Soares**, participante do **II Prêmio ECO DEALER TOYOTA-ABRADIT**, é a Matriz da rede de concessionárias Toyota do **Grupo Newland** distribuídas pelo Brasil, em especial na região nordeste.

O **Grupo Newland** começou sua trajetória no ano de 1992 em Fortaleza-CE, na Avenida Abolição, tornando-se desde então uma marca respeitada e sinônimo de excelência. Após anos de sucesso e totalmente estabilizada no mercado, o Grupo Newland decidiu expandir suas fronteiras abrindo sua primeira filial em 1999, e a partir daí deu início à sua crescente e sustentável escala de expansão.





Linha do tempo do Grupo Newland:





1.1 Empresa

Alinhada com o que preconiza o Sistema de Gestão Ambiental gerenciado pela Associação Brasileira de Distribuidores Toyota (ABRADIT), o **Grupo Newland** também replica as boas práticas e melhores processos que oferece um Sistema de Gestão Ambiental, em favor das multimasas que fazem parte de seu grupo de concessionárias de veículos pelo Brasil, entre elas, as marcas Mercedes, Jeep, Jaguar-Landover e Harley Davidson.

Por ser a matriz do Grupo Newland, a **Newland – Washington Soares** tem desempenhado um importante papel do estudo e desenvolvimento das melhores práticas ambientais, como também na disseminação das mesmas para todas as marcas que compõem o grupo.





1.2 Colaboradores do Projeto

- **Nome:** Gustavo Mapurunga
- **Formação:** Eng^o Mecânico / Especialista em Logística Empresarial
- **Cargo:** Gerente de Compras e Manutenção
- **Tempo de empresa:** 09 meses

- **Nome:** Leones Sousa
- **Formação:** Técnico de Segurança do Trabalho
- **Cargo:** Técnico de Segurança do Trabalho / Representante Ambiental
- **Tempo de empresa:** 04 anos de empresa

- **Nome:** Djacir Sousa
- **Formação:** Administrador / Especialista em Engenharia Ambiental e Saneamento Básico
- **Cargo:** Coordenador de SSMA- Segurança, Saúde e Meio Ambiente
- **Tempo de empresa:** 06 anos





2. Apresentação do projeto

Com o objetivo de participar do **II Prêmio Eco Dealer Toyota-Abradit**, como também para divulgar para os demais participantes da rede Toyota no Brasil, as boas práticas ambientais e operacionais exercidas pelas concessionárias pertencentes ao Grupo Newland, a **Newland – Washington Soares** expõe por meio do presente projeto, os resultados alcançados quanto a redução do consumo de energia elétrica e dispêndio financeiro, por meio da utilização de novas tecnologias e equipamentos relacionados a iluminação e climatização de ambientes.

O projeto baseia-se na substituição de lâmpadas e/ou luminárias de baixa eficiência energética de setores da empresa desprovidos de iluminação natural, como também da substituição ou instalação de equipamentos de climatização antigos e de tecnologia ultrapassada.





2.1 Objetivos

Levando em consideração a manutenção da **Melhoria Contínua** de processos e estruturas operacionais em geral, o projeto apresentado visualiza os seguintes objetivos:

DIRETOS:

1. Reduzir o consumo de energia elétrica com iluminação, fazendo uso de luminárias com lâmpadas LED;
2. Reduzir o consumo de energia elétrica da operação com a substituição e/ou inclusão gradativa de equipamentos de climatização que usam a tecnologia Inverter;

INDIRETOS:

1. Melhorar a eficiência do nível de iluminação, reduzindo a quantidade de luminárias convencionais instaladas, e por consequência a redução do dispêndio financeiro com manutenção;
2. Reduzir a geração de resíduo eletrônico oriundo de sistemas de iluminação;
3. Fazer uso de equipamentos de climatização que possuam fluido refrigerante ecologicamente corretos.





2.2 Oportunidades e Ameaças

Oportunidade:

Observamos que as novas tecnologias voltadas para **Eficiência Energética** de máquinas e equipamentos, com o passar do tempo se mostraram mais acessíveis em relação aos quesitos “custo e opções”, propiciando assim a oportunidade de unirmos a necessidade de se **reduzir custos**, quando falamos da sustentabilidade do negócio, e **diminuir o consumo**, quando se fala em recursos naturais ligados a produção de energia elétrica no país.





2.2 Oportunidades e Ameaças

Ameaça:

Sabedor que a matriz energética do Brasil é baseada principalmente na produção de energia elétrica por meio de usinas hidroelétricas, e a escassez histórica de chuvas que tem sido um fator complicador na recomposição dos níveis dos reservatórios dessas usinas, passamos a enxergar nesse momento uma grande ameaça de que as demais formas de geração de energia, entre elas as termoelétricas, as quais consomem uma quantidade imensa de água, possam continuar por um longo e incerto período de tempo encarecendo o preço do KW/H produzido no Brasil.





2.3 Histórico de Despesa com Energia Elétrica

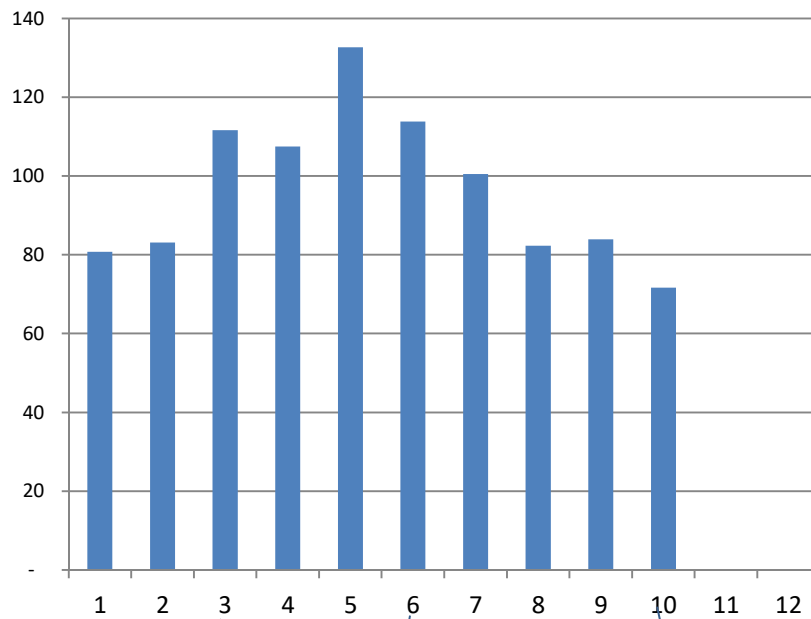
EXERCÍCIO: 2016	CONSUMO(KW/H)				VALOR TARIFA(R\$)		VALOR PAGO(R\$)		VALOR CONSUMO / MÊS(R\$)
	PONTA	FORA PONTA	MÉDIA PONTA	MÉDIA FORA PONTA	PONTA	FORA PONTA	PONTA	FORA PONTA	
Janeiro - 30	2.423	34.673	80,77	1.156	1,55266	0,42527	3.762,10	14.745,39	18.507,48
Fevereiro - 32	2.649	36.653	82,78	1.145	1,52917	0,41135	4.050,77	15.077,21	19.127,98
Março - 29	3.236	41.438	111,59	1.429	1,48352	0,38248	4.800,67	15.849,21	20.649,88
Abril - 30	3.225	39.536	107,50	1.318	1,50959	0,37347	4.868,43	14.765,51	19.633,94
Mai - 29	3.847	41.074	132,66	1.416	1,62761	0,39297	6.261,42	16.140,85	22.402,27
Junho - 32	3.641	41.977	113,78	1.312	1,68935	0,40789	6.150,92	17.122,00	23.272,92
Julho - 30	3.015	39.755	↓100,50	1.325	1,67042	0,40332	5.036,32	↓16.033,99	↓ 21.070,30
Agosto - 33	2.717	40.702	↓82,33	↓1.233	1,62723	0,39289	4.421,18	↓15.991,41	↓ 20.412,59
Setembro - 31	2.602	38.234	83,94	1.233	1,67338	0,40403	4.354,13	↓15.447,68	↓ 19.801,82
Outubro - 32	2.292	38.260	↓71,63	↓1.196	1,71156	0,41325	3.922,90	15.810,95	↓ 19.733,84





2.3 Histórico do Consumo de Energia Elétrica

Consumo Faturado **na Ponta** – KW/h

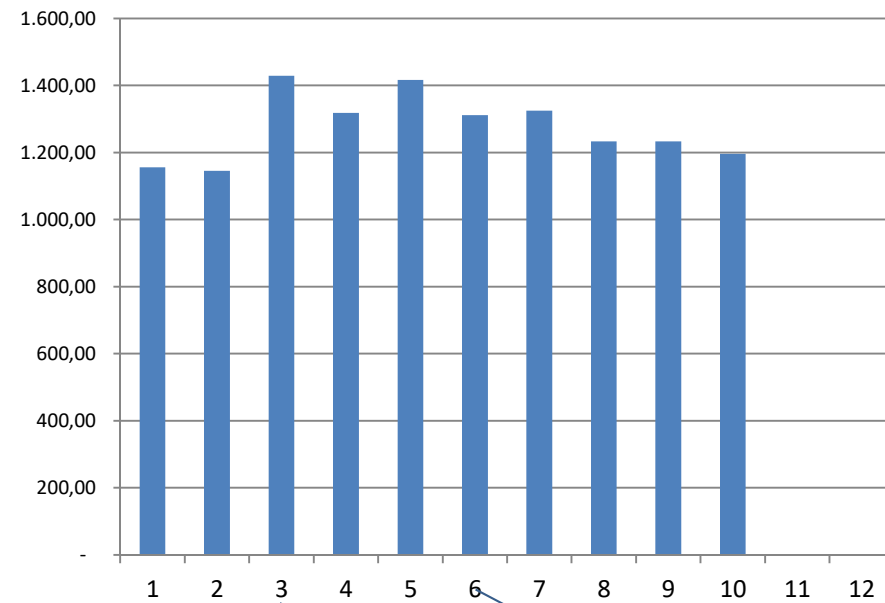


Acréscimo de Carga
(Novos postos de trabalho)

Implementação
Projeto
(Lâmpadas Led)

Aumento de
tempo de uso do
Grupo Gerador

Consumo Faturado **Fora da Ponta** – KW/h



Acréscimo de Carga
(Novos postos de trabalho)

Implementação
Projeto
(Lâmpadas Led)



2.3 Histórico de Despesa com Energia Elétrica

No histórico de consumo apresentado se destacam as seguintes variáveis:

Fevereiro/2016 → Instalação de climatizadores de ar do tipo INVERTER

Março/2016 → Acréscimo de novos postos de trabalho (Iluminação, PC's, climatização)

Junho/2016 → Período de implementação do projeto (Luminárias LED)

Julho/2016 → Obra de reforma dos boxes de lavagem

Setembro/2016 → Aumento natural do consumo

Outubro/2016 → Aumento em 30 minutos no tempo de uso do Grupo Gerador





3. Detalhamento do projeto

a) Foi feito o levantamento do tipo e quantidade de luminárias utilizadas nos setores administrativos e lavagem de veículos, como também o custo de aquisição de climatizadores de ar do tipo INVERTER para os novos postos de trabalho do setor administrativo, e desse levantamento foi montado o **RETROFIT**.

b) Em posse do **RETROFIT**, foi realizado o levantamento dos custos de aquisição de luminárias e/ou lâmpadas de Led, o levantamento do **Payback** desse **Investimento**, e dessa forma apresentado para aprovação da diretoria.

c) Investimento aprovado pela diretoria, foram realizadas as aquisições necessárias, e a execução dos trabalhos conforme cronograma setorial elaborado.

d) Após o trabalho executado, foi feito um acompanhamento dos indicadores de consumo de energia elétrica dos meses posteriores à execução do projeto, para assim identificar a eficácia da ação realizada e a visualização do retorno gradativo do investimento realizado.





3.1 Detalhamento das etapas de implantação do projeto

O projeto foi concebido e executado em duas etapas assim descritas:

1ª Etapa:

- Levantamento das necessidades de substituição ou redução de luminárias ou lâmpadas fluorescentes, e os custos de aquisição de climatizadores de ar do tipo INVERTER para os novos postos de trabalho do setor administrativo.
- Elaboração e apresentação do **Retrofit** para a diretoria.
- Apresentação do orçamento e **Payback** para aprovação da diretoria.
- Planejamento de execução dos trabalhos.

2ª Etapa:

- Aquisição de lâmpadas de LED e climatizadores de ar do tipo INVERTER .
- Retirada do excedente de luminárias e lâmpadas fluorescentes existentes.
- Instalação de lâmpadas de LED e Climatizadores de ar do tipo INVERTER.
- Acompanhamento dos resultados nas faturas de energia subsequentes.





3.1.1 Cronograma de implantação (Realizado e/ou Planejado)

ORD.	DESCRIÇÃO	PREVISÃO	CONCLUSÃO	OBSERVAÇÕES
1	Levantamento das necessidades de substituição ou redução de luminárias ou lâmpadas fluorescentes nos setores administrativos e boxes de lavagem, como também o custo de aquisição de climatizadores de ar do tipo INVERTER para os novos postos de trabalho do setor Administrativo.	28/12/2015 a 31/12/2015	30/12/2015	
2	Elaboração do RETROFIT , orçamento e PAYBACK para aprovação da diretoria.	04/01/2016 a 08/01/2016	08/01/2016	
3	Aquisição de materiais.	11/01/2016 a 31/05/2016	06/06/2016	
4	Instalação dos climatizadores de ar do tipo INVERTER nos novos postos de trabalho do setor Administrativo.	01/02/2016 a 05/02/2016	24/02/2016	





3.1.1 Cronograma de implantação (Realizado e/ou Planejado)

ORD.	DESCRIÇÃO	PREVISÃO	CONCLUSÃO	OBSERVAÇÕES
6	Instalação de lâmpadas tubulares de LED de 18W nos boxes de Lavagem.	07/06/2016 a 10/06/2016	10/06/2016	Foram retiradas 20 lâmpadas fluorescentes, 10 reatores eletrônicos, e no lugar foram colocadas 20 Lâmpadas tubulares de LED de 18W.
7	Remoção do excedente de luminárias fluorescente dos setores de Contabilidade e Contas a receber.	07/06/2016 a 10/06/2016	10/06/2016	Foram retiradas 35 luminárias , 35 reatores eletrônicos e 140 lâmpadas fluorescentes de 20w.
8	Instalação de lâmpadas de Led nos setores de Contabilidade e Contas a receber.	11 /06/2016 A 13/06/2016	13/06/2016	Foram retiradas 54 lâmpadas fluorescentes de 20w e colocadas no lugar 54 lâmpadas tubulares de LED de 9w.
9	Remoção do excedente de luminárias fluorescente dos setores de Controladoria e Contas a pagar.	14/06/2016 a 15/06/2016	15/06/2016	Foram retiradas 14 luminárias, 14 reatores eletrônicos e 56 lâmpadas fluorescentes de 20w.
10	Instalação de lâmpadas de Led nos setores de Controladoria, Contas a pagar e Lavagem.	16/06/2016 a 18/06/2016	18/06/2016	Foram retiradas 20 lâmpadas fluorescentes de 20w, e 20 fluorescentes de 40w, e no lugar foram colocadas 20 lâmpadas tubulares de LED de 9w, e 20 lâmpadas de LED de 18w.



3.1.2 Descrição da “situação anterior” e “situação atual”

Departamento Administrativo

ANTES



DEPOIS



Nota: O ambiente teve o número de luminárias reduzido, e as luminárias que permaneceram foram realocadas e receberam lâmpadas tubulares de LED de 9w.





3.1.2 Descrição da “situação anterior” e “situação atual”

Boxes de Lavagem

ANTES



DEPOIS



Nota: Para ganho de eficiência na iluminação, as luminárias foram rebaixadas e o forro de P.V.C teve que ser dispensado.





3.1.3 Investimento necessários e/ou aplicados

INVESTIMENTO DO PROJETO (Lâmpadas LED)					
Ord.	SETORES BENEFICIADOS	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QUANTIDADE APLICADA	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	CUSTO POR SETOR(R\$)
1	Sala Contabilidade	Lâmpada LED (9W)	40und	16,86	674,40
2	Sala Controler	Lâmpada LED (9W)	04und	16,86	67,44
3	Sala Contas a Pagar	Lâmpada LED (9W)	12und	16,86	134,88
4	Sala Cobrança	Lâmpada LED (9W)	12und	16,86	134,88
5	Boxes de Lavagem	Lâmpada LED (18W)	20und	25,00	500,00
SUB-TOTAL DO INVESTIMENTO					1.511,60





3.1.3 Investimento necessários e/ou aplicados

INVESTIMENTO DO PROJETO (Climatizadores de Ar Tecnologia INVERTER)					
Ord.	SETORES BENEFICIADOS	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	CUSTO POR SETOR(R\$)
1	Sala de apoio de Vendas	Climatizador de ar INVERTER 18.000BTU's	01und	2.500,00	2.500,00
2	Sala RH	Climatizador de ar INVERTER 12.000BTU's	01und	1.800,00	1.800,00
3	Sala DP	Climatizador de ar INVERTER 18.000BTU's	02und	2.500,00	2.500,00
4	Sala de reunião (RH/DP)	Climatizador de ar INVERTER 12.000BTU's	01und	1.800,00	1.800,00
SUB-TOTAL DO INVESTIMENTO					8.600,00
TOTAL GERAL DO INVESTIMENTO					10.111,60





3.1.4 Detalhamento de máquinas e equipamentos

Climatizador de Ar (Inverter)



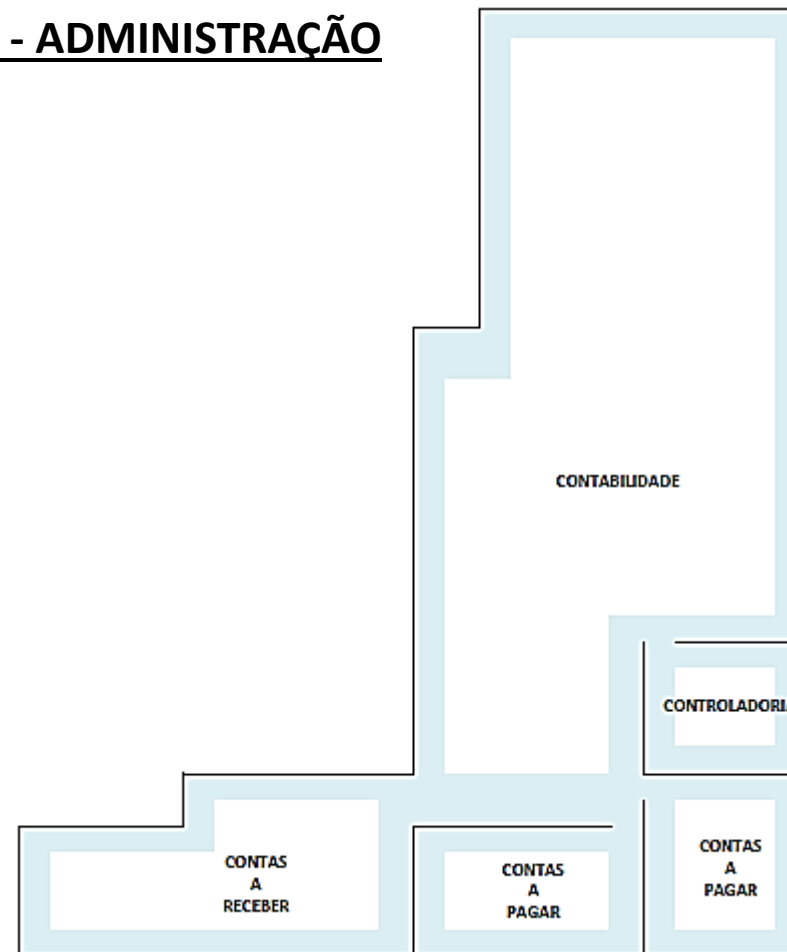
Lâmpadas Tubulares de Led





3.1.5 Projetos Estruturais

Layout de Luminárias - ADMINISTRAÇÃO



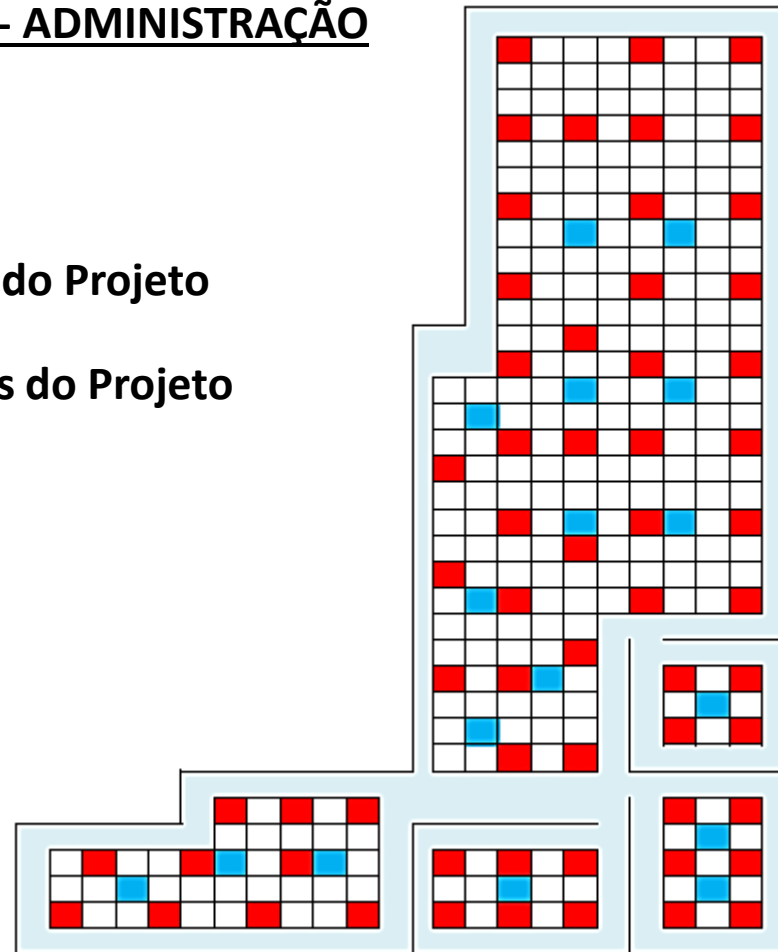


3.1.5 Projetos Estruturais

Layout de Luminárias - ADMINISTRAÇÃO

 Luminárias antes do Projeto

 Luminárias depois do Projeto

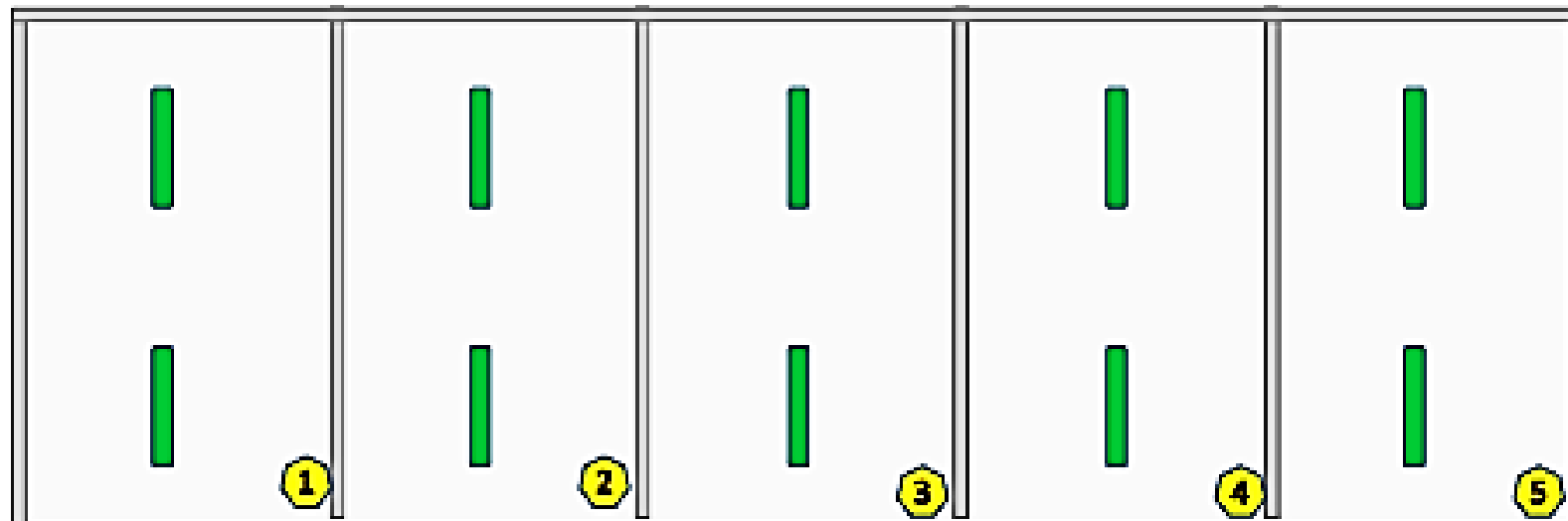




3.1.5 Projetos Estruturais

Layout de Setores – Iluminação

BOXES DE LAVAGEM

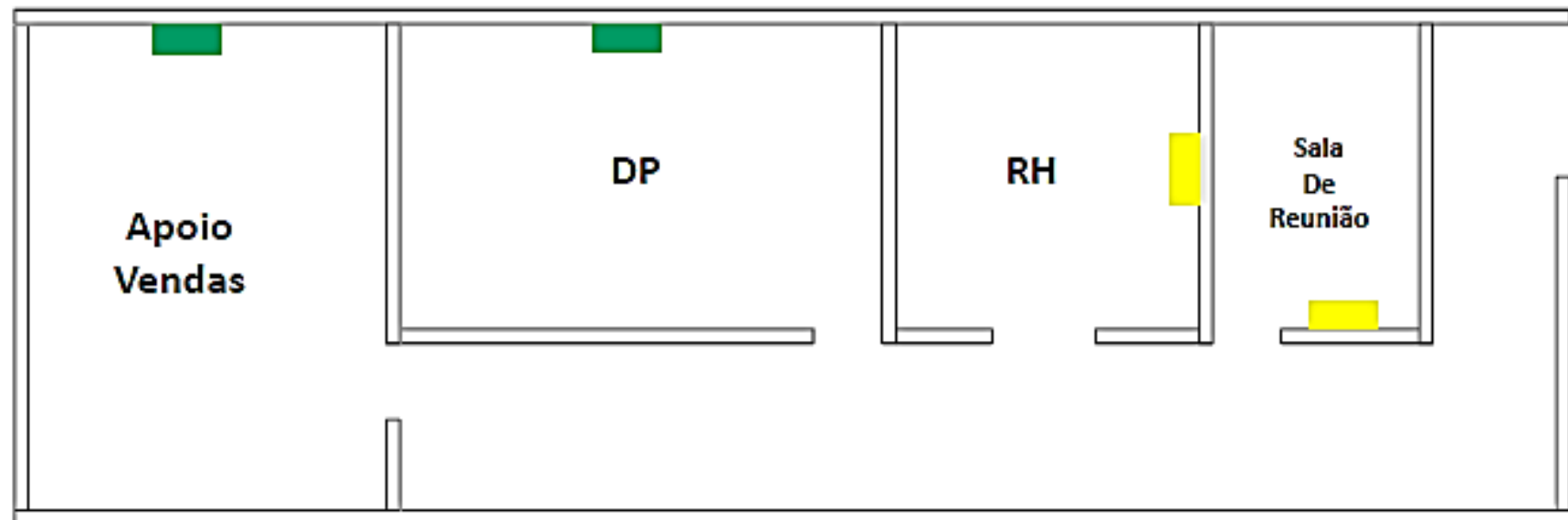


 Luminária com Lâmpada tubular de Led de 18W



3.1.5 Projetos Estruturais

Layout de instalação das climatizadoras de ar Inverter



■ Split Inverter 12.000 BTU's

■ Split Inverter 18.000 BTU's



3.2 Forma de divulgação

Como Matriz do Grupo Newland, a **Newland – Washington Soares** é difusora das melhoras práticas e processos que são estudados e multiplicados para as demais unidades do grupo, o resultado desse projeto é divulgado em forma de Política de Aquisição de Equipamento para lojas novas, ou lojas em processo de modernização contínua.

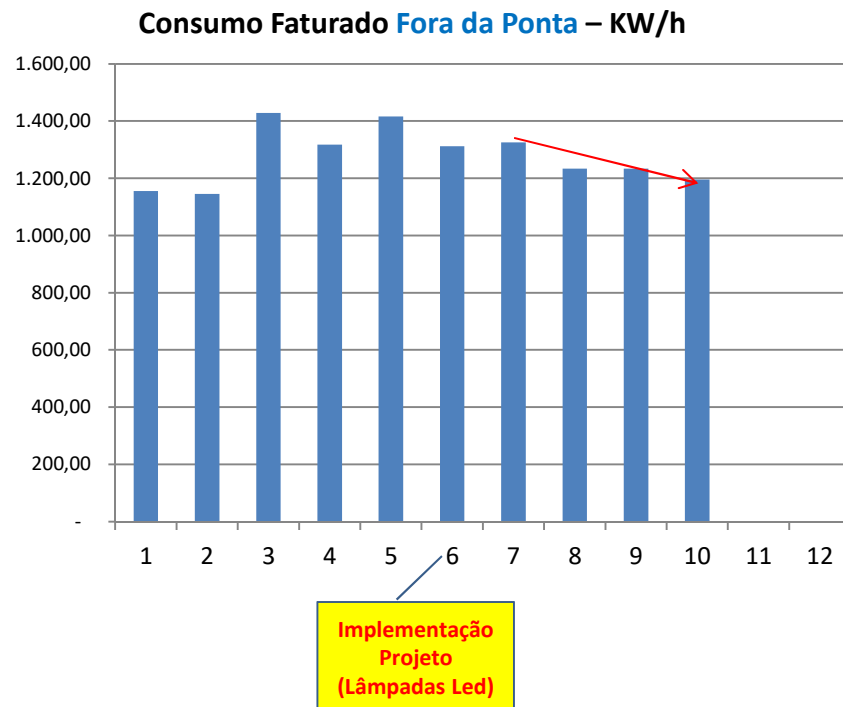
Um exemplo disso são os equipamentos aplicados nas novas lojas do grupo em Sobral-CE e Recife-PE, onde todos os climatizadores de ar são do tipo **INVERTER**, e as luminárias das áreas operacionais são do tipo **LED**.





4. Resultado do projeto

4.1 Redução do consumo de energia obtida



Como o horário de **Ponta** de Consumo de energia elétrica é atendido por um Grupo Gerador, a medição **Fora Ponta** é quem fielmente demonstrará o resultado da aplicação de lâmpadas do tipo LED.

- Redução no trimestre (KW/h): **2.679**
- Projeção anual (KW/h): **32.148**





4.2 Redução de custo anual

EXERCÍCIO: 2016	CONSUMO(KW/H)				VALOR TARIFA(R\$)		VALOR PAGO(R\$)		VALOR CONSUMO / MÊS(R\$)
	PONTA	FORA PONTA	MÉDIA PONTA	MÉDIA FORA PONTA	PONTA	FORA PONTA	PONTA	FORA PONTA	
Junho - 32	3.641	41.977	113,78	1.312	1,68935	0,40789	6.150,92	17.122,00	23.272,92
Julho - 30	3.015	39.755	100,50	1.325	1,67042	0,40332	5.036,32	↓ 16.033,99	21.070,30
Agosto - 33	2.717	40.702	82,33	1.233	1,62723	0,39289	4.421,18	↓ 15.991,41	20.412,59
Setembro - 31	2.602	38.234	83,94	1.233	1,67338	0,40403	4.354,13	↓ 15.447,68	19.801,82
Outubro - 32	2.292	38.260	71,63	1.196	1,71156	0,41325	3.922,90	15.810,95	19.733,84

A tarifa média do horário **Fora Ponta** foi usada para determinar a projeção anual de redução de custo.

- Tarifa média fora de ponta: **0,400962**
- Redução no trimestre (R\$): **1.301,00**
- Projeção de redução anual (R\$)= **32.148 x 0,400962 = 12.890,12**





4.3 Cálculo de retorno financeiro

4.3.1 Payback do investimento em climatizadores de ar do tipo INVERTER e Lâmpadas do tipo LED:

Ord.	TIPO DE INVESTIMENTO	TOTAL DO INVESTIMENTO(R\$)	PROJEÇÃO DO RETORNO DO INVESTIMENTO	OBSERVAÇÕES
1	Diferença entre o valor de aquisição de equipamentos de climatização de ar do tipo INVERTER e os Convencionais.	1.976,80	16 meses	<ul style="list-style-type: none">O retorno do investimento tomou como base o custo unitário médio do KW/h no horário Fora de Ponta, horário em que esses equipamentos demandam o maior consumo.Considerando que os climatizadores de ar do tipo INVERTER apresentam uma redução de consumo de energia em até 30%, o retorno do investimento feito na aquisição dos mesmos, poderá ser alcançado antes do previsto.
2	Substituição de Lâmpadas fluorescente de 20 e 40W, por lâmpadas de LED de 9 e 18W.	1.511,60	05 meses	





4.3 Cálculo de retorno financeiro

4.3.2 RETROFIT do investimento em Lâmpadas do tipo LED:

SETORES	LUMINÁRIAS				LÂMPADAS				CARGAS (w)		Reatores eletrônicos retirados (und)
	Existentes inicialmente (und)	Retiradas (und)	% de Luminárias retiradas	Luminárias que permaneceram (und)	Fluorescentes Retiradas (20w)	Tubulares de LED Instaladas (20w)	Carga Retirada de Lâmpadas Fluorescentes (w)	Carga das Lâmpadas Tubulares de LED (w)	Carga Existente com Lâmpadas Fluorescentes (w)	Carga depois da instalação de Lâmpadas LED (w)	
Sala Contabilidade	25	15	60,00	10	60	48	1.333	640	2.222	320	50
Sala Controler	4	3	75,00	1	12	4	267	53	356	32	8
Sala Contas a Pagar	6	4	66,67	2	16	8	356	107	533	64	12
Sala Cobrança	6	5	83,33	1	20	4	444	53	533	32	12
Sala Tesouraria	9	6	66,67	3	24	12	533	160	800	96	18
Boxes de lavagem	10	0	0,00	10	20	20	444	133	889	320	10
SUB-TOTAIS	55	33	70,33	17	132	86	2.933	1.013	4.444	544	110



4.3 Cálculo de retorno financeiro

4.3.2 RETROFIT do investimento em Lâmpadas do tipo LED:

FONTE DE CARGA	Carga (Kw/h)	Uso diário(h)	Dias de consumo	Tarifa média de Energia(R\$)	Valor Consumo/mês (R\$)
Lâmpadas Fluorescentes	4,44	12	24	0,400962	513,23
Lâmpadas de Led	0,54	12	24	0,400962	62,82

Redução projetada da despesa(R\$)	450,41/mês
Projeção da recuperação do investimento	$1.511,60 \div 450,41 = 3,35$ ou 3 meses





4.4 Ganhos para o meio ambiente e/ou para a comunidade

Vantagens das luminárias com lâmpadas de LED para a **Operação**:

1. A iluminação de LED não emite radiação IV/UV, o que evita danos à pele, plantas e também objetos ou produtos expostos como roupas, calçados, móveis, decorações e obras de arte;
2. Reduzem o consumo de energia elétrica com iluminação em até 70%;
3. Ao contrário das “Lâmpadas de Descarga”, as lâmpadas de LED não interferem no Fator de Potência dos transformadores de energia, e por consequência não gera a despesa com “Energia Reativa” nas contas de energia;





4.4 Ganhos para o meio ambiente e/ou para a comunidade

Vantagens das luminárias com lâmpadas de LED para o Meio Ambiente:

1. As lâmpadas de LED não possuem em sua composição metais pesados como chumbo e mercúrio, não há necessidade de um descarte especial como as lâmpadas fluorescentes;
2. A iluminação de LED não emite radiação IV/UV, o que evita danos à pele, plantas e também objetos ou produtos expostos como roupas, calçados, móveis, decorações e obras de arte;
3. Reduzem o consumo de energia elétrica com iluminação em até 70%;
4. Como não necessita de reatores e starter, deixa-se de gerar esse tipo de resíduo eletrônico.





4.4 Ganhos para o meio ambiente e/ou para a comunidade

Vantagens dos climatizadores de ar com tecnologia INVERTER:

1. Reduz o consumo de energia elétrica com climatização em até 40%;
2. Reduzem o dispêndio financeiro operacional com energia elétrica;
3. O fluido refrigerante utilizado por eles, no caso o R410a, é considerado um fluido ecológico, pois não possui o clorofluorcarboneto (CFC) condenado por danificar o a camada de ozônio. Além disso, o R410a não é tóxico e nem inflamável.





5. Conclusão

Considerando as inúmeras **oportunidades de melhoria** que existem no universo que envolve a operação de uma concessionária de veículos, podemos aqui concluir elencando os principais benefícios obtidos com a execução do presente projeto:

1. Redução do Passivos Ambientais com descarte de resíduos eletrônicos.
2. Aumento de eficiência da iluminação setorial.
3. Redução da despesa com iluminação em aproximadamente 17% .
4. Priorização sistêmica da aquisição de equipamentos de climatização com menor nível de consumo de energia elétrica, e que utilizam gás refrigerante ecologicamente correto.
5. Uso da experiência em favor das demais operações do Grupo Newland, em especial nas novas operações.

