
PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS COMO ESTRATÉGIA PARA A REDUÇÃO DE CUSTO EM EMPRESAS DE PEQUENO PORTE: ESTUDO DE CASO EM UMA CONFEITARIA INDUSTRIAL DE SALVADOR/BA

Ana Caroline Silva de Freitas

¹Faculdade de Tecnologia Senai Cimatec, E-mail: caroline_acsf@hotmail.com

SUSTAINABLE PRACTICES AS A STRATEGY FOR THE COST REDUCTION IN SMALL BUSINESS: CASE STUDY IN A SALVADOR / BA INDUSTRIAL CONFECTIONERY

Resumo: O segmento de indústria de panificação e confeitaria é um dos seis maiores segmentos industriais do Brasil, porém, 96,3% destas indústrias, segundo Sebrae (2016), são enquadradas como empresas de pequeno porte, ou seja, operam frequentemente sob pressão financeira e demasiada concorrência. Dessa forma, buscando contribuir para a sustentabilidade financeira dessas empresas, aliado à sustentabilidade ambiental, foi realizado um estudo de viabilidade técnica e econômica para implementação de medidas ecoeficientes em uma indústria confeitaria de pequeno porte da cidade do Salvador/Ba. Com a adoção das ações propostas, a empresa deixará de contribuir com a emissão de, aproximadamente, 112 toneladas de dióxido de carbono nos próximos 25 anos e de consumir, aproximadamente, 6.832,81 m³ de água potável neste mesmo período, gerando uma economia monetária de R\$2.250.635,50 referente à energia elétrica e ao consumo de água potável.

Palavras-Chaves: *Eficiência energética; Eficiência hídrica; Empresas de Pequeno Porte.*

Abstract: The baking and confectionery industry segment is one of the six largest industrial segments in Brazil, but 96.3% of these industries, according to Sebrae (2016), are classified as small companies, that is, they often operate under financial pressure and too much competition. Thus, in order to contribute to the financial sustainability of these companies, together with environmental sustainability, a technical and economic feasibility study was carried out to implement eco-efficient measures in a small confectionary industry in the city of Salvador / Ba. With the adoption of the proposed actions, the company will no longer contribute to the emission of approximately 112 tons of carbon dioxide in the next 25 years and to consume approximately 6.832,81 m³ of drinking water in the same period, generating a monetary economy of R \$ 2,250,635.50 related to electricity and consumption of drinking water.

Keywords: *Energy efficiency; Water efficiency; Small Businesses.*

1. INTRODUÇÃO

As micro e pequenas empresas (MPE's) são a base para o crescimento econômico dos países em desenvolvimento. No Brasil, são responsáveis por mais de 27% do Produto Interno Bruto (PIB) e correspondem a, aproximadamente, 98,5% dos empreendimentos privados do país (SEBRAE, 2015). O segmento de confeitaria e panificação é um dos seis maiores segmentos industriais do Brasil e ainda assim, 96,3% das empresas existentes se enquadram como MPE's (SEBRAE, 2016).

Caracterizadas por atuarem sob uma quota de mercado limitada, as MPE's operam sob grandes restrições de recurso, demasiada concorrência, extrema pressão financeira e alto potencial de falha. Portanto, para permanecerem competitivas nos mercados existentes, estas empresas precisam direcionar estrategicamente seu foco para abordagens inovadoras.

Implantar a sustentabilidade corporativa nos processos empresariais tornou-se uma maneira promissora de conduzir estrategicamente os negócios. Segundo Engert e Baumgartner (2016), trata-se de uma resposta empresarial voltada tanto para o lucro quanto para questões socioambientais causadas pelas atividades primárias e secundárias de uma organização. Esta estratégia desafia a substituição de uma visão tradicional da economia, com base em um modelo linear de consumo de recursos, por um sistema de economia circular (SPANGENBERG, 2015).

Na visão puramente ecológica, a adoção de práticas sustentáveis através da implementação, ou não, da sustentabilidade corporativa, é baseada no conceito de desenvolvimento sustentável. Na visão sustentável e proativa, a solução de problemas ambientais é encarada como uma maneira de reduzir custos, diminuir riscos, minimizar perdas empresariais, atrair investimentos e gerar valor (ZYLBERSZTAJN, 2010).

A implantação de estratégias ambientais é considerada uma vantagem competitiva para várias empresas. E acordo com Keller (2011), muitos estudos empíricos indicam que o desempenho de um negócio inclui, mas não se limita, a gestão estratégica, inclusive a gestão estratégica ambiental, visto que, uma organização ambientalmente correta depende do comprometimento e envolvimento da alta administração, o que, na pior instância, resulta na criação de estratégias competitivas mais efetivas.

Nesse contexto, de acordo com Mo et al (2018), a produção de alimentos é responsável por impactos ambientais notáveis ao redor do mundo, a energia e a quantidade de água consumidas são alguns dos aspectos ambientais responsáveis por estes impactos negativos, tornando-se um dos setores mais

impactantes tanto para o meio ambiente quanto para humanidade (COMPTON et al., 2018). Deste modo, melhorar a sustentabilidade da produção de alimentos, deve ser uma prioridade para as indústrias de alimentos, governo e sociedade civil.

No setor de confeitaria estes impactos ainda são amplificados devido à pressão produtiva relacionada ao consumo rápido dos produtos e a preferência dos consumidores pelos diversos produtos confeitados oferecidos pelas unidades produtivas (MIAHA et al, 2018).

Sendo assim, esta pesquisa visa discutir a adoção de práticas sustentáveis em indústrias de panificação e confeitaria de pequeno porte como mecanismo para diminuição de custo e consequente aumento de competitividade empresarial, utilizando como estudo de caso uma confeitaria industrial de Salvador/ Ba.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada para este estudo foi a pesquisa exploratória baseada em um estudo de caso múltiplo incorporado. Este estudo de caso foi múltiplo, pois há duas unidades de pesquisa, eficiência hídrica e eficiência energética, e incorporado, pois há mais de uma unidade de análise dentro do mesmo caso – alternativas ecoeficientes para redução dos custos operacionais e aspectos e impactos ambientais do processo produtivo.

Para realização do estudo foi realizada a triangulação de métodos que incluem a pesquisa bibliográfica, investigação documental referente aos gastos operacionais da empresa e levantamento de dado *in loco* através de entrevistas, medições e acompanhamento das atividades.

Utilizou-se a definição de empresa de pequeno porte de acordo com lei complementar nº 155 de 2016, que enquadra as empresas que aferem, em cada ano-calendário, receita bruta superior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais) e igual ou inferior a R\$ 4.800.000,00 (quatro milhões e oitocentos mil reais) como empresa de pequeno porte (BRASIL, 2016).

A primeira etapa deste estudo consistiu na pesquisa descritiva, desenvolvida através de pesquisa bibliográfica acerca de impactos e aspectos ambientais da indústria de panificação e confeitaria, práticas de produção sustentável, eficiência energética e eficiência hídrica para embasamento teórico deste estudo.

Em seguida, escolheu-se aleatoriamente uma indústria de confeitaria de pequeno porte da cidade de Salvador para proposição de ações ambientalmente estratégicas.

O levantamento de dados foi dividido em duas etapas. A primeira etapa ocorreu no dia 23 de julho de 2018 e buscou-se caracterizar a empresa e detalhar o fluxo do processo produtivo. Nesta data também foi coletada informações sobre as vendas dos últimos 03 meses, o consumo energético em kwh no período de junho de 2017 a junho de 2018 e o consumo em m³ de água potável de junho de 2017 a julho de 2018.

Ainda, nesta etapa, foi realizada uma visita *in loco* na área de produção para inventariar as máquinas e os equipamentos consumidores de energia e quantificar os pontos de consumo de água potável para adoção de medidas de eficiência energética e hídrica. A segunda etapa ocorreu dia 25 de julho de 2018 e objetivou a medição da área de telhado e inclinação do mesmo além da observação de dados estruturais para realização do projeto.

A seguir serão apresentadas a área de estudo e as metodologias utilizadas para os cálculos relacionados às ações propostas:

- **Área de estudo**

Fundada em 31/07/2007 com o foco de atender clientes classe B e C, a indústria estudada fabrica tortas, bolos, pães, doces e salgados para clientes pessoa física e jurídica. Atualmente, concorre diretamente com 2.668 empresas do mesmo segmento na cidade de Salvador, de acordo com Relatório de Viabilidade do Sebrae, destas, 24 são grandes empresas, 1.052 são MPE's e 1.592 são microempreendedores individuais (SEBRAE, 2018).

A empresa estudada possui 40 funcionários e um faturamento médio anual de R\$2.669.481,50, enquadrando-se, portanto, como empresa de pequeno porte, desprezando o faturamento dos dois pontos comerciais, pois ambos possuem CNPJ distintos.

O portfólio atual da empresa é composto por 55 tipos de doces, 45 tipos de salgados, 14 tipos de tortas que variam em 05 opções de tamanho, podendo ser montada com 02 tipos de massa, 28 opções de recheio e 04 opções de cobertura, 03 tipos de bolo podendo variar de 01 a 03 andares com 02 opções de acabamento e 05 opções de pães com 03 opções de recheios. Exceto nas épocas especiais que entram no portfólio produtos típicos como na Páscoa, São João e Natal.

- **Sistema Fotovoltaico**

Para metodologia adotada para a projeção do sistema fotovoltaico *on-grid*, ou seja, conectado à rede da concessionária, levou em consideração o potencial solar da cidade de Salvador através da irradiação solar diária média mensal (kWh/m².dia), disponibilizada pelo Centro de Referência para Energias Solar e Eólica Sergio de S. Brito (CRESESB, 2018). A análise de viabilidade técnica foi realizada através da compilação das informações técnicas como disponibilidade de carga do acesso da empresa, material do telhado, inclinação da área a ser implantado o sistema, metragem da área disposta, histórico de consumo de energia elétrica (kW) e possíveis sombreamentos.

Para o projeto foi adotado placas com tecnologia Monocristalina de 360 Wp, com eficiência de, aproximadamente, 19 a 25%, conforme especificações do fabricante. O orçamento foi realizado através de cotações online e foi adotado um valor de 49% sobre o valor da matéria prima para o projeto e instalação do sistema, conforme padrão utilizado pelo mercado. Foi calculado o tempo de retorno simples, porém, foi levado em consideração a média do aumento do valor cobrado do kW/h nos últimos 08 anos. Para este dimensionamento, não foi levado em consideração as alterações das bandeiras tarifárias.

- **Captação de água de chuva**

Para o dimensionamento da captação de água de chuva foi utilizado como base a NBR 15527 Água de chuva – Aproveitamento de coberturas de áreas urbanas para fins não potáveis – requisitos (ABNT, 2007). A análise da viabilidade técnica da captação da água da chuva foi realizada através do método de Rippl e a média de chuva nos últimos 10 anos na cidade de Salvador foi disponibilizada pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2018). Para a demanda de água potável, foi adotado valor de 75% da demanda da empresa, valor estimado pela própria empresa de acordo com suas atividades produtivas.

O dimensionamento do reservatório inferior foi realizado através do método prático inglês, o coeficiente de escoamento superficial adotado foi o de 0,8 e o método do dimensionamento do reservatório superior foi a média de volume de chuva diária. Não houve o dimensionamento das calhas e condutores verticais pois a empresa já as possui em bom estado de uso, o condutor horizontal adotado foi o de 150 mm para o coeficiente de rugosidade de Manning adotado de $n = 0,011$ de acordo com a NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais (ABNT, 1989).

A bomba utilizada no projeto foi dimensionada através de um simulador online de motobombas, levando em consideração a vazão requerida e a altura do recalque. O orçamento foi realizado com valores obtidos por meio de cotações online nos itens faltantes para execução do projeto. Para a mão de obra foi adotada uma estimativa de 40% sobre o valor do material. O valor do projeto foi calculado através do programa SEBRAETEC do Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE no qual a instituição subsidia 70% do projeto.

A avaliação do tempo de retorno foi realizada utilizando a metodologia simples, porém levando em consideração o aumento médio do valor m^3 de água de 9,13% de junho 2014 a agosto de 2018, contabilizando apenas a economia de m^3 de água não consumida, assim como, os 80% de taxa de esgoto respectivo.

- **Emissões de CO₂**

Para o cálculo de emissão de Dióxido de Carbono decorrente do consumo de energia (C) elétrica utilizou-se a equação onde o fator médio de emissão (FE) do ano de 2017 do sistema interligado nacional do Brasil utilizado

foi de 0,0927 tCO₂/MWh de acordo com o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (BRASIL, 2018).

$$ECO_{2e}: C * FE \quad (1)$$

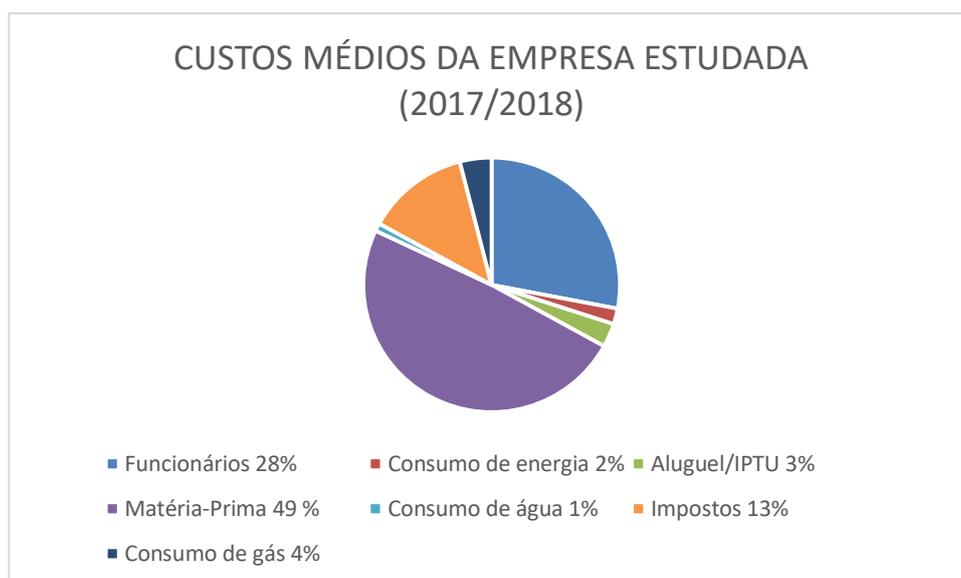
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a visita na empresa e o conhecimento do seu processo de produção foram definidas as medidas ambientalmente corretas para redução de custo, aplicáveis à realidade da empresa. Foram elas: Uso de energia solar e Uso de Água de chuva, sendo que, para a primeira medida, foi calculada a redução de carbono emitida.

A escolha dessas medidas se deu pelo fato que o consumo de energia elétrica e de água potável são os maiores aspectos ambientais do seguimento de padaria confeitaria (MO et al. 2018). Concomitante a isto, cerca de 14% dos gastos de uma empresa de padaria e confeitaria é decorrente do consumo de energia elétrica e 1% é decorrente do consumo de água potável (SEBRAE, 2016).

O custo médio mensal da empresa estudada é de R\$149.299,86, o que equivale a 51% do faturamento da empresa, sendo que destes, 1% refere-se ao gasto equivalente ao consumo de água potável e 2% ao consumo de energia elétrica. A Figura 01 representa o custo médio mensal da empresa estudada.

Figura 01: Gráfico dos custos médios da empresa estudada



Fonte: Próprio autor

Em indústrias de confeitaria a quantidade de kWh consumido é determinado por fatores específicos, incluindo o tipo de processo produtivo, tecnologia de produção aplicada, o grau de automação da planta industrial, o número de máquinas operadas periodicamente e a faixa de temperaturas de processamento (BOZYM et al., 2015).

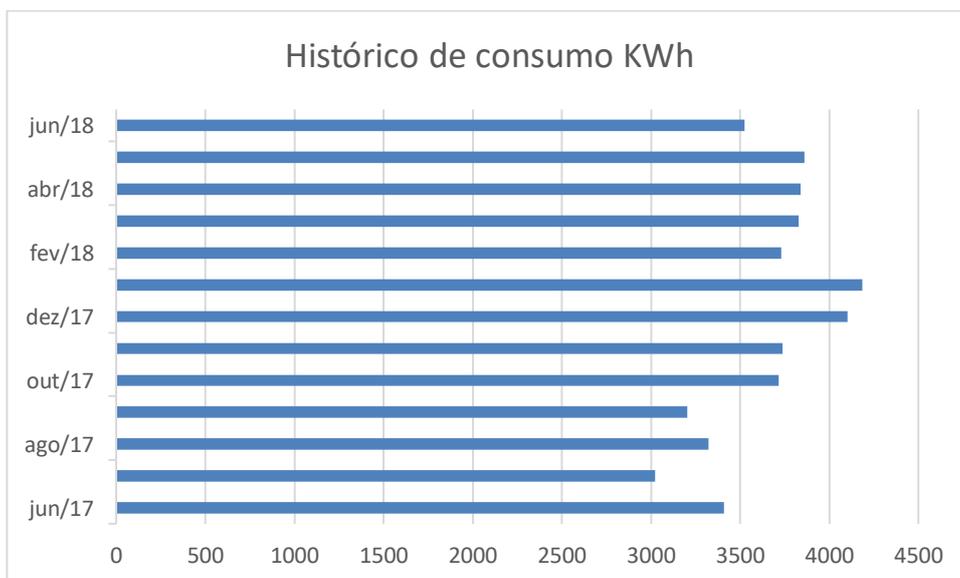
A disparidade de 12% no consumo de energia elétrica entre as empresas do segmento e a empresa estudada se dá devido ao seu baixo nível de automação e tecnologia, assim como, ao elevado custo com matéria prima, 47,1% dos gastos, cerca de 24% superior ao indicado pelo Sebrae (2016), e devido às medidas de eficiência energética, previamente adotada pela empresa.

Como medidas de eficiência energética adotada pela empresa podemos citar a utilização de iluminação ambiente em todos os setores, a utilização exclusiva de lâmpadas led com sensor de movimento, a utilização de fornos mecânicos a gás e adoção de equipamentos de eficiência comprovada através de selos comerciais.

3.1 SISTEMA FOTOVOLTAICO

O consumo médio mensal de energia elétrica é 3663 KWh, isso equivale a, aproximadamente, R\$ 2.337,92 de acordo com a tabela de tarifas e preços finais de energia elétrica grupo B3 - Industrial de julho de 2018. Devido a este consumo, a empresa contribui anualmente com a emissão de cerca de 4,48 toneladas de dióxido de carbono para geração da energia elétrica consumida. A figura 02 retrata o consumo ativo real em kWh.

Figura 02: Histórico de consumo KWH



Fonte: Próprio autor

O quadro 01 retrata o consumo estimado de energia em kWh mensal por equipamentos, ressalta-se que a empresa já busca substituir paulatinamente os equipamentos por substitutos de melhor eficiência energética e encontram-se em um momento de expansão, tendendo a aumentar o uso/dia dos equipamentos. Portanto, foi proposto a adoção de energia renovável como uma das alternativas aplicáveis a esta empresa.

Quadro 01: Consumo médio de energia em KW/h por equipamentos

Equipamentos	Quantidade	Potência (w)	Uso/dia (h)	Nº de vezes (semana)	KW/h mês
Amasseira 40kg	2	3	6	6	0,86
Ar condicionado 9000 BTUS	2	592	12	6	340,99
Balança digital industrial	2	58	2	6	5,56
Batedeira Industrial 20L	1	1100	6	6	158,4
Batedeira Industrial 80L	1	5000	4	6	480,00
Câmara de Segurança	10	3	24	7	21,60
Câmara frigorífica	2	1000	24	6	1152,00
Computador	3	370	12	6	319,68
Desfiador industrial 4 kg	1	360	1	6	8,64
Divisor de massas	1	0	3	6	0,00
Exaustor industrial	3	166	4	6	47,80
Fogão industrial (gás)	3	90	8	6	51,84
Forno industrial	6	0	8	6	0,00
Freezer 200l	5	150	24	7	540,00
Fritador industrial	1	0	5	6	0,00
Geladeira industrial	2	430	24	7	616,20
Lâmpadas Fluorescentes Compactas	18	13	12	6	67,39
Liquidificador industrial	1	300	3	6	21,60
Máquina de salgados 3CV	1	2208	3	2	52,99
Microondas	1	1500	2	6	72,00
Modem de internet	1	8	24	7	5,76
Telefone	3	3,62	24	7	7,82
Ventilador de teto	1	73	8	6	14,01
Total					3985,14

Fonte: Próprio autor

Após a realização do estudo de viabilidade técnica e econômica para a instalação de sistemas fotovoltaicos on-grid como alternativa para redução de impactos ambientais e diminuição de custos operacionais, foi observada a

existência da viabilidade técnica da instalação do mesmo, uma vez que não há sombreamento, o telhado suporta o peso de 11kg/m² e existe uma área disponível de 206,20 m² para instalação do sistema.

O potencial atual do sistema projetado é de 29,88Kwp, incluindo as perdas do sistema, perdas do inversor e possíveis sombreamentos esporádicos, porém, projetou-se a implantação de um sistema de 33,12Kwp, com 10% a mais de capacidade de geração, através de 92 módulos de 360 Wp, já que a empresa não trabalha no auge de sua capacidade produtiva e possui um projeto de expansão.

O sistema será composto por 92 módulos fotovoltaicos, inversor, *string box*, estrutura metálica e cabeamento solar. Por tratar-se de um sistema fotovoltaico *on-grid*, caso em algum momento de pico de produção a energia gerada não seja o suficiente para suprir a demanda, a rede elétrica compensa o kW que faltar e caso a geração exceda o consumo, a mesma será armazenada na rede elétrica por até 05 anos e será compensada em alguma demanda excedente, caso ocorra.

A viabilidade econômica também se mostrou favorável uma vez que o valor total do projeto de implantação do sistema é de R\$ 242.991,74 com tempo de retorno 5.9 anos e com garantia de 25 anos em todos os equipamentos do sistema. Apesar de não ser característico às empresas de pequeno porte a posse do valor total de implantação do sistema, no Brasil, existe a possibilidade de financiar 80% do valor de sistemas fotovoltaicos com taxa de juros a partir de 4,03% no ano de 2018 através do Fundo Clima do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Simulando o financiamento, caso a empresa opte pelo mesmo, a entrada de 20% do valor orçado, R\$ R\$48.598,35, a empresa pode financiar 80% do valor restante e ainda assim obter uma parcela inicial inferior ao valor pago na conta de energia desde a primeira parcela do financiamento no valor de R\$ 697,33. O projeto fundo clima ainda prevê uma carência mínima de 03 meses e máxima de 24 meses para o primeiro pagamento.

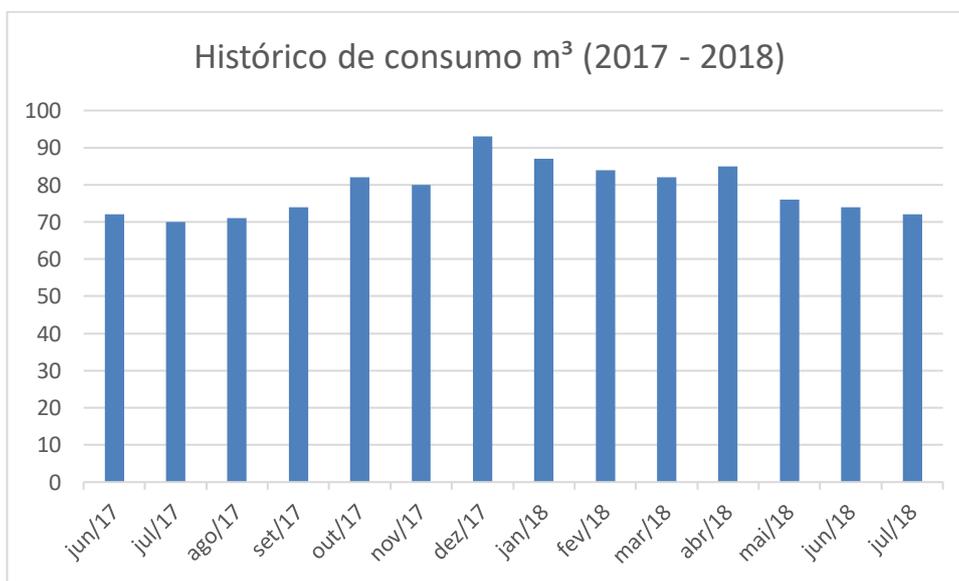
A viabilidade econômica fica clara uma vez que, em 06 anos pagando a conta de energia, a empresa gastará R\$ 258.858,40, considerando o reajuste anual adotado nos últimos 06 anos e desconsiderando as alterações de bandeiras tributárias, porém, pagando o valor do financiamento durante os 06 primeiros anos, a empresa gastará R\$ 153.920,11, ou seja, uma economia R\$ 100.618,29 quando se abate a disponibilidade de demanda no mesmo período. Realizando o pagamento sem financiar, a empresa terá uma economia de R\$ 11.546,66 desde o tempo de retorno até o 6º ano, subtraindo o valor mensal de R\$60,00 referente a disponibilidade de demanda da concessionária, a empresa ainda irá diminuir seu impacto ambiental deixando de contribuir com a emissão de 26,90 TCO₂ neste mesmo espaço de tempo de 06 anos.

3.2 CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA

Outro grande impacto do segmento de confeitaria e panificação é o grande consumo de água potável. O consumo diário de água no segmento varia entre 10 e 300 mil galões (3,79 L) usados principalmente para operações de limpeza, sendo uma questão de grande preocupação do ponto de vista ambiental, especialmente se considerarmos que pelo menos metade desta não é reutilizada (BIONDI et al., 2002).

O consumo de água na indústria estudada é de 80 m³ médios mensais e ocorre através de 05 pias de produção destinada somente para lavagem de equipamentos e utensílios de produção alimentícia, 03 pias de higiene destinada a lavagem de mão para adentrar na área de produção, 02 bebedouros voltados para o consumo humano e produção alimentícia, 01 torneira voltada para captação de água para limpeza geral e 02 banheiros compostos 01 chuveiro, 01 pia e 01 bacia sanitária cada. A figura 03, demonstra o consumo hídrico de água potável na empresa.

Figura 03: Histórico de consumo m³ (2017 – 2018)



Fonte: Próprio autor

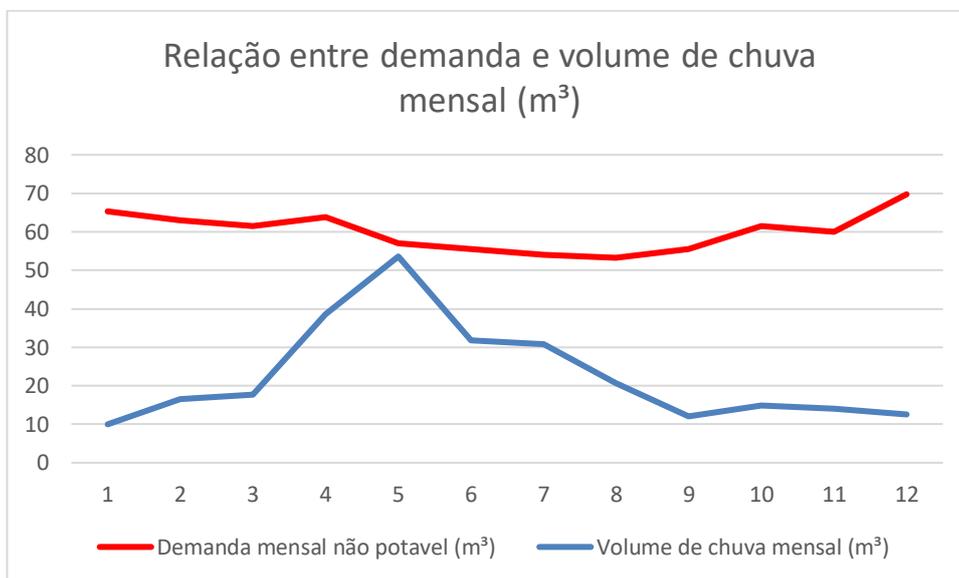
Geralmente, o efluente bruto produzido pela indústria de confeitaria é altamente qualificado pelo seu conteúdo orgânico, que é composto de compostos facilmente biodegradáveis, como açúcares, adoçantes, caseína, óleos vegetais, leite condensado, agentes corantes e aromatizantes, etc. (SIVASUBRAMANIAN et al., 2014). Portanto, para reduzir os impactos ambientais foi realizado um estudo de viabilidade técnica-econômica da

reutilização de efluentes, exceto os da bacia sanitária e os da pia produção, para fins de operações de limpeza de áreas físicas.

Porém, verificou-se de imediato a inviabilidade da instalação do sistema uma vez que a empresa não possui área física livre o suficiente para acomodar uma pequena estação de tratamento físico-químico de efluentes contendo o tratamento pré-eliminar, caixa separadora de água e óleo, adição de floculante, filtração primária, decantação, filtração secundária e desinfecção. Outro problema visualizado seria a implantação do sistema, uma vez que seria necessário reformas estruturais nos 04 andares da empresa mas a mesma só fecha aos domingos, inviabilizando a obra.

Em vista disso, optou-se pelo estudo de viabilidade técnica-econômica para captação de água da chuva e encontrou-se uma viabilidade parcial, conforme figura 04, uma vez que o volume de chuva mensal é inferior a demanda mensal de água não potável, produzindo apenas 28,47% da demanda anual da empresa. Ainda assim, o sistema alcançará uma economia mensal, sendo a mínima de, aproximadamente, 9,98m³ de água potável no mês de janeiro que é o mês com menor índice pluviométrico, de acordo com as séries históricas, ou seja, uma redução nesse mês de R\$ 370,37.

Figura 04: Relação entre demanda e volume de chuva mensal (m³)



Fonte: Próprio autor

O reservatório inferior projetado foi de 1423,50L e o reservatório superior foi de 759L, com a adequação aos valores comerciais superiores mais próximos, o valor total do projeto é de R\$ 9.704,46 e o tempo de retorno do investimento será inferior a 11 meses visto que o valor do m³ de água para indústrias com consumo superior a 50m³ é R\$20,60 de acordo com a tarifa divulgada pela Empresa Baiana de Água e Saneamento. Está previsto no projeto, o

abastecimento com água potável da concessionária quando o reservatório inferior estiver vazio devido à alta demanda da empresa.

O projeto inclui mão de obra, cisterna pré-moldada vertical de 2000L, caixa d'água de 1000L, bomba de ½ CV, boia automática liga-desliga, separador de folhas e sujeiras, suporte para descarte primeira água chuva, tela retenção de sujeiras flutuantes, clorador flutuante e tubulação. Considerando um aumento médio de 9,15% anual no m³ da água, de acordo a evolução dos reajustes revisões tarifárias dos últimos 05 anos, disponibilizado pela EMBASA. No 23º mês do sistema implantado, um ano após o ressarcimento do valor de implantação, a empresa terá economizado em torno de R\$11.061,71, uma vez que a empresa deixará de pagar por aproximadamente, 273,31 m³ de água anual e a sua respectiva taxa de esgoto.

4. CONCLUSÃO

As empresas de pequeno porte ainda estão imersas em uma economia linear tradicional e insustentável, que consiste em "pegar, fabricar, usar e desperdiçar" e ainda visualizam as ações ambientais como ações que acarretam custos para empresa, uma vez que só realizam ações de comando e controle. Este estudo demonstrou que, as empresas que adotarem modelos de negócios sustentáveis estratégicos, economizarão em custos e, conseqüentemente, aumentarão a sua competitividade.

Com a adoção das ações propostas, a empresa deixará de contribuir com a emissão de, aproximadamente, 112 toneladas de dióxido de carbono na geração de energia elétrica nos próximos 25 anos, mantendo a produção atual, e de, aproximadamente, 6.832,81 m³ de água potável neste mesmo período de tempo, através da captação da água da chuva, uma vez que não existe viabilidade técnica para o reaproveitamento de água na empresa estudada.

Considerando o aumento de 7,50% anual na conta de energia elétrica, nos próximos 25 anos, tempo de garantia do sistema fotovoltaico, a empresa economizará R\$2.168.134,60, já considerando o gasto mensal com, aproximadamente, 2% do valor da conta, referente a contratação da disponibilidade de demanda junto a concessionária. Caso a empresa opte por financiar o investimento inicial, ainda terá uma economia de R\$2.139.004,48. Tratando da economia de consumo de água, no mesmo período tempo, considerando o aumento anual de 9,13% a empresa economizará o valor de R\$82.500,90.

O investimento total nas ações propostas neste estudo será de R\$252.696,20, optando pelo financiamento, será necessário a empresa se descapitalizar em R\$48.598,35 como investimento inicial. Efetuando o pagamento da mão de obra do sistema de captação de água de chuva R\$ 1.916,56, a empresa poderá parcelar o montante de R\$7787,90 em 12x sem juros de R\$648,99 e o tempo de retorno do investimento será inferior a 11 meses, ou seja, a própria economia oriunda da implantação do sistema cobrirá as parcelas

da implantação do sistema sem precisar nenhum aporte financeiro adicional, exceto nos meses de janeiro, setembro, outubro e novembro, devido ao baixo índice pluviométrico destes meses.

Supondo que a empresa implante ambos os sistemas no mesmo período e de acordo com a simulação realizada, a primeira parcela do pagamento do financiamento do sistema fotovoltaico on-grid seria em 12 meses, tempo suficiente para a empresa já ter recebido de volta todo o investimento realizado para captação de água de chuva e economizado R\$35.444,04 e ainda assim, a prestação do financiamento a partir 13º com o investimento nas ações propostas, será inferior ao valor que a empresa paga atualmente com água e energia, economizando no mínimo R\$1068,09 mensais em relação aos custos atuais e o tempo de retorno será de 5.9 anos.

Outro fator importante de se levar em consideração é que nos últimos 04 anos a conta o valor do m³ de água aumentou 9,15% e o valor do kW de energia aumentou 7,50% sem incluir bandeiras adicionais. Portanto, conclui-se que em um mercado tão competitivo como das empresas de pequeno porte, as práticas sustentáveis são metodologias aliadas a redução de custo de produção, quando adotadas estrategicamente, ajudando a preservação a médio e longo prazo, da saúde financeira da empresa.

Valores intangíveis também podem ser alcançados com a implantação das ações propostas, como selos verde, marketing verde e a adesão ao IPTU verde, programa da Prefeitura municipal de Salvador que fornece descontos no IPTU das empresas que possuem ações que visam a preservação do meio ambiente.

5. REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10844: **Instalações prediais de águas pluviais**. Dezembro de 1989.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15527: **Água de chuva - Aproveitamento de coberturas de áreas urbanas para fins não potáveis - requisitos**. 24 de setembro de 2007.
- BIONDI, V.; IRALDO, F.; MEREDITH, S. Achieving sustainability through environmental innovation: the role of SMEs. **Int. J. Technol. Manag.**, p. 612, 2002.
- BOZYM, M.; FLORCZAK, I.; ZDANOWSKA, P.; WOJDALSKI, J.; KLIMKIEWICZ, M. An analysis of metal concentrations in food wastes for biogas production. **J. Renewable Energy**, p.467-472, 2015.
- BRASIL. Lei complementar 155, de 27 de outubro de 2016. Altera a Lei Complementar no 123, de 14 de dezembro de 2006, para reorganizar e simplificar a metodologia de apuração do imposto devido por optantes pelo Simples Nacional. Brasília, DF, out 2018.
- COMPTON, M.; WILLIS, S.; REZAIE, B.; HUMES, K. Food processing industry energy and water consumption in the Pacific. **Innovative Food Science and Emerging Technologies**, p. 371-383, 2018.
- CRESESB. Centro de Referência para Energias Solar e Eólica Sergio de S. Brito. Disponível em: <<http://www.cresesb.cepel.br/>>. Acesso em: 31 jul. 2018.
- ENGERT, S.; BAUMGARTNER, R.J. Corporate sustainability strategy – bridging the gap between formulation and implementation. **Journal of Cleaner Production**, p. 822-834, 2016.
- INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/>>. Acesso em: 5 ago.2018.
- KELLER, G. F. Comparing the affects of management practices on organizational performance between for-profit and not-for-profit corporations in southeast Wisconsin. **Journal of Management Policy and Practice**, p. 86, 2011.
- MCTI. Ministério da ciência, tecnologia, informação e comunicação. Disponível em: <http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/textogeral/emissao_corporativos.html>. Acesso em: 07 set. 2018.
- MIAH, J.H.; GRIFFITHS, A.; MCNEILL, R.; HALVORSON, S.; SCHENKER, U.; ESPINOZA-ORIAS, N.D; MORSE, S.; YANGG, A.; SADHUKHAN, J. Environmental management of confectionery products: Life cycle impacts and improvement strategies. **Journal of Cleaner Production**, p. 732-751, 2018.

MO, W.Y.; MAN, Y.B.; WONG, M.H. Use of food waste, fish waste and food processing waste for China's aquaculture industry: needs and challenge. **Sci. Total Environ.**, p. 635-643, 2018.

SEBRAE. Minha empresa sustentável para atuais e futuros empresários. Cuiabá: **Centro SEBRAE de sustentabilidade**, 2016.

SEBRAE. Participação das Micro e Pequenas Empresas na Economia Brasileira. Brasília: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **SEBRAE**, 2015.

SEBRAE. Os melhores indicadores para sua estratégia de negócio. Radar Sebrae de Oportunidades. Disponível em: www.radarsebrae.com.br. Acesso em: 07 de agosto de 2018.

SIVASUBRAMANIAN, V.; SUBRAMANIAN, V.V.; HANUMANTHA, R.P.; RANJITH, K.R. Enzymatic and non-enzymatic antioxidant potentials of *Chlorella vulgaris* grown in effluent of a confectionery industry. **Journal of Food Science and Technology**, P. 332-328, 2014.

SPANGENBERG, J.H. Ideology and practice of the 'Green Economy' – world views shaping science and politics. **The Politics of Sustainability Philosophical Perspectives**, Chapter 8, 2015.

ZYLBERSZTAJN, D. Sustentabilidade e geração de valor: a transição para o século XXI. Rio de Janeiro: **Elsevier**, 2010.