
Viabilidade financeira na aquisição de equipamentos para redução de consumo de água e energia em instituição pública

Financial Feasibility in the Acquisition of Equipment for Reducing Consumption of Water and Energy in a Public Institution

LUIZ GUSTAVO DE CASTRO CARLOS 

MAURO RODRIGO BIASI 

GEYSLER ROGIS FLOR BERTOLINI 

LORENI BRANDALISE 

RESUMO

O presente artigo teve por objetivo verificar a viabilidade financeira na utilização de energia renovável (placas fotovoltaicas) e na utilização de produtos ecologicamente corretos, que consomem menos água. O estudo foi aplicado numa área de utilização pública, qual seja um Porto Internacional de Cargas, onde estão dispostos diversos Órgãos Públicos, além de possuir trânsito contínuo de viajantes e veículos. Utilizou-se como metodologia para análise do investimento o modelo de Bertolini (2009), que foi adaptado para ser aplicado a uma instituição pública, além de entrevista, aplicação de questionário e revisão bibliográfica. Como resultado, verificou-se a viabilidade financeira para a substituição e aquisição de equipamentos que gerem economia de água, bem como instalação de placas fotovoltaicas. Espera-se que o presente estudo possa auxiliar as demais instituições públicas na busca de medidas que racionalizem a utilização de recursos naturais, gerando energia e economizando dinheiro dos contribuintes.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Viabilidade Econômica; Instituição Pública.

ABSTRACT

The objective of this article was to verify the financial feasibility of using renewable energy (photovoltaic panels) and the replacement of environmentally friendly products that consume less water. The study was applied in an area of public use, namely an International Port of Loads, where several Public Bodies are arranged, besides having continuous traffic of travelers and vehicles. The Bertolini (2009) model was used as an investment analysis methodology, which was adapted to be applied to a public institution, as well as interview, questionnaire application and bi-biographic review. As a result, the financial viability for the replacement and acquisition of water-saving equipment, as well as installation of photovoltaic panels, was verified. It is hoped that the present study may help other public institutions in the search for measures that rationalize the use of natural resources, generating energy and saving taxpayers' money.

Keywords: Sustainability; Economic Viability; Public Institution.

1. INTRODUÇÃO

A sustentabilidade talvez seja melhor compreendida através de uma definição de desenvolvimento, que atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades, ou seja, conviver com os interesses econômicos sem prejudicar o meio ambiente (CANDIDO *et al.*, 2012; RODRIGUEZ *et al.*, 2018; SVENSSON *et al.*, 2016), focando em três áreas de desempenho: econômico, ambiental e social (CARTER *et al.*, 2008; ELKINGTON, 1997; WINTER *et al.*, 2013).

Em consequência, novos desafios estratégicos vindos da globalização estão surgindo para a Administração Pública e incorporando como políticas públicas a responsabilidade social, o desenvolvimento sustentável e a preservação do meio ambiente. (BIAGE *et al.*, 2015).

Nesse sentido, foi editada, em 2010, a Instrução Normativa N01 pelo Ministério de Orçamento, Planejamento e Gestão (MPOG), que dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional (AZEVEDO *et al.*, 2013).

Com isso, as organizações públicas têm o dever de ter um bom desempenho e de serem bons exemplos para as diferentes partes

interessadas, incluindo organizações de pares, clientes, eleitores, supervisores e outros atores ambientais (ASKIM, 2011). Ademais, o setor público gera bastante impacto ambiental em razão da abrangência das atividades nas quais está presente, além de ser um grande empregador e possuir muitos consumidores (usuários de serviço público), de forma que a integração de princípios e práticas de desenvolvimento sustentável é crucial para o atingimento de metas nacionais de sustentabilidade. (BALL *et al.*, 2007; GRI, 2005; WALKER *et al.*, 2012).

Bansal e Roth (2000) afirmam que as organizações adotam posturas ambientais motivadas por três razões: a competitividade que existe no mercado, as leis e regulamentações que são impostas e a consciência e responsabilidade ecológica. No mesmo sentido, Hansen, Mowen e Maryanne (2010) discorrem que a gestão ambiental desenvolvida na maior parte das empresas ainda se concentra no controle de emissões e resíduos, de modo a buscar a eficiência na utilização dos recursos disponíveis nas organizações. Ademais, relatam que o controle interno de processos de produção a fim de reduzir os efeitos das emissões e a prevenção de calamidades ainda são dominantes nestes padrões observados.

Dentro do contexto da gestão ambiental, a responsabilidade social pode ser entendida de diferentes maneiras. Para alguns, ela representa a ideia de responsabilidade ou obrigação legal; para outros, significa um comportamento responsável no sentido ético. E muitos, simplesmente, equiparam-na a uma contribuição caridosa, ou ao ser socialmente consciente. Uns poucos a vêem apenas como uma espécie de dever fiduciário (LEVEK, 2004).

Para Bertolini (2009) a questão ambiental está cada vez mais atrelada às atividades desenvolvidas pelas empresas. Assim, para o autor, acionistas e investidores passaram a se interessar não só pela performance financeira da empresa, mas também pelos impactos ambientais que a mesma provoca, o que pode refletir sobre seu desempenho econômico. Em relação ao setor público, além de haver diversas instituições de capital aberto, com acionistas e investidores, há a pressão da própria sociedade por um desenvolvimento mais sustentável, que consuma menos recursos e gere maior impacto social na comunidade.

Nesse sentido, Leyden e Link (2015) discorrem sobre o empreendedorismo no setor público, qual seja o processo de criação de novas oportunidades, inovando a forma de execução das políticas públicas. Essas políticas têm o poder de gerar maior prosperidade econômica (melhor aproveitamento dos recursos naturais) e bem estar social, impactando no desenvolvimento da cultura social e fortalecendo os laços com os *stakeholders*.

Porém, observa-se que há poucos estudos tratando da viabilidade financeira de investimentos em serviços, equipamentos e produtos sustentáveis nas instituições de caráter público. Algumas empresas públicas, como os bancos, por exemplo, que são parcialmente compostas de capital público mas que estão sujeitas à concorrência com demais empresas privadas, têm demonstrado maior preocupação com questões que envolvam a sustentabilidade de suas ações. No entanto, em relação aos Órgãos exclusivamente públicos, nota-se um pequeno empenho dos gestores na adoção de medidas focadas na utilização da contabilidade ambiental como forma de gerar economia financeira e bem estar social e ambiental.

Deste modo, este trabalho se justifica em razão de a sustentabilidade estar relacionada à escolha e implemento de políticas governamentais e à gestão pública regional, possuindo um caráter multidisciplinar, que envolve diferentes interpretações daqueles que são responsáveis pela tomada de decisão (PEDROSO *et al.*, 2007). Nesse sentido, visando a escolha pela adoção de medidas sustentáveis pelo gestor público, a presente pesquisa tem por objetivo verificar se existe viabilidade financeira na utilização de energia renovável (placas fotovoltaicas) e produtos ecologicamente corretos (que consumam menos água), por uma instituição de caráter público. Portanto, busca responder à seguinte questão de pesquisa: em observância à gestão eficiente dos recursos públicos arrecadados da população, há viabilidade financeira na adoção de energia renovável e equipamentos que consumam menos água?

Diante isso, utilizar-se-á, como metodologia, para cálculo da análise do investimento, uma adaptação do modelo de Bertolini (2009), além de entrevista não estruturada com o responsável pela Administração Portuária, aplicação de questionário a servidores que atuam nos diversos setores, e de revisão bibliográfica.

Espera-se, como contribuição, que outros Órgãos da Administração Pública possam aplicar esse modelo adaptado às suas necessidades, economizando o dinheiro do cidadão e gerando menor impacto ambiental, o que demonstraria a sobreposição do interesse público e desenvolvimento social.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

As questões ambientais como mudanças climáticas, poluição e exploração de recursos naturais têm atingido um nível de importância sem precedentes em âmbito global (CASSELS *et al.*, 2011). Dessa forma, são consideradas muito significativas para uma série de partes interessadas, como as comunidades locais, empregadores, clientes, gestores e mercados financeiros (DELMAS *et al.*, 2004; ROOME *et al.*, 2006).

O interesse pela gestão de custos ambientais vem crescendo, principalmente, por dois motivos. O primeiro é que muitos países têm aumentado a regulamentação ambiental, incluindo penalidade e multas, incentivando o seu cumprimento. Porém, muitas vezes, o custo do cumprimento é significativo. Há necessidade de escolher a maneira menos onerosa de cumprir as normas. Segundo, é que tanto os órgãos reguladores quanto as empresas começaram a perceber que prevenir a poluição pode ser menos oneroso do que remediar (HANSEN *et al.*, 2010).

Nesse sentido, quando a administração pública possui uma gestão de compras e suprimentos voltados à sustentabilidade e promoção do desenvolvimento socialmente responsável, gera eficiência econômica aliada ao bem estar social (BIAGE *et al.*, 2015). Porém, ao se analisar a abrangência do Estado e comparar com os gestores que têm procurado implementar questões de sustentabilidade nas políticas públicas, percebe-se que há um enorme *gap* a preencher, com grandes desafios e oportunidades.

Ademais, a cada ano tem aumentado a pressão exercida pelos *stakeholders* sobre as organizações que não respeitam o meio ambiente. Além dos governos e ativistas, muitos clientes têm direcionado o consumo para aqueles produtos e serviços que sejam ambientalmente sustentáveis. Nesse sentido, a gestão ambiental se tornou instrumento essencial, conduzindo as organizações na busca

pela adoção de medidas que possam impactar o meio ambiente de maneira sustentável.

O processo de participação popular e de adoção das recomendações sustentáveis preconizadas na denominada Agenda 21, estabelecida no encontro patrocinado pela ONU no Rio de Janeiro em 1992, é o passo inicial para que as organizações públicas se incorporem ao movimento em prol de uma sociedade mais justa, sustentável e com melhor qualidade de vida. A premissa básica é a conciliação dos conflitos entre proteção ambiental, desenvolvimento econômico e justiça social, através de um processo contínuo e não por meio de um único acontecimento ou documento. (SCHENIN *et al.*, 2002).

Grande parte dos problemas ambientais atuais é resultado de impactos ambientais da produção, utilização e descarte de produtos. Assim, Ramos (2001) discorre que as mudanças necessárias geram desafios aos gestores, pois exigem uma reflexão sobre o relacionamento do produto com o meio ambiente ao longo do seu ciclo de vida e das estratégias para a redução dos seus impactos ambientais.

A gestão pública sustentável tem como pressuposto básico a utilização de atividades e instrumentos das tecnologias limpas que permitem otimizar sustentavelmente as técnicas e os procedimentos de suas operações fabris e de serviços juntamente com suas atividades gerenciais correspondentes. (SCHENIN *et al.*, 2002)

Para Miles e Covin (2000), um fator central nas estratégias ambientais é a reputação, que pode ser entendida como o conjunto de percepções mantidas pelas pessoas internas e externas à empresa. Para Zutshi e Sohal (2004), uma condição para as organizações permanecerem na sociedade é a satisfação das demandas de uma variedade de *stakeholders*, ou seja, proprietários, consumidores, empregados, supridores, sociedade e comunidade, agências governamentais, bancos, organizações não governamentais, entre outros.

Para inovar as empresas devem mensurar os impactos ambientais diretos e indiretos. Alguns recursos mal utilizados são mantidos na fábrica e outros são descartados caracterizando como ineficiências diretas. A ineficiência indireta dos recursos ocorre no nível de fornecedores, cliente, canais de distribuição. Aconselha-se a análise do custo de oportunidade dos recursos não utilizados, e a análise real

dos custos do que foi descartado, além do custo de oportunidade dos recursos que foram desperdiçados (PORTER, 1999).

Dessa forma, a constante evolução das questões ambientais sobre o cenário econômico faz com que o mercado passe por intensa transformação. Com as instituições públicas não é diferente. A capacidade de transformação que pode ser estimulada pelo setor público é enorme. O poder público deveria estar na vanguarda da busca por uma melhor qualidade de vida da população, bem como utilização de recursos.

Cabe lembrar que a legislação e as normas utilizadas para fiscalização junto às empresas privadas são as mesmas que o serviço público deve adequar-se. É o papel do estado como gestor do meio ambiente e em igualdade de condições nas responsabilidades éticas da sustentabilidade (SCHENIN *et al.*, 2002).

De acordo com Orsato (2002), a natureza condicional dos investimentos econômicos em inovações relacionadas ao meio ambiente resulta na classificação das estratégias ambientais conforme o potencial de compensar os investimentos e, de forma mais importante, de se tornarem fontes de vantagem competitiva. Embora o escopo para melhorias ambientais de produtos e serviços comercializados por organizações seja considerável, apenas uma pequena parcela tem a capacidade de obter vantagem competitiva com base em prerrogativas ambientais. Com os Órgãos Públicos, a vantagem deve ser entendida em relação ao uso sustentável dos recursos ambientais na utilização de recursos públicos.

Assumindo a gestão ambiental e a responsabilidade social, as empresas acabam ganhando melhor imagem institucional. Uma empresa que é vista como socialmente responsável possui uma vantagem estratégica em relação àquela que não tem essa imagem perante o público. Pode-se afirmar que o envolvimento das organizações com as questões sociais pode transformar-se numa oportunidade de negócios (DONAIRE, 1999).

As empresas necessitam adotar medidas sustentáveis que sejam financeiramente viáveis e não agridam o meio ambiente. Além disso, devem divulgar sua contabilidade ambiental e medidas sustentáveis para os *stakeholders* e público em geral.

Atualmente, as questões ambientais têm-se tornado relevantes dentro dos processos produtivos, e conseqüentemente, têm interferido nos aspectos econômicos e tecnológicos. O processo produtivo se tornando adequado ambientalmente, leva a uma reavaliação das atividades das empresas no sentido de melhorar continuamente a interação de suas atividades, produtos e serviços com o meio ambiente. (BERTOLINI, 2009; GUEORGUIEVA *et al.*, 2003; HOFFMAN, 2000; JABBOUR *et al.*, 2006; OMETTO *et al.*, 2007; ROSEN, 2001).

2.1 Trabalhos Correlatos

As atividades, serviços ou produtos que caracterizam a sustentabilidade se guiam por 03 diretrizes: ser economicamente viáveis, socialmente justos e ambientalmente adequados. Nesse sentido, cabe à contabilidade financeira o papel de apoio na análise econômica e financeira. (TINOCO *et al.*, 2011; VELLANI *et al.*, 2009). Segundo Moretti *et al.*, (2008); Santos *et al.*, (2001); Campos *et al.*, (2012).; e Santos *et al.*, (2014), as empresas sustentáveis tendem a ter um acréscimo na sua receita. Ou seja, ser sustentável é lucrativo. Nesse sentido, há uma necessidade de que se aumente a utilização da contabilidade ambiental, evoluindo as publicações dos balanços e relatórios financeiros atrelados às medidas ambientais. Assim, as instituições devem alinhar a política ambiental com sua estratégia, de modo que seja possível correlacionar a evolução econômica com a ambiental, como a incorporação da norma ISSO 14001, por exemplo.

A maioria das publicações pesquisadas por este estudo trataram da gestão ambiental, em seu aspecto mais amplo. Observou-se que há uma dificuldade de integração para aquelas instituições que não tinham ações ambientais no passado. Para elas, transformar seus antigos processos em processos ambientais que sejam sustentáveis parece ser o maior desafio. Ademais, há de se ater à importância e aos benefícios da gestão de descarte de resíduos, ainda pouco desenvolvida pelas organizações de caráter público (INGHAM *et al.*, 2013; JABBOUR *et al.*, 2006; MORETTI *et al.*, 2008; TAN *et al.*, 2017).

Em relação ao setor público, em razão da necessidade de aprovação popular para a permanência dos gestores na condução de políticas públicas, diversos autores têm pesquisado sobre a participação dos stakeholders no incentivo e monitoramento das

ações de sustentabilidade dessas instituições. Assim, incentivar a participação das partes interessadas em avaliações de desempenho de sustentabilidade pode produzir dados de forma voluntária bem como informal, complementando e melhorando os quadros formais de avaliação (DELMAS *et al.*, 2004; JAEGER, 2011; HOLZER *et al.*, 2005; HÖRISCH *et al.*, 2015; RAMOS *et al.*, 2010; RAMOS *et al.*, 2014; ROOME *et al.*, 2006).

Além da implementação de medidas sustentáveis, é necessário o acompanhamento e monitoramento das ações. Nesse sentido, diversos estudos tratam sobre o desenvolvimento e funcionamento de sistemas de gestão ambiental (SGA). Essas ferramentas desempenham um papel importante no sucesso ambiental, permitindo a construção e análise de indicadores financeiros e sociais, bem como a mensuração de diversos índices e avaliação constante do desempenho das ações implementadas, bem como divulgação dos benefícios dos *stakeholders* (ADAMS *et al.*, 2008; ALVES 2001; HACK NETO *et al.*, 2008; ISIK *et al.*, 2017; KUZMA *et al.*, 2015; NIKOLAOU *et al.*, 2016; PROROKOWSKI 2016; RAUT *et al.*, 2017; SANTOS 2014; ZEIDAN *et al.*, 2014).

2.2 Viabilidade Econômica

A análise do investimento pode ajudar os gestores para a tomada das mais diversas decisões que envolvam a produção: investimento em alguma máquina ou nova matéria-prima, contratação de novos colaboradores, etc. Sempre está envolvida nessas decisões a relação entre dinheiro e tempo (SOLDERA *et al.*, 2018).

Para Magalhães (2005), os resultados futuros da empresa são afetados com a decisão da implementação ou não de um projeto. Grande parte desses investimentos são em longo prazo e exigem grande desembolso. Quando se aceita um projeto, espera-se que este aumente o fluxo de caixa e o valor da empresa, contribuindo para a permanência da empresa no ambiente de negócios.

Gitman (2004) define como valor presente líquido o valor presente dos fluxos de caixa futuros, descontados a uma determinada taxa e do qual se subtrai o investimento inicial. Este método leva em consideração o valor do dinheiro no tempo e é considerada uma técnica sofisticada de orçamento de capital. Essa técnica desconta

uma taxa, que será o retorno mínimo de um projeto para que o valor de mercado da empresa permaneça inalterado.

Já o *playback* é o tempo necessário para a recuperação do investimento feito em um projeto. Sua aplicação é de fácil manuseio. Nesse método não se leva em consideração o custo do capital da empresa e o valor do dinheiro no tempo, como ocorre no VPL, por exemplo. O *payback* é uma medida de prazo e, assim, o resultado é medido em meses, anos ou décadas (MAGALHÃES, 2005).

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é definida por Puccini (2004) como sendo a taxa de desconto que faz seu valor presente líquido ser igual a zero, ou seja, mostra quanto seu investimento teria que render sem que o investidor perca dinheiro. Assim, o VPL é igual a zero quando os recebimentos futuros, ao serem descontados com uma determinada taxa, produzem um valor presente para o fluxo de caixa que é igual ao investimento inicial (desembolso) colocado no ponto zero da escala de tempo.

3. MÉTODOS

A pesquisa foi aplicada em uma instituição pública (Porto Internacional de Cargas, sob concessão da prefeitura municipal da cidade de Santa Helena/PR). É do tipo exploratória pois esse tipo de pesquisa tem o objetivo de proporcionar visão geral acerca de determinado fato, sendo realizada especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e deseja-se que um problema seja esclarecido com a utilização de procedimentos sistematizados (GIL, 1995).

Quanto aos procedimentos, a pesquisa é do tipo bibliográfica (desenvolvida com base em artigos científicos), e documental, mediante a utilização de relatórios e demonstrativos fornecidos pela administração portuária. Como a pesquisa tem o condão de analisar a viabilidade financeira de projetos que economizem água e energia, o procedimento escolhido será o de estudo de caso pois consiste em uma investigação empírica dentro de um contexto da vida real (YIN, 2015).

Para a coleta de dados que embasaram a pesquisa bem como o estudo de viabilidade financeira, foram utilizados relatórios da administração portuária sobre os custos médios com o consumo de água e energia, bem como entrevista não estruturada com o

administrador portuário, aplicação de questionários a servidores e usuários, além de observação direta nos padrões de consumo dos Órgãos e demais pessoas que utilizam as instalações portuárias.

Por fim, para apoio na execução das etapas previstas na presente pesquisa, utilizou-se o modelo de Bertolini, 2009 (Figura 1), que foi adaptado para a utilização em instituições públicas.

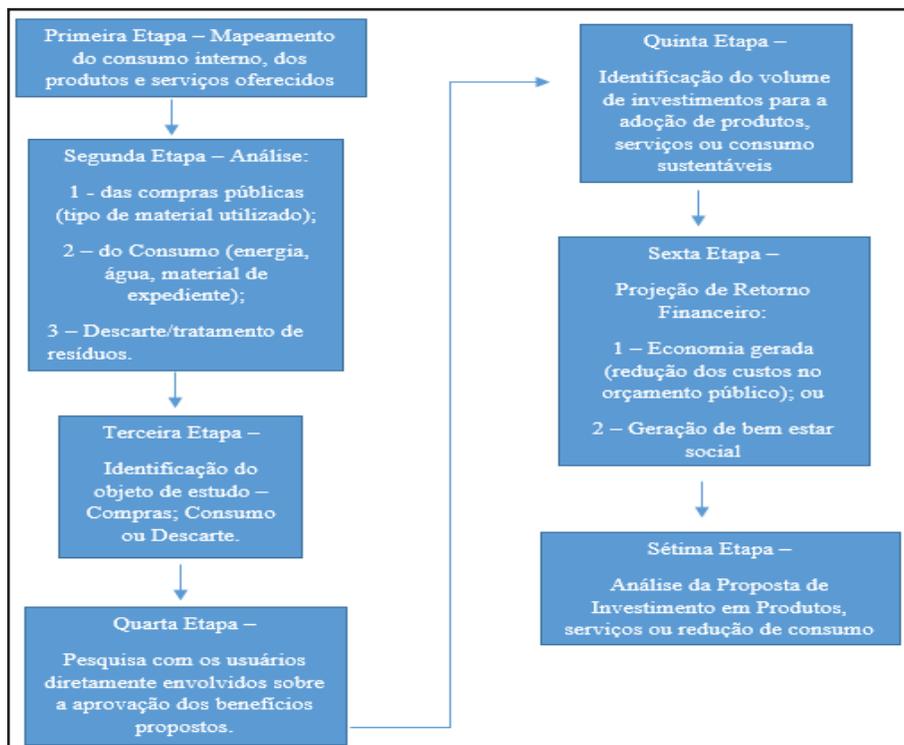


Figura 1 – Modelo de Análise de Investimento

Fonte: Adaptado de Bertolini, 2009.

Dessa forma, as etapas que se referem à identificação dos consumidores e pesquisa sobre a intenção de compra de produtos ou utilização de serviços foram excluídas.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO

4.1 Mapeamento do consumo interno, dos produtos e serviços oferecidos

De acordo com Mattos (2006) e Xavier (2008), um dos processos que mais necessitam de atenção e entendimento do orçamentista é a realização do levantamento de quantitativo. Dessa forma, o processo orçamentário deve ressaltar inúmeros elementos que atuam diretamente na tomada de decisão, por exemplo, os custos diretos e os custos indiretos.

O Porto Internacional de Santa Helena – PR é caracterizado como uma Área de Controle Integrado (ACI), na qual estão presentes diversos Órgãos do Brasil e Paraguai intervenientes no comércio exterior. Está situada numa área de 173.795 m², dividida em diversos setores (prédios), ocupados pelos Órgãos que ali desempenham atividades de fiscalização de cargas, bagagens, desembarço aduaneiro, imigração de viajantes, vigilância e repressão, dentre outras.

Há um intenso fluxo de pessoas no Porto, entre viajantes, caminhoneiros e os próprios servidores que ali laboram. A prefeitura municipal atua na condição de permissionária, sendo responsável pela administração portuária, disponibilizando recursos materiais e humanos necessários à atuação dos Órgãos bem como prestando diversos serviços operacionais relativos fluxo de pessoas, veículos de passeio e caminhões que transitam pelo Porto.

4.2 Análise de consumo, compras e resíduos gerados

As despesas com água e energia utilizadas no Porto ficam a cargo da prefeitura municipal. Com relação ao lixo gerado há diversos cestos espalhados pela área, porém sem nenhuma identificação que possibilite a separação. Na parte externa (saída) do porto há duas caçambas grandes, uma para lixo orgânico e outra para não orgânico. Porém, como não há separação interna, o lixo coletado nas cestas é deixado nas caçambas sem a devida separação.

A administração portuária não tem autonomia na escolha dos recursos que serão disponibilizados, de modo que são definidos pelo setor responsável pelas compras públicas da prefeitura. Assim, para efeito de levantamento dos consumo de energia e água, bem

como dos equipamentos que necessitam ser substituídos, os setores foram separados de acordo com os prédios aos quais fazem parte (Tabela 1):

Tabela 1 - Setores integrantes da ACI

Prédios	Setores
I	Administração Portuária, Despachantes, Motoristas (e banheiros anexos)
II	02 Banheiros de Utilização pública
III	Polícia Federal e Dinatran (Orgão Paraguaio de imigração)
IV	Coodapar (Coleta e Classificação de amostras) e MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento).
V	Aduana Paraguáia
VI	Senave (Orgão paraguaio de coleta e classificação de amostras)
VII	Aduana Brasileira (Receita Federal)
VIII	02 Guaritas, Sala da Balança

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

4.3 Identificação do objeto de estudo

Apesar de haver diversas medidas sustentáveis que devem ser implementadas no Porto, esse estudo limita-se, num primeiro momento, à análise de alternativas que promovam um consumo consciente e econômico de água e energia elétrica, bem como elabora algumas propostas ao melhor manuseio do lixo gerado. Nesse sentido, foram levantados os consumos totais de água e luz, no período de 12 meses, no intuito de mensurar o valor do investimento necessário. Conforme se pode observar pela Tabela 2, são consumidos 8623 m³ de água por ano, ao custo total de R\$ 45.423,00 reais:

Tabela 2 - Consumo de água

Meses	Consumo M ³	R\$ Custo
OUT/17	853	R\$ 4497,00
NOV/17	996	R\$ 5251,00
DEZ/17	870	R\$ 4586,00
JAN/18	787	R\$ 4148,00
FEV/18	830	R\$ 4375,00
MAR/18	804	R\$ 4238,00
ABR/18	509	R\$ 2683,00
MAI/18	497	R\$ 2620,00
JUN/18	400	R\$ 2108,00
JUL/18	451	R\$ 2377,00
AGO/18	804	R\$ 4238,00
SET/18	822	R\$ 4296,00
TOTAL	8623	R\$ 45423,00

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Já em relação à energia elétrica, há um consumo anual no Porto Internacional de Santa Helena de 147322 KWs, gerando um custo anual de R\$ 118.657,00 (Tabela 3).

Tabela 3 - Consumo de energia elétrica

Meses	Consumo KW	R\$ Custo
OUT/17	13523	R\$ 11301,00
NOV/17	13862	R\$ 11748,00
DEZ/17	15001	R\$11644,00
JAN/18	14048	R\$10186,00
FEV/18	14826	R\$ 9980,00
MAR/18	13281	R\$ 9262,00
ABR/18	12536	R\$ 8884,00
MAI/18	12180	R\$ 9062,00
JUN/18	8825	R\$ 7400,00
JUL/18	9101	R\$ 9056,00
AGO/18	9855	R\$ 10086,00
SET/18	10284	R\$ 10044,00
TOTAL	147322	R\$ 118657,00

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Com relação ao lixo gerado no Porto, não há despesa direta pelo fato de não haver separação, tratamento ou destinação planejada. Cabe aos funcionários que exercem diversos serviços gerais, como limpeza e corte de grama, recolher o lixo das cestas espalhadas pelo Porto e levar até as duas caçambas que estão localizadas na saída do Porto.

4.4 Pesquisa com os usuários diretamente envolvidos sobre os benefícios propostos.

Como cabe ao gestor direcionar as políticas públicas visando o benefício da população (usuários dos serviços e produtos públicos), é importante saber a opinião desses pois os recursos do orçamentos são curtos, de modo que sempre há a necessidade de se eleger quais medidas serão implementadas e quais aguardarão a entrada de recursos no orçamento. Dessa forma, informar ao gestor o desejo da maioria é fundamental para que não se cometa equívocos na implementação das políticas públicas.

Foi aplicado questionário com participação de 80% de todos os servidores e empregados terceirizados que trabalham diariamente no Porto. O mesmo questionário foi disponibilizado, pelo prazo de uma semana, na sala de estar que os motoristas utilizam enquanto aguardam a liberação das cargas. Foram feitas 08 afirmações para que os respondentes opinassem sobre concordar ou discordar delas. Em relação ao desperdício de energia elétrica, 55% concordaram com a afirmação (Figura 2).

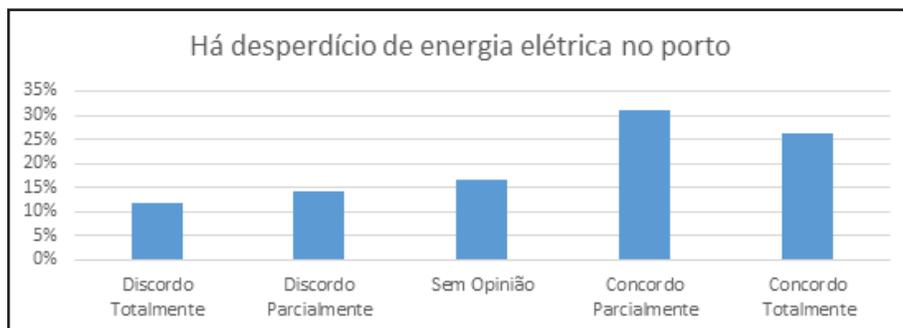


Figura 2 - Opinião sobre desperdício de energia elétrica.

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Após, a segunda afirmativa foi de que medidas de uso consciente de energia elétrica são importantes. Do total dos entrevistados, 76% concordaram e somente 4% discordaram da afirmação. O restante (20%) não opinou. As próximas afirmações foram de que havia desperdício no consumo de água e também de que eram necessárias medidas de consumo sustentável desse recurso (Figura 3).

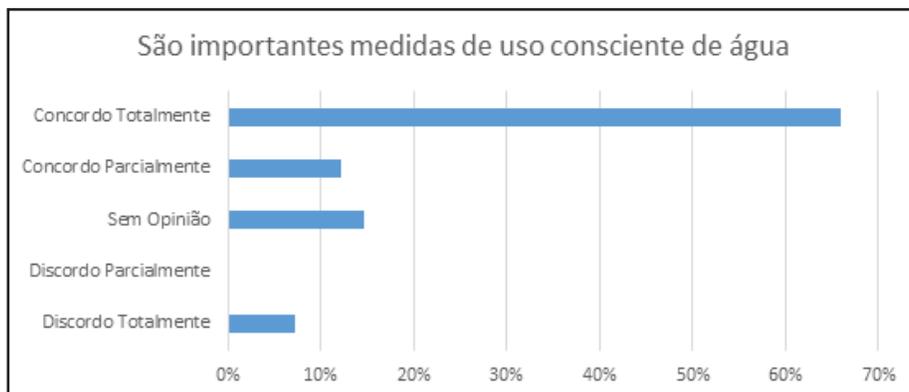


Figura 3 - Opinião sobre a importância do uso consciente da água

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Em relação as duas afirmações, a ampla maioria concordou que há desperdício na utilização de água no Porto e também que são necessárias medidas de uso consciente na utilização desse recurso natural. As 03 próximas afirmações trataram sobre o manuseio do lixo no Porto. Os respondentes tinham que responder se tinham o costume de separar o lixo reciclável. Nesse sentido, 78% afirmaram que tinham esse hábito. Em relação ao tratamento dado ao lixo no Porto, as opiniões ficaram divididas (Figura 4). É possível que os respondentes tenham tido certa dificuldade sobre o significado de “adequadamente tratado”.

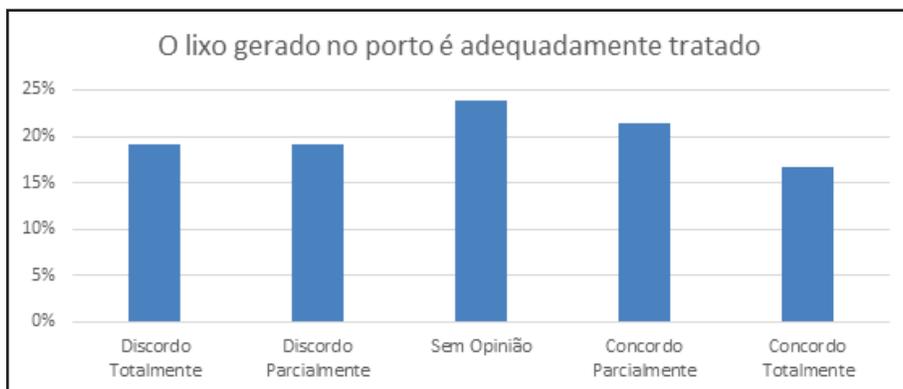


Figura 4 - Opinião sobre o tratamento dado ao lixo

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Por fim, a última afirmação era de que o gestor público que adota medidas sustentáveis é melhor avaliado. O objetivo foi demonstrar que medidas sustentáveis, além de cumprir o papel de reduzir gastos ou gerar bem estar social, servem para melhorar a imagem pública do gestor, contribuindo com suas pretensões políticas em possíveis eleições posteriores (Figura 5).

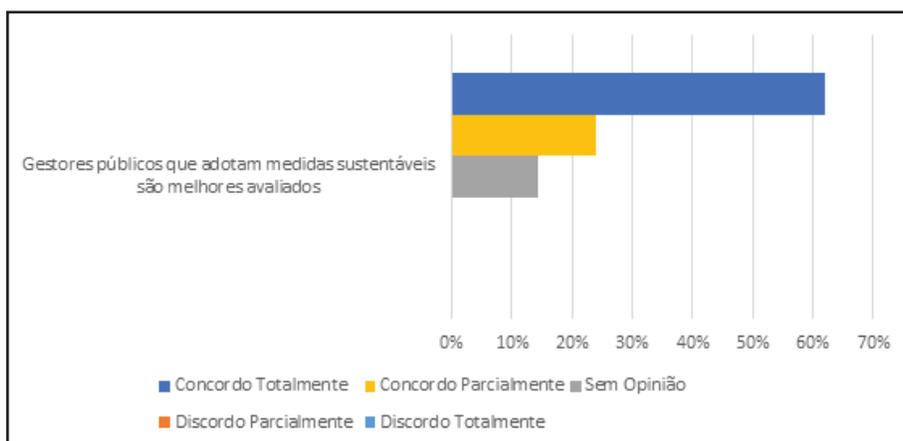


Figura 5 - Opinião sobre a avaliação de gestores públicos optantes de medidas sustentáveis

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Assim, após as 04 etapas iniciais cumpridas, passa-se para as fundamentais etapas de se mensurar o investimento necessário, visto que o objetivo desse artigo é a análise de viabilidade financeira na substituição da energia convencional pela utilização de placas voltaicas, bem como substituição dos equipamentos nos pontos de água por outros mais econômicos e também utilização de caixas para captação de água da chuva em alguns prédios. A análise da viabilidade será dividida em duas partes: para consumo de água e outra para o consumo de energia, de modo que não haja interferência negativa ou positiva de uma em outra.

4.5 Identificação do volume de investimentos

De acordo com Endo, Carvalho e Bertolini (2016), a primeira etapa necessária ao cálculo de viabilidade é a busca da percepção junto aos consumidores da sua disposição a pagar a mais por um produto ou serviço ambientalmente correto. Porém, como o objeto deste estudo é uma instituição pública e que, portanto, não visa lucro através da venda ou prestação de serviços, a análise da viabilidade começa pela mensuração do investimento necessário ao projeto.

Decisões de investimento de capital são as mais importantes que os gestores têm de tomar pois envolvem um grande capital em risco por longos períodos de tempo, afetando diretamente o desenvolvimento das instituições no futuro (CANDIDO *et al.*, 2012).

Nesse sentido, para elaborar a análise financeira de um projeto, é necessário, primeiramente, projetar o montante de investimento mínimo, os custos e despesas previstas e as receitas estimadas (SOLDERA *et al.*, 2018).

4.5.2. Economia de Água:

a) Substituição e Aquisição de Equipamentos:

Em decorrência de levantamento realizado nos setores instalados no Porto Internacional, bem como nas áreas externas, identificou-se aqueles equipamentos a serem substituídos. Porém, em razão da dificuldade de se mensurar o consumo de cada setor, foram listados todos os equipamentos que possuem pontos de água nesses locais, independentemente de já serem equipamentos que geram economia de água. Dessa forma, será possível identificar o percentual de equipamentos substituídos (Tabela 4):

Tabela 4 - Custo da substituição e compra de equipamentos

Equipamentos	Tipo	Em Uso	Aqui- sição	Tipo	Econo- mia Gerada	Valor Unitário R\$	Valor Total R\$
Torneira	Comum (rosca)	*33	-		-	-	
	Econômica	6	21	Automá- tica com sensor de presença Mod Paris 802	60%	R\$297,55	R\$6.248,55
Vaso Sanitário	Normal (vál- vula)	26	-	-	-	-	
	Econômico	-	26	Vaso ecológico flow	66%	R\$ 799,90	R\$ 20.797,40
Mictório	Econômico	8	-	-	-	-	
Chuveiro	Normal (vál- vula)	14	-	-	-	-	
	Econômico	-	14	Spa Nebia Shower	**70%	R\$ 1.560,00	R\$ 21.840,00
Caixa para Cap- tação de água da chuva	Cisterna Ver- tical Modular 1000 Lts	-	7	Cisternal Vertical Modular 1000 Lts	**55%	R\$ 1.450,00	R\$ 10.150,00
Total	*** 62,7%						R\$ 59.035,95

*12 Torneiras se encontram na área externa (pátio).

** Estimativa do fabricante

*** Cálculo pela Média Simples

Fonte: dados da pesquisa (2018)

Como se pode observar (tabela 4), de um total de 81 pontos identificados de saída de água, 61 serão substituídos e 07 novos pontos de água serão instalados (caixas que captam água da chuva). Assim, haverá a modificação de aproximadamente 84% de toda a estrutura atual de rede de abastecimento de água no Porto Internacional de Cargas. Ademais, conforme dados da tabela 4, estima-se que os novos equipamentos possam gerar uma economia no consumo de água em, pelo menos, 62,7%.

4.5.2 Economia de Energia Elétrica:

a) Aquisição de Novos Equipamentos:

Para a proposta de obtenção da energia elétrica por meio de placas fotovoltaicas foi orçado o Sistema Gerador completo que cubra 100% da demanda energética do Porto Internacional de Cargas (Tabela 5):

Tabela 5 - Custo da compra e instalação do sistema fotovoltaico

Equipamentos	Área de Instalação (m ²)	Economia Gerada	Quantidade de Módulos	Capacidade (KWp)	Investimento
Sistema Gerador Fotovoltaico Completo	624	100%	312	10,96	R\$ 353.513,15

Fonte: elaborado pelos autores

Assim, com a aquisição e substituição dos equipamentos que reduzam o consumo de água, será possível uma redução de 52,7% (62,7% x 84%) no consumo total, com investimento de aproximadamente R\$ 59.035,95. Não foram estimados custos com a mão-de-obra em razão de haver no Porto Internacional funcionários que fazem os serviços de manutenção e instalação desses tipos de equipamentos.

Já em relação ao consumo de energia elétrica, o sistema proposto de substituição irá atender 100% da demanda do Porto Internacional, de modo que toda a energia consumida será obtida de maneira sustentável. O custo total orçado será de R\$ 353.513,15 já incluída a mão-de-obra na instalação. O sistema possui uma vida útil estimada de 25 anos, mesmo período de garantia de assistência permanente, pela empresa instaladora.

4.6 - *Projeção de retorno financeiro e Análise da proposta de investimento*

Os instrumentos e métodos usados na elaboração dos resultados consideram a comparação entre investimento e retorno a fim de verificar o valor do dinheiro ao longo do tempo, ou entre rendimentos e custos associados ao investimento (GITMAN, 2010).

Foram propostos dois projetos simultâneos de investimentos, quais sejam a aquisição de equipamentos que economizam água e energia elétrica. Optou-se por fazer a análise da viabilidade financeira separada para cada um daqueles, de modo que não haja interferência entre ambos, o que poderia gerar a inviabilidade de um projeto financeiramente viável.

Porém, antes da análise financeira, foram estimados os futuros custos médios com o consumo de água e energia elétrica, tendo por base um reajuste anual de 4%, que é a previsão da inflação média para os próximos anos (Tabela 6):

Tabela 6 - Estimativa futura de custo com água e energia

Anos	*Consumo Anual	
	Água	Energia
2018	R\$ 45.423,00	R\$ 118.657,00
2019	R\$ 47.240,00	R\$ 123.403,00
2020	R\$ 49.130,00	R\$ 128.339,00
2021	R\$ 51.095,00	R\$ 133.473,00
2022	R\$ 53.138,00	R\$ 138.812,00
2023	R\$ 55.263,00	R\$ 144.364,00
2024	R\$ 57.474,00	R\$ 150.139,00
2025	R\$ 59.772,96	R\$ 156.144,56
2026	R\$ 62.163,88	R\$ 162.390,34
2027	R\$ 64.650,43	R\$ 168.885,96

* Evolução do consumo com base de referência em inflação estimada de 4% a.a
Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

Como se pode perceber, o custo médio anual de energia e água no Porto Internacional de Cargas fica em torno de R\$ 200.000. Valor este que, se devidamente economizado, poderia estar sendo utilizado em outras áreas de interesse público, como infraestrutura do próprio Porto, tornando os processos de importação e exportação mais rápidos, o que melhoraria a competitividade das empresas que atuam nessa localidade.

Viabilidade Financeira – aquisição de equipamentos de redução no consumo de água.

O fluxo de caixa é um dos mais simples e importantes elementos de reconhecimento de custos e recebimentos. Tanto do ponto de vista pessoal como do da administração de qualquer tipo de empreendimento, é fundamental reconhecer o volume e a periodicidade dos recursos financeiros (SAMANEZ, 2005). Assim, será apresentada a Viabilidade Financeira para o investimento em equipamentos que reduzam o consumo de água, com base na utilização dos fluxos gerados de caixa (Tabela 7).

Tabela 7 - Fluxos de caixa – consumo de água

FLUXOS DE CAIXA (economia gerada)		SALDO
ANO 0	R\$ (59.035)	R\$ (59.035)
ANO 1	R\$ 23.937	R\$ (35.098)
ANO 2	R\$ 24.895	R\$ (10.202)
ANO 3	R\$ 25.891	R\$ 15.688
ANO 4	R\$ 26.927	R\$ 42.616
ANO 5	R\$ 28.003	R\$ 70.619
ANO 6	R\$ 29.123	R\$ 99.743
ANO 7	R\$ 30.288	R\$ 130.032
ANO 8	R\$ 31.500	R\$ 161.532
ANO 9	R\$ 32.760	R\$ 194.292
ANO 10	R\$ 34.070	R\$ 228.363

Fonte: dados da pesquisa.

Com os fluxos de caixa projetados e todas as estimativas realizadas, é necessário avaliar o projeto através de instrumentos financeiros para verificar a viabilidade do projeto (CANDIDO *et al.*, 2012). Assim, de acordo com os dados, com um investimento inicial de R\$ 59.035,95 observou-se a economia gerada de R\$ 228.363,64 em 10 anos, que é o prazo em que os equipamentos deverão ser substituídos por novos.

Tabela 8 - Cálculo TIR, VPL e PAYBACK

Taxa de Retorno (dois cenários)	VPL	TIR	Payback
10%	R\$ 171. 275,81	43%	2,60595002
15%	R\$ 134.753,02		

Fonte: dados da pesquisa

Para Soldera e Kühn (2018) os indicadores de viabilidade financeira mensuram o quanto uma quantidade de recurso investido em uma determinada atividade deverá resultar em um período de tempo estipulado. Portanto, o objetivo é orientar a correta destinação dos recursos para que a atividade tenha êxito econômico-financeiro e atenda aos objetivos almejados pelo investidor. Dessa forma, para se achar o valor presente líquido de um fluxo de caixa é necessário trazer todos os valores até a data do investimento inicial, descontados a uma taxa de custo do capital e em seguida se desconta o capital investido (CANDIDO *et al.*, 2012).

Foram utilizados dois cenários para se mensurar a viabilidade dos projetos: 10% (cenário mais otimista) e 15% (cenário pessimista para investidores). Como se pode observar, a TIR encontrada foi de 43%, portanto superando as duas taxas utilizadas como referência para a viabilidade. Já o payback de 2,60 mostra que o retorno do investimento é muito rápido, não demorando nem 3 anos, o que ressalta o potencial de economia que poderia ser gerada.

4.6.2 Viabilidade Financeira – aquisição de equipamentos que substituirão o consumo de energia elétrica.

O Fluxo de caixa projetado para o consumo de energia elétrica do projeto pode ser visualizado na Tabela 9.

Tabela 9 - Fluxos de caixa – consumo de energia elétrica

FLUXOS DE CAIXA (economia gerada)		SALDO
ANO 0	R\$ (353.513)	R\$ (353.513)
ANO 1	R\$ 118.657	R\$ (234.856)
ANO 2	R\$ 123.403	R\$ (111.453)
ANO 3	R\$ 128.339	R\$ 16.885
ANO 4	R\$ 133.473	R\$ 150.358
ANO 5	R\$ 138.812	R\$ 289.170
ANO 6	R\$ 144.364	R\$ 433.534
ANO 7	R\$ 150.139	R\$ 583.673
ANO 8	R\$ 156.144	R\$ 739.818
ANO 9	R\$ 162.390	R\$ 902.208
ANO 10	R\$ 168.885	R\$ 1.071.094

Fonte: dados da pesquisa

De acordo com os dados, com um investimento inicial de R\$ 353.513,15 observou-se a economia final gerada de R\$ 1.071.094,71 em 10 anos. Porém, diversamente dos equipamentos que geram economia no consumo de água (deverão ser substituídos ao final do prazo), as placas fotovoltaicas possuem vida estimada de 25 anos. Dessa forma, o potencial de economia gerada no prazo total será bem maior.

Tabela 10 - Cálculo VPL, TIR e PAYBACK

Taxa de Retorno (dois cenários)	VPL	TIR	Payback
10%	R\$ 495.480,53	35%	2,126511354
15%	R\$ 314.441,20		

Fonte: dados da pesquisa.

A realização do investimento tem relação direta com o chamado custo de oportunidade, ou seja, com a possibilidade de avaliação das alternativas de utilização de determinado recurso ou fator produtivo (SOLDERA *et al.*, 2018). Assim, foram utilizados dois cenários para se mensurar a viabilidade dos projetos: 10% (cenário mais otimista) e 15% (cenário pessimista para investidores).

Como se pode observar, a TIR encontrada foi de 35%, portanto superando as duas taxas utilizadas como referência para a viabilidade. Foi menor do que a TIR encontrada nos equipamentos que consomem água, porém, em relação ao payback (2,12), o prazo de retorno do investimento é inferior ao prazo encontrado na análise dos equipamentos que economizam água. Dessa forma, é possível perceber o impacto da conta de energia no orçamento público e a urgência de se considerar a utilização das placas fotovoltaicas.

4.6.3 Coleta, separação e destinação do lixo

Como no Porto já há cestas espalhadas pelo pátio, são necessárias medidas educativas sobre a importância de se separar os lixos no momento de deixá-los na cesta. Ademais, o lixo separado poderá ser direcionado para a caçamba de acordo com sua característica. Importante frisar que a prefeitura mantém associação destinada ao tratamento e destinação do lixo reciclável recolhido pelos caminhões de limpeza.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as criações da Política Nacional do Meio Ambiente, do Código Florestal, da legislação que trata dos crimes ambientais e demais legislações correlatas, o Estado se propôs a normatizar, estimular e controlar a atuação sobre o meio ambiente, de modo a gerar impacto social já nas próprias ações (AZEVEDO *et al.*, 2013).

Assim, cabe às instituições públicas a condução de políticas públicas permanentes para gerar impacto financeiro (redução dos custos no orçamaneto) e social (sustentabilidade ambiental) nos produtos e serviços que ficam a cargo dos gestores públicos.

Nesse sentido, a Administração Pública deve cumprir com as obrigações legais de inserir critérios de sustentabilidade nos processo de compras e contratações. Os investimentos, da mesma forma, devem se pautar pelo benefício econômico, social e ambiental gerado à sociedade. (BIAGE *et al.*, 2015). Além do mais, não podem mais negligenciar sua responsabilidade social e ambiental, principalmente pelos impactos negativos que isso pode causar na percepção dos

consumidores/usuários e outros *stakeholders*, em relação às suas atividades (ENDO *et al.*, 2016).

Os instrumentos de análise financeira e viabilidade econômica garantem aos gestores uma redução dos riscos a partir de avaliações quantitativas (SOLDERA *et al.*, 2018). Assim, o objetivo do presente artigo foi de verificar a viabilidade financeira na utilização de energia renovável (placas fotovoltaicas) e na substituição de equipamentos por outros ecologicamente corretos, que consumam menos água. Em face disso, buscou-se responder a seguinte questão: em observância à gestão eficiente dos recursos públicos arrecadados da população, há viabilidade financeira na adoção de energia renovável e equipamentos que consumam menos água?

O presente estudo foi realizado no Porto Internacional de Cargas da cidade de Santa Helena. Foram levantados os últimos custos médios das contas de energia elétrica e água, as quais têm o pagamento a cargo da prefeitura municipal.

Optou-se por fazer a análise de viabilidade separado para a água e outro para energia elétrica, sob o argumento de que a inviabilidade de um pudesse interferir na viabilidade do outro. O retorno financeiro, nas palavras de Assaf, Alexandre e César (2012), é obtido a partir de geração de lucros, ou de excedentes financeiros operacionais e se constituem numa condição que a instituição deve atender para satisfazer a exigência de seus proprietários, instituidores e *stakeholders*.

Dessa forma, os resultados desta pesquisa demonstraram que para ambos os casos há viabilidade financeira na substituição dos equipamentos antigos e na compra de novos equipamentos e instalação das placas fotovoltaicas. Assim, o retorno financeiro é percebido com os excedentes financeiros que serão gerados no orçamento em virtude da redução dos custos de água e energia elétrica.

De acordo com Soldera e Kühn, (2018), os resultados podem ser comparados tanto em relação aos fluxos como em relação às taxas mínimas de atratividade. O VPL permite, ainda, a identificação de uma relação direta entre a análise de investimento e o ambiente econômico de determinado país. Assim, além de VPL positivo, chamou a atenção o prazo de retorno (payback) para os dois investimentos (aproximadamente 02 anos). Isso, aliado à TIR superior a 30% de-

monstra o quanto de dinheiro público pode ser economizado com medidas simples de investimento em economia de água e energia elétrica. Também, a utilização da contabilidade ambiental por instituições de caráter público deve ser regra, em face dos benefícios sociais, ambientais e financeiros que pode oferecer.

A principal limitação do presente estudo se deu com a mensuração do consumo de água, em face de ter sido impossível a detecção de consumo individual de cada unidade, de modo a facilitar a identificação dos Órgãos e setores que mais utilizam esses recursos naturais. Dessa forma, para os próximos trabalhos, seria interessante que se busque formas de mensuração individual do consumo de água, de modo a otimizar os investimentos pois, em razão da permanente escassez de recursos financeiros, é possível que não haja a contemplação com troca de equipamentos de todos os setores ou Órgãos.

A principal contribuição desse estudo foi demonstrar economicamente a viabilidade de medidas de impacto ambiental e social, por instituições públicas. Dessa forma, a pesquisa pode contribuir para a utilização da contabilidade ambiental de maneira permanente no orçamento público, com dotação própria para investimentos que possam gerar benefício para a população e ao mesmo tempo economia de recursos públicos, cada vez mais impactados por outras despesas.

É importante que o gestor público faça um levantamento sobre quais produtos, serviços e atividades são desenvolvidos no Órgão/Unidade ou Departamento sob sua gestão e, a partir daí, trabalhe no desenvolvimento de processos e projetos voltados ao desenvolvimento sustentável. A melhor forma de conduzir essas políticas é demonstrando sua viabilidade financeira e ambiental aos executores do orçamento público e à população interessada (política de governança e transparência), de modo que a cultura sócio-ambiental desejada a toda sociedade tenha como principal incentivador o poder público.

Como sugestão para trabalhos futuros, seria interessante considerar um período maior para a análise de viabilidade financeira da instalação de placas fotovoltaicas pois ficaria mais evidente a economia gerada e o benefício percebido. Também seria interessante a técnica de mensuração de consumo de água por setores e departamentos para que o gestor público possa escolher de maneira mais eficiente aqueles

com maior necessidade, em caso de falta de recursos para se promover a troca de todos os equipamentos. Por fim, o questionário aplicado pode ser melhorado acrescentando-se mais perguntas referentes ao comportamento dos respondentes e alterando aquelas questões que possam ter gerado dúvidas na interpretação.

REFERÊNCIAS

- AGENDA 21. **Conferência da Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro. 1992.
- ADAMS, C. A.; FROST, G. R.. **Integrating sustainability reporting into management practices**. Elsevier. 2008.
- ALVES, L. E. S.. Governança e Cidadania Empresarial. **Revista de Administração de Empresas - FGV- EAESP**. 2001.
- ASSAF, N., ALEXANDRE, S.; CESAR, A. T. **Administração do capital de giro**. São Paulo: Atlas, 2012.
- ASKIM, J.. **Determinants of performance information utilization in political decision making**. Palgrave Macmillan: UK. p. 125–139. 2011.
- AZEVEDO, L. P.; TEIXEIRA, M. G. C. A Agenda Ambiental Pública: barreiras para a articulação entre critérios de sustentabilidade e as novas diretrizes da administração pública federal brasileira. **Revista Eletrônica de Administração – REAd**. V. 74, N. 1, p. 139-164. 2013.
- BALL, A.; GRUBNIC S.. **Sustainability Accounting and Accountability in the Public Sector**. Routledge: p. 243–265. 2007.
- BANSAL, P.; ROTH, K.. Why companies go green: A model of ecological responsiveness. **The Academy of Management**. V. 43, p. 717-736. 2000.
- BERTOLINI, G. R. F.. **Modelo para identificação do volume de investimentos na fabricação de produtos ecologicamente corretos**. Tese de doutorado. UFSC. Florianópolis/SC. 2009
- BIAGE, V. S.; CALADO, L. R.. Análise dos Resultados das Contratações Públicas Sustentáveis. **Revista Eletrônica de Administração – REAd**. V. 82, N. 3, p. 601-621. 2015
- CARTER, C. R.; ROGERS, D.S. A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, V. 38 N. 5, p. 360-387. 2008.
- CAMPOS, L. M. S., SEHNEM, S., OLIVEIRA, M. A. S.; ROSSETTO, A. M.. Relatório de sustentabilidade: perfil das organizações brasileiras e estrangeiras segundo o padrão da Global Reporting Initiative. **Gestão & Produção**. vol.20, n.4, pp.913-926. 2012.
- CANDIDO, B. S. L., SANTOS, F. A.. Estudo De Viabilidade Econômico-Financeira De uma Central Geradora Hidrelétrica (CGH). **RMS – Revista Metropolitana de Sustentabilidade**. V. 2, N. 3. 2012

- CASSELS, S.; LEWIS, K.. SMEs and environmental responsibility: do actions reflect attitudes? **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**. V. 18, N.3, p.186-199. 2011.
- DELMAS, M.; TOFFEL, M.. As partes interessadas e ambientais práticas de gestão: um quadro institucional. **Estratégia Environ**. V.13, p. 209-222. 2004.
- DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.
- ELKINGTON, J.. **Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of the 21st Century Business**. New Society, Stony Creek, CT. 1997
- ENDO, G.Y., CARVALHO, L.; BERTOLINI, G.R.. Viabilidade ambiental e financeira em uma microempresa familiar: vale o investimento? **RMS – Revista Metropolitana de Sustentabilidade**. V. 6, N. 2. 2016
- GUEORGUIEVA, A.; BOLT, K.. **A critical review of the literature on structural adjustment and the environment**. Environmental Economics Series: Washington, 2003
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas. 1995
- GITMAN, L. J. **Princípios da administração financeira**. São Paulo. 10. ed. 2004
- GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman. 2010.
- GRI. **Public Agency Sustainability Reporting and a GRI Resource Document in Support of the Public Agency Sector Supplement Project**. Global Reporting Initiative: Amsterdam: Netherlands. 2005
- HACK NETO, E.; PEREIRA, D. Técnicas aplicáveis e estimativas de redução no gasto/consumo com a implantação de Sistemas de Gestão Ambiental - case pousadas de Joinville. **Anais... Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul**. Caxias do Sul, RS. 2008
- HANSEN, D., MOWEN, M.; MARYANNE, M. **Gestão de Custos: contabilidade e controle**. Cengage Learning. 2010
- HOFFMAN, A. J. **Integrating environmental and social issues into corporate practice**. Abingdon, Carfax Publishing. 2000.
- HOLZER M.; KLOBY K. Public performance measurement: An assessment of the state-of-the-art and models for citizen participation. **International Journal of Productivity and Performance Management**. V. 54 N.7, p. 517–532. 2005.
- HÖRISCH J., SCHALTEGGER S.; S.E., WINDOLPH.. Linking sustainability-related stakeholder feedback to corporate sustainability performance: an empirical analysis of stakeholder dialogues. **International Journal of Business Environment**. V.7, N.2. 2015. <https://doi.org/10.1504/IJBE.2015.069027>.
- INGHAM, M., GRAFE-BUCKENS, A.; TIHON, A.. **Bank-Based Microfinance: From Peripheral to Integrated Responsibility Toward Sustainability**. Wiley On line Library. 2013
- ISIK, I.; TOPUZ, J. C.. **Conheça as instituições financeiras nascidas eficientes : Evidências dos anos de boom dos REITs nos EUA**. Elsevier. 2017

- JABBOUR, C. J. C.; SANTOS, F. C. A.. Evolução da Gestão Ambiental na Empresa: uma Taxonomia Integrada à Gestão da Produção e de Recursos Humanos. **Gestão & Produção**. vol.13, n.3, pp.435-448. 2006.
- JAEGER, B. J. The gap between ESG practice and perception. **Sustainability & CSR**. V. 8, N.93, p. 58–60. 2011.
- KUZMA, E. L., DOLIVEIRA, S. L. D., ATAMANCZUK, M. J.; CARDOSO, A. A. O Perfil Financeiro das Empresas Aderentes e Não Aderentes ao Índice de Sustentabilidade Empresarial da BM&FBOVESPA. **Organizações e Sustentabilidade**. v. 3, n. 1, 2015.
- LEVEK, A. C. **Gestão de Negócios com Responsabilidade Social**. Revista FAE Business. N. 9, p. 24-25. 2004.
- LEYDEN, D. P., & LINK, A. N. (). **Public sector entrepreneurship: US technology and innovation policy**. New York, NY: Oxford University Press. 2015
- MAGALHÃES, A. R. C.. **Administração Financeira Para Estudantes De Administração**. Rio de Janeiro. 2005
- MATTOS, A. D.. **Como preparar orçamentos de obras**. São Paulo: PINI. 2006.
- MILES, M. P.; COVIN, J. G.. Environmental marketing: a source of reputational, competitive and financial advantage. **Journal of Business Ethics**. V. 23, p. 299-311. 2000.
- MORETTI, G. N., SAUTTER, K. D.; AZEVEDO, J. A. M.. ISO 14001: implementar ou não? Uma proposta para a tomada de decisão. **Engenharia Sanitaria Ambiental**. vol.13, n.4, pp.416-425, 2008.
- NIKOLAOU, I. E., MATRAKOUKAS, S. I. **A framework to measure eco-efficiency performance of firms through EMAS reports**. Elsevier. 2016
- OMETTO, A. R., SOUZA, M. P., GUELERE FILHO, A.. A gestão ambiental nos sistemas produtivos. **Revista Pesquisa e Desenvolvimento Engenharia de Produção**. N. 6, p. 22 – 36. 2007
- ORSATO, R. J.. Posicionamento ambiental estratégico: Identificando quando vale a pena investir no verde. **REA**. V. 8, N. 6. 2002
- PORTER, M.. **Competição = on competition: estratégias competitivas essenciais**. Campus. V. 7. 1999
- PUCCINI, A.L.. **Matemática financeira: objetiva e aplicada**. 7. ed. São Paulo. Saraiva. 2004.
- PEDROSO, M.; ZWICKER, R.. Reverse supply sustainability: a case study of the Plasma Project. **Revista de Administração**. V. 42, N. 4, p. 414-430. 2007. <https://doi.org/10.1590/S0080-21072007000400003>.
- PROROKOWSKI, L.. Índice de Risco Ambiental para empresas de serviços financeiros. Emerald Group Publishing Limited. 2016
- RAMOS, J.. **Alternativas para o projeto ecológico de produtos**. Tese de Doutorado. UFSC. Florianópolis. 2001.
- RAMOS, T. B.; CAEIRO, S. Meta-performance evaluation of sustainability indicators. **Ecological Indicators**. V. 10, N. 2, p. 157–166. 2010. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2009.04.008>.

RAMOS, T. B., MARTINS, I. P., MARTINHO, A. P., DOUGLAS, C. H., PAINHO, M.; CAEIRO, S.. Na open participatory conceptual framework to support State of the Environment and Sustainability Reports. **Journal of Cleaner Production**. V. 64, p. 158–172. 2014.

RAUT, R., CHEIKHROUHO, N.; KHARAT, M. **Sustentabilidade no setor bancário: uma análise estratégica multi-critério**. Estratégia Empresarial e Meio Ambiente. 2017.

RODRIGUEZ, R., SVENSSON, G.; ERIKSSON, D. Comparing and contrasting the evolution through time of organizational sustainability initiatives. **International Journal of Quality and Service Sciences**, V. 10, N.3, p.296-315. 2018.

ROOME, N.; WIJEN, F.. Stakeholder Power and Organizational Learning in Corporate Environmental Management. **Organization Studies**, V. 27, N. 2, p. 235-263, 2006.

ROSEN, C. M.. Environmental strategy and competitive advantage: na introduction. **California Management Review**. V.43. 2001.

SAMANEZ, C. P.. **Matemática financeira**. 3. ed. São Paulo: Pearsons, 2005.

SANTOS, A. O., SILVA, F. B., SOUZA, S.; SOUSA, M. F. R.. Contabilidade Ambiental: Um Estudo sobre sua Aplicabilidade em Empresas Brasileiras. **Revista Contabilidade & Finanças**. V.12, N.27, Sept./Dec. 2001.

SANTOS, C. A. F., NASCIMENTO, L. F. M.; NEUTZLING, D. M. A Gestão dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) e as Consequências para a Sustentabilidade: as práticas de descarte dos usuários organizacionais. **Revista Capital Científico**. Vol. 12, n. 1, p. 78-96, 2014.

SANTOS, P. M. F.; PORTO, R. B.. Responsabilidade Ambiental e Lealdade de Clientes em Banco de Varejo. **RAE- Revista de Administração de Empresas** - vol. 54, n. 6, nov.-dez. 2014.

SCHENIN, P. C.; NASCIMENTO, D. T.. Gestão Pública Sustentável. **Revista de Ciências da Administração**. V. 4, N. 8. 2002.

SOLDERA, D.; KÜHN, D. D.. **Indicadores de viabilidade financeira: considerações sobre instrumentos de análise**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, p. 41-59. 2018.

SVENSSON, G., PADIN, C.; ERIKSSON, D.. Glocal business sustainability – performance beyond zero!, **International Journal of Procurement Management**, V. 9, N. 1, p. 15-26. 2016.

TINOCO, J. E.P; KRAEMER, M. E.P.. **Contabilidade e Gestão Ambiental**. 3. ed. São Paulo: Atlas. 2011

VELLANI, C. L.; RIBEIRO, M. S.. Sistema contábil para gestão da ecoeficiência empresarial. **Revista Contabilidade & Finanças**, V. 20, N. 49, p. 25-43, São Paulo. 2009

XAVIER, I.. **Orçamento, planejamento e custos de obras**. Apostila do curso da Fundação de Apoio da Pesquisa Ambiental (FUPAM), Universidade de São Paulo (USP), São Paulo. 2008.

YIN, R. K. . **Estudo de Caso:- Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

WALKER H.; BRAMMER, S. The relationship between sustainable procurement and e-procurement in the public sector. **International Journal of Production Economics**. V.140, N.1, p. 256–268. 2012. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.01.008>.

WINTER, M.; KNEMEYER, M.. Exploring the integration of sustainability and supply chain management: current state and opportunities for future inquiry. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**. V. 43, N. 1, p. 18-38. 2013.

ZEIDAN, R., BOECHAT, C.; FLEURY, A. Developing a Sustainability Credit Score System. **Journal of Business Ethics**, Springer, vol. 127(2), pages 283-296, Mar, 2014.

ZUTSHI, A.; SOHAL, A.. A study of the environmental management system (EMS) adoption process within Australasian organizations. **Technovation**. V. 24, N. 5, P. 371-386 May, 2004.

Recebido em: 2-5-2021

Aprovado em: 10-3-2022

Avaliado pelo sistema double blind review.

Disponível em <http://mjs.metodista.br/index.php/roc>