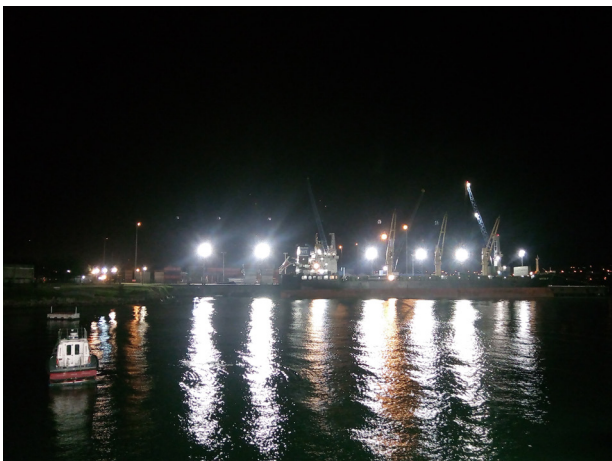




Visão noturna do Cais 1



Visão panorâmica do novo sistema de iluminação dos Cais 1 e 2



Visão panorâmica do novo sistema de iluminação dos Cais 3



Torres instalada



Novas torres do Cais 2

nº 51

COMPLETAS

Coletor: Web Link 1 (Link)
Iniciado em: sexta-feira, 9 de março de 2018 08:27:36
Última modificação: sexta-feira, 9 de março de 2018 09:12:04
Tempo gasto: 00:44:27
Endereço IP: 187.44.123.82

Página 2 : Informações cadastrais:

P2 Título do projeto ambiental participante:

Remodelação e ampliação da iluminação dos três cais do Porto de Imbituba: tecnologia LED.

P3 Categoria de inscrição:

(sem legenda)

Selecione: **Conservação de Energia**

P4 Escreva um breve resumo do projeto, contendo o local onde é desenvolvido, seus principais objetivos e resultados ambientais: (O texto deve ter, obrigatoriamente, no mínimo 800 e no máximo 1.000 caracteres com espaços.)

A constante busca por eficiência nos mais variados processos produtivos motivaram a demanda por técnicas que resguardem os recursos naturais disponíveis. A tecnologia de iluminação à base de LED de alta potência se propõe a produzir resultados semelhantes aos modelos tradicionais de lâmpadas utilizadas pelo mercado, com um consumo de energia significativamente inferior e maior vida útil. Alinhando argumentos de sustentabilidade, eficiência, contabilidade e financeiros, o projeto avaliou e comprovou a viabilidade econômica da instalação de iluminação a LED nos três cais do Porto de Imbituba, em detrimento da utilização de lâmpadas de vapor metálico. Foram levantados todos os custos de implantação de cada equipamento e periférico componentes de ambas as alternativas através do método “bottom-up” e estimados os custos de manutenção dos sistemas para o cálculo de “payback” da opção proposta. A economia de energia observada chega a 50%.

P5 Sobre a organização participante:

Razão social:	SCPAR PORTO DE IMBITUBA S.A.
Nome fantasia:	PORTO DE IMBITUBA
CNPJ:	17.315.067/0001-18
Setor de atuação:	ADMINISTRAÇÃO DA INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA
Data de fundação:(dd/mm/aaaa)	14/12/2012
Número de colaboradores:	82
Faturamento:(anual em R\$)	52.309.686,00
Investimento ambiental:(anual em R\$)	930.689,58

P6 Informações de contato:

Endereço: AV. GETÚLIO VARGAS, S/N
Bairro: CENTRO
Cidade: IMBITUBA
Estado: SC
CEP: 88780-000
Telefone com DDD: 48 3355 8920

P7 Informações sobre o responsável pelo preenchimento do questionário:

Nome completo: GÉSSICA DA SILVA
Cargo: ANALISTA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL
E-mail: gessica.silva@portodeimbituba.com.br
Telefone com DDD: 48 3355 8908

P8 Informações sobre o responsável pelo projeto:

Nome completo: LUIZ GUSTAVO PIUCCO
Cargo: ANALISTA PORUTÁRIO – ENGENHARIA ELÉTRICA
E-mail: luiz.piucco@portodeimbituba.com.br
Telefone com DDD: 48 3355 8924

P9 Informações sobre a direção da empresa:

Nome do(a) presidente ou principal diretor(a): LUÍS ROGÉRIO PUPO GONÇALVES
Cargo: DIRETOR PRESIDENTE
E-mail: rogerio.pupo@portodeimbituba.com.br
Telefone com DDD: 48 3355 8925

P10 Por quais normas a organização é certificada? Nenhuma certificação

P11 Faça um breve histórico da organização participante e de suas principais práticas de gestão ambiental: (Máx. 4.000 caracteres.)

Na Região Centro-Sul de Santa Catarina encontra-se localizado o Porto de Imbituba. Criado no fim do século XIX com a missão de escoar a produção carvoeira do sul do estado, no início de suas operações correspondia mais a um porto natural, utilizado principalmente no auxílio à pesca da baleia, atividade comum no litoral catarinense durante o Brasil Colônia (COMERLATO, 2011; GOULARTI FILHO, 2010; PROJETO BALEIA FRANCA, 2017a).

Desde dezembro de 2012 é administrado pela empresa pública estadual SCPar Porto de Imbituba, subsidiária do acionista único SC Participações e Parcerias. Caracterizado atualmente por sua missão multipropósito, o porto está apto a operar todos os tipos de cargas, em uma área terrestre de 1.237.796 metros quadrados, a qual abriga três berços de atracação, instalações administrativas da Autoridade Portuária e cinco Terminais para armazenagem e operação de cargas (Terminal de Contêineres; Terminal de Fertilizantes e Ração Animal; Terminal de Importação e Exportação de Granéis Sólidos; Terminal de Granel Líquido e Terminal de Carga Geral). Sua capacidade de movimentação está estimada em 14 milhões de toneladas anuais.

Pautada pela Responsabilidade Ambiental como um de seus Valores, a SCPar Porto de Imbituba realiza a Gestão Ambiental do complexo portuário através do Plano de Controle Ambiental (PCA), formado por 19 programas de monitoramento que visam proteger e controlar a qualidade ambiental de diversos aspectos do Porto, prevenindo e reduzindo os impactos da operação portuária. Assim, qualquer tipo de modificação no solo, na água, no ar, na fauna e na comunidade pode ser detectada e acompanhada até a regularização da situação. As atividades no âmbito do PCA também buscam conscientizar os usuários e a comunidade sobre o desenvolvimento sustentável da instalação, através da educação ambiental, onde está inserido o PEAT, e da comunicação social. A execução do PCA é acompanhada pela Fundação do Meio Ambiente (FATMA) e integra o processo de licenciamento ambiental do Porto de Imbituba. Em geral, as análises dos programas condicionantes da licença ambiental são realizadas a cada três meses, assim como as ações de conscientização.

Página 3 : Informações sobre o projeto ambiental participante:

P12 O projeto é decorrente de exigências de órgãos regulamentadores?

O Ministério de Trabalho e Emprego, através da Norma Regulamentadora 29 estipula a iluminação mínima requerida para operação de portos. Todavia, não estipula o tipo de tecnologia a ser utilizada para atingir tal objetivo.

P13 Descreva o problema ambiental identificado no projeto: (Máx. 3.000 caracteres.)

A eficiência em processos produtivos de larga escala, além de se configurar em um fator importante para a competitividade e sobrevivência das empresas inseridas nos mais diversos segmentos do mercado globalizado, é também um critério que se deve ponderar no âmbito da sustentabilidade em gestão de projetos, uma vez que os recursos naturais disponíveis para o desempenho das atividades industriais tendem a se tornar mais escassos com o passar do tempo (PMI, 2015).

O atual cenário do parque de geração de energia elétrica do Brasil, especificamente, corrobora com tal afirmativa.

Predominantemente oriundo de fontes hídricas – cerca de 71,5% de nossa capacidade instalada de geração de energia provém de usinas hidrelétricas, dependentes do regime das chuvas e da vazão dos rios distribuídos em 16 bacias hidrográficas nas cinco regiões do país – sua operação e coordenação são realizadas principalmente em função das condições hidrológicas vigentes e expectativa de chuvas. Tal condição permite a gestão dos estoques de água armazenada nos reservatórios das usinas hidrelétricas, para assegurar o atendimento futuro (ONS, 2017).

Todavia, ainda de acordo com o Operador Nacional do Sistema Elétrico [ONS], o momento é desfavorável para o sistema de geração de energia predominantemente hidráulico: a região Nordeste finalizou o mês de outubro de 2017 com o menor valor de reservação de água dos últimos 18 anos para o período, fato este que tem se repetido na região Norte, cujo complexo de reservatórios atingiu o segundo pior nível da história, e na região Sul, com o quarto pior índice já registrado. A situação de estiagem vem se tornando recorrente e expõe a necessidade de primar pelo consumo consciente da energia elétrica, seja através da mitigação do desperdício, seja pelo uso de tecnologias que propiciem um maior grau de eficiência e melhor aproveitamento dos recursos naturais existentes.

O Porto de Imbituba, como Autoridade Portuária, é responsável por fornecer infraestrutura para que seus operadores possam realizar a operação portuária. Neste contexto, a iluminação pública das vias e áreas de operação corresponde à maior parcela do consumo de energia sob a responsabilidade da SCPAr Porto de Imbituba, e onde deve-se concentrar os esforços de eficiência energética.

Neste ínterim, avaliou-se e empregou-se a tecnologia de iluminação à base de “LED [Light Emitting Diode]” (diodo emissor de luz, em tradução livre) para a operação noturna dos três cais do Porto, em detrimento das tradicionais lâmpadas de vapor metálico. De acordo com o estudo realizado, as lâmpadas construídas com LED de alta potência consomem aproximadamente metade da energia demandada para o mesmo nível de iluminação de sua equivalente fabricada com a tecnologia de vapor metálico, conjuntura alinhada ao princípio de eficiência proposto. Em contrapartida, o custo individual do material chega a ser cinco vezes superior à concorrente mencionada, o que traz à tona um conflito para a decisão sobre qual solução adotar, uma vez que os argumentos de sustentabilidade e eficiência parecem se opor aos econômicos e financeiros.

P14 Qual foi a solução encontrada? (Máx. 3.000 caracteres.)

Dedicou-se a avaliar minuciosamente todos os custos envolvidos na implantação e posterior manutenção das duas soluções vislumbradas, tais quais: aquisição das lâmpadas, todos os equipamentos e periféricos necessários à instalação de ambas as tecnologias; depreciação e imposto de renda do investimento realizado; custo com consumo de energia, manutenção das instalações, reposição de peças e impostos. Utilizando-se dos já consagrados e conhecidos métodos para a avaliação da viabilidade econômica de determinado projeto, determinou-se em quanto tempo a solução com o emprego da tecnologia de iluminação LED paga seu maior custo de implantação e verificou-se se a inexistência de barreiras financeiras capazes de inviabilizar tal alternativa.

O porto conta com três cais de atracação, distribuídos em aproximadamente 46.000 m². A obra de iluminação foi constituída por 22 torres metálicas posicionadas ao longo da área mencionada e projetadas para suportar uma carga horizontal ocasionada pela ação do vento de pelo menos 45 m/s em área representada pelos projetores e rajadas de vento de pelo menos 200 km/h. O tempo para a conclusão de todos os serviços foi de oito meses. Ressalta-se que a iluminação até então existente no local era insuficiente e composta por materiais, normas e conceitos já ultrapassados.

O projeto é parte do trabalho em curso destinado a aumentar a confiabilidade do sistema elétrico do Porto de Imbituba, cujo objetivo é o de zelar pela qualidade e continuidade do fornecimento energético das instalações portuárias e garantir boas condições de trabalho a seus colaboradores.

P15 Descreva detalhadamente o que constitui(u) o projeto e de que forma é (ou foi) desenvolvido: (Máx. 5.000 caracteres.)

A fim de alcançar as melhores condições possíveis de segurança e saúde aos trabalhadores portuários e se adequar aos níveis de iluminação previstos na NR-29 e NR-17, o sistema de iluminação presente nos Cais 1,2 e 3 do Porto de Imbituba necessitava de reformulação e ampliação.

Os fundamentos utilizados no projeto tiveram como base as normativas da ABNT, inclusive quanto à escolha de materiais e equipamentos. Foram levados em consideração, para tanto, as influências externas, ergonomia, segurança e saúde no trabalho portuário, proteção contra efeitos térmicos, proteção contra sobretensão, seccionamento, comando, independência da instalação elétrica, acionamento individual, acessibilidade aos componentes, condições de alimentação e condições de instalação.

As novas instalações foram projetadas de modo a atender aos níveis de iluminação previstos na NR-29, que estabelece o mínimo de 50 lux para áreas portuárias. Todavia, o projeto tomou como parâmetro a iluminância média de pelo menos 100 lux, respeitando o mínimo de 50 lux em qualquer ponto dos três cais abrangido pelas novas instalações.

A remodelação e ampliação do sistema de iluminação dos Cais 1,2 e 3 foi realizada respeitando estritamente as especificações técnicas contidas no Termo de Referência do Edital 040/2016, disponível no site do Porto. A empresa vencedora foi responsável pela entrega completa da solução de implementação do objeto licitado, incluindo infraestrutura civil, instalações elétricas e mecânicas, transporte de todos os equipamentos e materiais envolvidos, projeto elétrico as built, start up, entrega técnica, garantia do conjunto, mão-de-obra, além de outras instalações e serviços que se fizerem necessários para o início e perfeito funcionamento do novo sistema de iluminação.

Em resumo, os grupos principais de serviços consistiram em:

- Retirada da iluminação, respectiva fiação, postes e respectivas instalações existentes em cada um dos cais;
- Instalação de transformador dedicado a atender à nova estrutura dos Cais 1 e 2, localizado na Subestação 5;
- Montagem e instalação do novo sistema de iluminação projetado, composto por 22 novas torres.

O plano de trabalho considerado como referência fora o piso de cada cais. Para efeitos de medição e simulação, os cais foram considerados livres de obstáculos (caixas, contêineres, portêiner e demais equipamentos). Entretanto, foram observadas a existência das edificações periféricas e entradas das vias.

Para atingir o iluminamento pretendido na área do Cais 1, foram dispostos 7 (sete) postes, alocados conforme projeto elétrico, totalizando 78 módulos de refletores LED. Para atingir o iluminamento pretendido na área do Cais 2, foram dispostos 8 (oito) postes alocados conforme projeto elétrico, com um total de 10 (dez) projetores LED por poste. A quantidade de peças projetada fora de 80 (oitenta). Por sua vez, para atingir o iluminamento requerido no Cais 3, foram dispostos 7 (sete) postes alocados conforme projeto elétrico, com um total de 10 (dez) projetores LED por poste, dispostos de acordo com o apresentado nas plantas e detalhes. A quantidade de peças projetada fora de 70 (setenta).

Para a comparação das duas alternativas de tecnologia de iluminação, lâmpadas LED e de vapor metálico, confrontaram-se as duas soluções em condições tão próximas quanto julgou-se possível: os critérios de iluminamento (100 lux de média com mínimo de 50 lux em qualquer ponto abrangido pelo projeto) foram mantidos para ambos os casos, o tempo de obra inalterado bem como recalculados todos os periféricos, serviços auxiliares e infraestrutura necessários para atender cada caso. Por convenção, nomeou-se a opção de emprego com o uso de vapor metálico pela posição de "Defensor", dada que tal alternativa já é consagrada e tradicionalmente utilizada em obras deste tipo. Em contrapartida, a utilização de lâmpadas com a tecnologia LED foi alcunhada como "Desafiante", visto que a proposta da pesquisa é justamente a análise da viabilidade econômica da instalação desse último tipo de lâmpada, sabidamente mais custosa, em detrimento do modelo usual amplamente difundido pelo mercado.

Adotou-se como base de tempo mínima um mês. Alinhados nesta perspectiva, todos os custos foram calculados com base mensal, ainda que o desembolso ocorresse em frequências mais longínquas. Por conveniência, ainda, adotou-se convenção de capitalização ao final do período e discreta, por entender-se que ambas as características refletem com fidedignidade a realidade da dinâmica contábil e financeira do porto.

A estimativa dos dados, sempre que necessária, utilizou-se do método "bottom-up", devido à necessidade de detalhes exigida para a qualidade de dados pretendida. De acordo com o Guia do "Project Management Body of Knowledge [PMBOK]", nesta metodologia o custo de pacotes de trabalho individuais ou atividades é estimado com o maior nível de detalhes especificados (PMI, 2015). Para a comparação das duas alternativas de projeto e cálculo da viabilidade econômica, foram utilizados os métodos do Valor Presente Líquido [VPL], "payback" descontado, Taxa Interna de Retorno [TIR] e uma adaptação do Custo Anual Uniforme Equivalente [CAUE].

P16 Quais foram os resultados alcançados com o projeto? (Máx. 4.000 caracteres.)

Expostas as razões e metodologias utilizadas para os dados de entrada, passou-se efetivamente ao cálculo da viabilidade econômica da escolha do Desafiante em oposição ao Defensor. As diferenças são observadas já durante fase de implantação do projeto, devidas aos recursos utilizados por cada solução e cronograma físico. Apesar do custo global da solução do Defensor ser inferior ao do Desafiante, esta característica é evidenciada apenas a partir do quinto mês de obra. A partir do segundo mês, pesa para o Defensor o maior custo da infraestrutura utilizada, em virtude do cabeamento instalado. Tal comportamento é justificado em função da maior potência elétrica requerida, que implica diretamente no emprego de condutores com maior seção e capacidade de conduções de corrente elétrica, mais custosos. Apenas no penúltimo período de implantação do projeto é que se observa a reversão deste quadro, mês em que é iniciada a instalação das torres metálicas e principalmente dos projetores com lâmpada de vapor metálico ou de tecnologia LED, equipamentos em que residem diferença substancial de preço a favor do Defensor.

A partir do sétimo mês corrido, ou o primeiro após o término da execução da obra, é que se inicia a diluição do investimento inicial maior do Desafiante, mediante menor custo de manutenção, consumo de energia e reposição de peças. O fluxo de caixa a partir de então passa a ser constante. O “payback” descontado do projeto teve como resultado vinte e sete meses. Este é o período em que o projeto leva para quitar o maior investimento realizado no início da obra.

Para o cálculo dos indicadores de viabilidade econômica mostrados, o horizonte analisado foi de 30 meses. Como era de se esperar, o VPL do projeto apresentou resultado positivo, o que indica que é economicamente viável, de acordo com as premissas adotadas. O VPL do Desafiante, tomado individualmente, é maior ao do Defensor, o que corrobora com a última afirmação. Cabe avaliar a alta rentabilidade da TIR, cujo resultado de 2,05% a.m. (equivalente a cerca de 27,26% a.a.) faz do projeto uma solução altamente atrativa, se comparada à TMA de 9,5%.

Diante dos dados coletado e resultados obtidos, surpreendeu-se positivamente com o rápido tempo de retorno do projeto em questão. Considera-se que, para este porte de obra, o “payback” de dois anos e três meses é um relativamente curto se comparado ao tempo de vida útil das lâmpadas com tecnologia LED, estimados em quase vinte e três anos.

Tal viabilidade só foi possível diante da comparação de ambas as soluções como um todo, considerando o custo de cada equipamento e periférico necessários para o total funcionamento dos dois tipos analisados de resolução do problema. Apesar do custo com as lâmpadas do método do Desafiante ser 133% superior ao do Defensor, o custo adicional da instalação completa do sistema com tecnologia LED em oposição àquela com vapor metálico cai para 17%. A redução se deve, principalmente, em função do menor gasto com a estrutura de cabos e eletrodutos necessária para o Desafiante. Ainda, também ao peso que a aquisição do conjunto de lâmpadas tem para cada opção diante do custo global de implantação das respectivas soluções: 37% para o Desafiante e 18% para o Defensor.

Desta forma, a economia mensal de R\$26.794,41 nos custos de manutenção do sistema com iluminação LED, se comparado à alternativa de vapor metálico, passa a ser significativa, apesar de parecer pequena quando confrontada ao custo total da implantação de ambos os sistemas. Ressalta-se que a exposição da alternativa com LED é de cerca de 36% maior ao da solução concorrente, fato que deve ser considerado para o fluxo de caixa da empresa e organização contábil e financeira.

Por fim, conclui-se que as premissas de eficiência (evidenciado pelo menor consumo de energia e disponibilidade da equipe de manutenção elétrica), sustentabilidade (amparado pela própria eficiência e pela vida útil das lâmpadas com tecnologia LED) e também financeiros (dado o curto retorno de investimento analisado) são fortes argumentos que respaldam a escolha da solução com o emprego da tecnologia LED para o problema específico abordado, inclusive quanto à constante tarefa da Administração de zelar pelo patrimônio público e corroboram com as políticas de responsabilidade social nas quais o porto está inserido.

P17 Parceiros que apoiaram financeiramente o projeto: O respondente ignorou esta pergunta

Página 4 : Indicadores numéricos do projeto participante:

P18 Data de início do projeto: (Ex.: 01/02/2012)

04/05/2017

P19 O projeto está em andamento e terá continuidade? Caso não, descreva a data do término dele: (Ex.: 31/12/2017)

Conclusão das obras em 08 de dezembro de 2017. Economia de energia persiste durante o tempo de vida dos refletores LED, estimada em 23 anos.

P20 Investimento (R\$) total com o projeto inscrito no 25º Prêmio Expressão de Ecologia: (Use somente o valor numérico. Ex.: 25.868,52.)

3.427.740,39

P21 Número de pessoas que participaram do projeto: (Use somente o valor numérico. Ex: 10.868.)

Remuneradas **30**

P22 Quantas pessoas, animais e/ou espécies já foram beneficiados pelo projeto? (Use somente o valor numérico. Ex.: 5.850.)

Pessoas **4.000**

P23 Quantifique em números os resultados obtidos com o projeto: (Esta questão exige ao menos um resultado quantificado. Exemplo: 150 árvores foram plantadas; 10 kg de material reciclado; 25 crianças atendidas pelo programa ambiental; 150 animais beneficiados)

Resultado 1	Economia mensal de energia de 30.644,2 kWh.
Resultado 2	Redução de descarte de 176 lâmpadas de vapor metálico de 1.000 W por ano.
Resultado 3	Redução de descarte de 20 reatores de vapor metálico de 1.000 W por ano.
Resultado 4	Redução de emissão de 3.370,86 kg de dióxido de carbono equivalente (40.450,34 kgCO2e por ano)
Resultado 5	TIR de 27,26%a.a.
Resultado 6	VPL de R\$75.175,71