

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ATUARIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

LAVOISIENE RODRIGUES DE LIMA

CUSTOS AMBIENTAIS E A EXTERNALIDADE NEGATIVA DAS LAVANDERIAS
TÊXTEIS DO POLO DE CONFECÇÕES DO AGRESTE DE PERNAMBUCO

RECIFE

2014

Prof. Dr. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado
Reitor da Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Jeronymo José Libonati
Diretor do Centro de Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Evaldo Santana de Souza
Diretor do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais

Prof. Dr. Aldemar de Araujo Santos
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis

LAVOISIENE RODRIGUES DE LIMA

**CUSTOS AMBIENTAIS E A EXTERNALIDADE NEGATIVA DAS LAVANDERIAS
TÊXTEIS DO POLO DE CONFECÇÕES DO AGRESTE DE PERNAMBUCO**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação no Mestrado de Ciências Contábeis do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Pernambuco como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis

Orientação: Prof. Yony de Sá Barreto Sampaio, PhD.

RECIFE

2014

Catálogo na Fonte

Bibliotecária Ângela de Fátima Correia Simões, CRB4-773

L732c Lima, Lavoisiene Rodrigues de
Custos ambientais e a externalidade negativa das lavanderias têxteis do
Polo de Confecções do Agreste de Pernambuco / Lavoisiene Rodrigues de
Lima, 2014.
134 folhas : il. 30 cm.

Orientador: Prof. PhD. Yony de Sá Barreto Sampaio.
Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Universidade Federal
de Pernambuco, CCSA, 2014.
Inclui referência, apêndices e anexos.

1. Externalidade (Economia). 2. Custos ambientais. 3. Lavanderias e
tinturarias. I. Sampaio, Yony de Sá Barreto (Orientador). II. Título.

657 CDD (22.ed.) UFPE (CSA 2014 –29)



Programa de Pós-Graduação
Mestrado em Ciências Contábeis
Coordenação



**“CUSTOS AMBIENTAIS E A EXTERNALIDADE NEGATIVA
DAS LAVANDERIAS TÊXTEIS DO POLO DE CONFECÇÕES
DO INTERIOR DE PERNAMBUCO”**

Lavoisiene Rodrigues de Lima

Dissertação submetida ao Corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal de Pernambuco e aprovada em 25 de fevereiro de 2014.

Banca Examinadora:

Orientador/Presidente: Prof.: Yony de Sá Barreto Sampaio, (Ph^d)

Examinadora Interna: Prof^a: Umbelina Cravo Teixeira Lagioia, (Dr^a)

Examinadora Externa: Prof^a: Monaliza de Oliveira Ferreira, (Dr^a)

Dedico este trabalho a todos que prezam
pelo desenvolvimento sustentável.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus em primeiro lugar, por não me deixar desistir.

Ao meu anjo da guarda, que me regeu por várias noites.

A minha mãe, pela paciência nos meus momentos de estresse.

Ao meu irmão Manuel Oliveira, que rezou por mim.

A minha irmã Michele Moraes, tão carinhosa.

Ao meu cunhado Rodrigo Silva que se dispôs em suas férias a ir comigo nas lavanderias das cidades vizinhas.

A todas as primas, especialmente a Mirna Lima, que se perdeu comigo várias vezes em busca das lavanderias.

Ao meu aluno Felipe Hiago, que me mostrou o bairro do salgado.

A todos os alunos, tanto da UNIFAVIP como da UFPE–CAA, que compreenderam meus atrasos e algumas faltas.

A todos os colegas do Mestrado, especialmente à Karen Siqueira, por me dar esperança, à Edna Melo, por me dar uma mão quando precisei e à Jardson Edson, por me dar carona por diversas vezes ao Recife-PE.

Às as “chefas”, Vanessa de Souza e Thays Oliveira, que por várias vezes me liberaram para desenvolver esta dissertação.

As colegas de trabalho, tanto da Coopagreste como da UNIFAVIP, em especial a Polyanna Herculano, Andressa Alves, Ana Rosa, Eliane Lemos, Maria Aparecida, Micheline Correia e ao Prof. Antônio Romão pelos incentivos e votos de confiança.

Ao Sr. José Rodrigues, presidente do SINDITEXTIL, que me cedeu gentilmente a lista das lavanderias têxteis pertencentes ao Polo de Confecções de Pernambuco

Às empresas participantes da pesquisa, pelas informações tão relevantes e por terem disponibilizado um tempo para contribuir.

Ao Sr. Helder Nogueira, gerente da unidade de controle de fontes industriais da Agência de Estadual do Meio Ambiente – CPRH, que cedeu gentilmente seu tempo para auxiliar nesta pesquisa.

Ao Sr. Amós Felix de Souza, servidor do Ministério Público de Pernambuco, que cedeu uma cópia do Termo de Ajustamento de Conduta.

Aos amigos, que compreenderam meu afastamento devido esta escolha que fiz.

Aos familiares, que entenderam a ausência e torceram por mim.

Ao noivo, Rubens Lopes, que por inúmeras vezes me incentivou.

Aos professores do Programa do Mestrado, que repassaram seus conhecimentos com dedicação.

À avaliadora externa, Monaliza Ferreira, que contribuiu com o tema e com excelentes dicas.

À querida Professora Umbelina Lagioia, que soube ver o melhor de mim.

Ao orientador Yony Sampaio, que com sua calma e serenidade pode me repassar um pouco de sua experiência.

A todos que diretamente e indiretamente participaram desta pesquisa.

“Você deve ser a mudança que gostaria de ver no mundo.”
Mahatma Gandhi

RESUMO

As lavanderias têxteis de modo geral liberam efluentes que contaminam os mananciais. Como se pode lidar com essa externalidade ambiental negativa? O objetivo desta pesquisa é analisar a viabilidade econômica das lavanderias têxteis do Polo de Confecções do Agreste Pernambucano se considerarem a adição dos custos ambientais, na intenção de mitigar a externalidade ambiental negativa gerada por estas empresas, foram pesquisadas 45 (quarenta e cinco) lavanderias têxteis de jeans. A primeira hipótese testada trata da questão da viabilidade econômica das lavandeiras têxteis, mesmo com adição dos custos ambientais. A hipótese nula foi aceita, demonstrando que há viabilidade. A segunda hipótese testa se as lavanderias que não possuem estação de tratamento de água poderiam ser economicamente viáveis com adição dos custos ambientais. A hipótese nula também foi aceita, sendo ambas comprovadas pelo teste t de *Student*. Em seguida, foi realizado um *payback* descontado, considerando a taxa SELIC de 2013, na intenção de comprovar que é possível a instalação da estação de tratamento de água para as lavanderias que não possuem esse ativo ambiental. Apenas duas lavanderias entre as seis testadas não apresentaram o retorno do investimento no prazo determinado de cinco anos. Conclui-se que é possível adicionar os custos ambientais às lavanderias, e ainda assim serem viáveis economicamente, pois essa adição implica em apenas 4% do faturamento bruto. É importante que as lavanderias se adequem a esses requisitos, investindo no ativo ambiental, pois o Ministério Público de Pernambuco exige que todas as lavandeiras do Polo de Confecções do Agreste de Pernambuco, tenham estação de tratamento de água ou se mudem para o Distrito Industrial de Caruaru-PE, até Julho de 2015, caso contrário às lavanderias podem ser fechadas e por sofrerem multas que vão de R\$ 50,00 à R\$ 50 milhões.

Palavras-chaves: Externalidades negativas; Custos ambientais; Lavanderias têxteis de jeans.

ABSTRAT

Textile washing enterprises produce effluents that may damn the water sources. How to deal with this negative externality on the environment? The objective is the analysis of the economic viability of textile washing enterprises in the textile center located at the Agreste of Pernambuco if the environmental costs are considered. With this objective, 45 enterprises washing jeans were surveyed. The first hypothesis deals with the economic viability considering environmental costs and the null hypothesis cannot be rejected, showing the viability. The second hypothesis tests if those that do not own a water treatment station can be economic viable including environmental costs. The null hypothesis cannot be rejected again indicating economic viability. Finally, a discounted *payback*, considering the SELIC rate for 2013, to test the possibility of installing a water treatment station for those that still have none. Only two among the 6 analyzed do not presented the required return to investment in the considered time of five years. Thus it is concluded that environmental costs can be internalized and the enterprises are still viable once this addition aggregates only 4% to gross returns. It is important to emphasize that enterprises must comply with requirements, investing in environmental assets, as the Ministerial Public de Pernambuco requires that all enterprises in the area either add a water treatment station or move to the Industrial District of Caruaru-PE till July 2015; otherwise enterprises can be closet or be subjected to fines from R\$50,00 up to R\$ 50 million.

Keywords: Negative externalities; Environmental costs, Textile laundries.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – O processamento de uma lavanderia e seus respectivos impactos.....	24
Figura 2 – A lavagem do jeans torna o rio Capibaribe azul na periferia de Toritama	29
Figura 3 – Tripé do Desenvolvimento sustentável.....	32
Figura 4 - Custos da qualidade ambiental	44
Figura 5– Fluxograma metodológico	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação das lavanderias com tingimento pelo potencial degradador	25
Quadro 2 - Classificação das empresas pelo potencial degradador.....	26
Quadro 3 - Taxas anuais em reais do CPRH.....	26
Quadro 4 – Teor de Contaminação nas Cidades do Polo de Confecções.....	31
Quadro 5 - Reações a Externalidades.....	36
Quadro 6 - Tipos de Contabilidade Ambiental.	40
Quadro 7 - Custos ambientais internos e externos	43
Quadro 8 - Resumo estudos anteriores nacionais e internacionais.....	49
Quadro 9 - Despesas/custos na área do ambiente.....	55
Quadro 10 – Exemplo de adição dos custos ambientais	58
Quadro 11 – Exemplo da adição dos CAI às lavanderias que não têm ETA	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Gênero dos respondentes	64
Tabela 2 – Faixa etária dos respondentes.....	65
Tabela 3 - Cargo ocupado na indústria.....	65
Tabela 4 - Tempo na função.....	66
Tabela 5 - Grau de instrução	66
Tabela 6 - Curso do nível superior	66
Tabela 7 - Experiência no ramo de Lavanderias	67
Tabela 8 - Município de Localização.....	67
Tabela 9 - Anos de Atuação no mercado	68
Tabela 10 - Número de empregados	68
Tabela 11 - Número de clientes atendidos	69
Tabela 12 - Capacidade Produtiva da empresa	69
Tabela 13 - Tamanho da Lavanderia em m ²	70
Tabela 14 - Documentação regulamentar ambiental.....	71
Tabela 15 - Leis ambientais conhecidas.....	71
Tabela 16 - Pagamento de Multas Ambientais.....	72
Tabela 17 - Tipos de resíduos ambientais da atividade.....	73
Tabela 18 - Práticas Sustentáveis Desenvolvidas.....	73
Tabela 19 - Percentual de Reaproveitamento de água	74
Tabela 20 - Gasto com produtos para tratamento ambiental.....	74
Tabela 21 - Manutenção dos equipamentos ambientais.....	75
Tabela 22 - Gasto para destinar o lodo gerado pela atividade.....	75
Tabela 23 - Gasto com análise de água.....	76
Tabela 24 - Estação de tratamento de água	76
Tabela 25 - Custo de uma peça com lavagem simples.....	77
Tabela 26 - Custo indicado para uma lavagem complexa.....	78
Tabela 27 - Faturamento mensal indicado	78
Tabela 28 - Custos operacionais mensais indicados	78
Tabela 29 - Despesas operacionais mensais.....	79
Tabela 30 - Gasto com aluguel mensal	79
Tabela 31 - Gasto com manutenção dos demais equipamentos	80
Tabela 32 - Folha de pagamento do pessoal da produção.....	80
Tabela 33 - Gasto com depreciação nas demais máquinas.....	81
Tabela 34 - Gastos com matéria prima utilizadas na lavagem	81
Tabela 35 - Gasto com água mensal.....	81
Tabela 36 - Gasto com energia elétrica mensal.....	82
Tabela 37 - Gasto com compra de lenha mensal.....	83
Tabela 38 - Despesas administrativas mensais.....	83
Tabela 39 - Percentual de margem de lucro sobre peça.	83
Tabela 40 – Margem de contribuição das lavadeiras que tem ETA.....	85
Tabela 41 – Margem de contribuição das lavadeiras que não ETA	86
Tabela 42 - Teste-T: Comparação das margens de contribuições ambientais.....	87
Tabela 43 – Cálculo da média dos custos ambientais	88
Tabela 44 – Margem ambiental com CAI para as lavanderias sem ETA	89
Tabela 45 – Teste T: Comparação das Margens de contribuições ambientais com adição dos CAI	89

Tabela 46 – Informações base para o cálculo do <i>Payback</i>	91
Tabela 47 – Investimento no ativo ambiental para as lavandeiras sem ETA.....	92
Tabela 48 – Valor anual recuperável com o reaproveitamento de água.....	92
Tabela 49 – <i>Payback</i> lavanderia 1.....	93
Tabela 50 – <i>Payback</i> lavanderia 2.....	93
Tabela 51 – <i>Payback</i> lavanderia 4.....	94
Tabela 52 – <i>Payback</i> lavanderia 5.....	94
Tabela 53 – <i>Payback</i> lavanderia 6.....	95

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANEL	Associação Nacional das Empresas de Lavadeira
ANVISA	Agência de Vigilância Sanitária
APL	Arranjo Produtivo Local
BFZ	Instituto de Formação de Profissionais de Entidades Empresariais da Baviera
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento
CAE	Custo Ambiental Externo
CAI	Custo Ambiental Interno
CFC	Conselho Federal de Contabilidade
CO	Custo operacional
COMPESA	Companhia Pernambucana de Saneamento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRH	Agência Estadual do Meio Ambiente
EPA	Agência de Proteção Ambiental
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Efluente
FEMA	Fundo Estadual do Meio Ambiente
FIESP	Federação de Indústrias e empresas de São Paulo.
FINAME	Agência Especial de Financiamento Industrial
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFAC	Instituto Federativo de Auditores dos Estados Unidos da América
ISO	Organização Internacional para Padronização
ITEP	Instituto de Tecnologia do Estado de Pernambuco
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, indústria e Comércio Exterior
MPPE	Ministério Público de Pernambuco
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e Custódia
SINDILAV	Segundo o Sindicato de lavanderias de São Paulo
SINDIVEST	Sindicato das Indústrias do Vestuário do Estado de Pernambuco
TIR	Taxa de Retorno Líquido
VPL	Valor Presente Líquido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. Caracterização do problema.....	16
1.2. Objetivos	18
1.2.1. Objetivo geral.....	18
1.2.2. Objetivos específicos.....	18
1.3. Justificativa	18
1.4. Delimitação do estudo.....	20
1.5. Estrutura do trabalho	20
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	22
2.1. Lavanderias têxteis.....	22
2.1.1. Lavanderia sustentável.....	30
2.2. Economia do meio ambiente	32
2.2.1. Externalidades Negativas e Ineficiências	35
2.3. Contabilidade ambiental.....	37
2.3.1. Custos Ambientais.....	42
2.4. Estudos Anteriores	46
3. METODOLOGIA	51
3.1. Modelo conceitual.....	51
3.2. Natureza da pesquisa.....	52
3.2.1. População e Amostra.....	53
3.2.2. Instrumento de coleta de dados	53
3.3. Tratamento Estatístico.....	55
3.3.1 Tratamento estatístico descritivo.....	55
3.4. Hipóteses da pesquisa.....	56
3.4.1. Hipótese 1.....	57
3.4.2. Hipótese 2.....	59
3.5. Viabilidade Econômica	60
4. ANÁLISE DOS DADOS	62
4.1. Análise qualitativa.....	62
4.1.1. Entrevista com o CPRH	62
4.2. Análise quantitativa.....	64
4.2.1 Análise Descritiva	64
4.2.2. Teste de hipóteses.....	84
4.3. Viabilidade Econômica	90

4.3.1. <i>Payback</i> descontado	90
5 CONCLUSÃO, LIMITAÇÃO DA PESQUISA E SUGESTÃO PARA PESQUISAS FUTURAS.	96
5.1 Conclusão.....	96
5.2 Limitação da pesquisa	97
5.3 Sugestão para pesquisas futuras	98
REFERÊNCIAS	99
APÊNDICES.....	111
APÊNDICE A – Carta de apresentação;	112
APÊNDICE B – Formulário de entrevista aplicada ao Órgão Governamental CPRH – Agência Estadual do Meio Ambiente.....	113
APÊNDICE C – Questionário da pesquisa	115
ANEXOS.....	119
ANEXO I – Lista de lavanderias do Sinditêxtil;.....	120
ANEXO II – Termo de ajustamento de conduta - TAC.....	123
ANEXO III – Monitoramento Bacia do Capibaribe 2013	128
ANEXO IV – Mapa com classificação da qualidade das águas – Bacia do Capibaribe	131
ANEXO V – Monitoramento Bacia do Ipojuca 2013	132
ANEXO VI – Mapa com classificação da qualidade das águas – Bacia do Ipojuca.....	134

1. INTRODUÇÃO

Desde a revolução industrial, no século IX, que as empresas buscam aumento na produtividade. O que se refletia no consumo por recursos, recursos estes, às vezes, não renováveis. Com o crescimento da produtividade aumentou também a procura pelos recursos que poderiam se tornar escassos. Viñolas (2005, p. 14) acredita que o ser humano sempre influenciou o meio em que vive, para que se adaptasse às suas necessidades e por vezes essa ação gerava um impacto ambiental.

Para suavizar esta situação, a Organização das Nações Unidas (ONU) em seu Programa de Desenvolvimento, no ano de 1987, elaborou o Relatório Nosso Futuro Comum, dando a definição de Desenvolvimento Sustentável afirmando que “é aquele que atende as necessidades dos presentes sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades.”

Almeida (2002, p. 77) relata que:

A adesão à busca da sustentabilidade pressupõe, portanto, uma noção clara de complexidade e das sutilezas do fator tempo. Sobre tudo, exige uma postura não imediatista, uma visão de planejamento e de operação capaz de contemplar o custo e o médio e o longo prazo.

Atualmente a sustentabilidade tem sido bastante discutida, inclusive no âmbito empresarial, principalmente no que se refere à busca de fontes renováveis de suprimentos e conservação do meio ambiente. Em alguns setores, as práticas sustentáveis deixaram de ser uma opção para as empresas e passaram a fazer parte dos seus processos produtivos. (BARBIERI, 2011).

Para evitar a escassez dos recursos naturais, muitas empresas estão adotando uma postura sustentável; ou por iniciativa própria; ou por exigência governamental; ou até mesmo em busca de linhas de crédito. Independente de qual seja o motivo, essas práticas sustentáveis devem ser evidenciadas na empresa (DONAIRE, 2011).

Com a inclusão da gestão ambiental nas empresas, a contabilidade ambiental aparece como um auxílio à evidenciação e controle da sustentabilidade. Tinoco e Kraemer (2011) definem a contabilidade ambiental como a contabilização dos benefícios e prejuízos que o desenvolvimento de um produto ou serviço pode trazer ao meio ambiente.

Ferreira (2009) ainda completa que a contabilidade ambiental possui duas contas principais: os ativos ambientais, que são todos os bens adquiridos para controlar, preservar ou

recuperar o meio ambiente; e o passivo ambiental que são as obrigações originadas das atividades operacionais que prejudicam o meio ambiente e decorrem do não cumprimento de legislações ambientais, ou até mesmo de provisões de contingência para um dano ambiental, dano que pode ser classificado quanto a sua amplitude do bem protegido; quanto a reparabilidade e o interesse avaliado; quanto a extensão e quanto ao interesse dos objetivados (BRAGA, 2010).

Existem outros elementos que compõem a contabilidade ambiental, como receitas, perdas e os custos ambientais. Os custos ambientais podem ser voluntários ou involuntários, classificados como internos e externos. Os custos internos são identificáveis, pois são gerados dentro do contexto da empresa. Já os custos externos, são mais difíceis de identificar, pois ocorrem fora do ambiente operacional, mas são gerados pelas atividades da empresa (INSTITUTO FEDERATIVO DE AUDITORES DOS ESTADOS UNIDOS DA AMERICA/IFAC, 1998).

Por ser o custo ambiental externo algo de difícil identificação, a economia do meio ambiente entende esses custos como uma falha do mercado, que acontece quando uma pessoa ou empresa influencia o bem-estar de outra pessoa ou de outra empresa, a qual não paga ou não recebe compensação por essa influência, podendo essa externalidade ser positiva ou negativa. (ROMEIRO, 1996). Pindyck e Rubinfeld (1994, p. 881) definem que os custos da externalidade ocorrem quando:

Um produtor ou consumidor influencia as atividades de produção ou de consumo de outros de uma maneira que não esteja diretamente refletida no mercado. As externalidades ocasionam desvios de eficiência de mercado porque inibem a possibilidade de os seus preços refletirem de modo exato informações relativas à quantidade que deverá ser produzida e consumida.

Ao se avaliar o custo da externalidade deve-se frisar os fatos envolvidos com o processo produtivo. Em muitos casos, quando a externalidade está envolvida com questões ambientais, envolve os fatos negativos. Um exemplo questionado no artigo de Silva, Mendonça e Costa (2005) foi a identificação de que as lavanderias de Toritama-PE despejavam seus resíduos líquidos em ambiente externo, por ser mais barato, do que investir em ativos para reutilização da água, provocando assim uma externalidade negativa. Portanto, o custo externo (no caso, o uso excessivo de águas e os efluentes poluentes), caso fosse contabilizado pela contabilidade ambiental, elevaria esse custo de produção. Assim, a externalidade existe porque o causador não contabilizou os custos que afetaram a terceiros. Por isso diz-se que a externalidade não influencia os preços.

Para internalizar as externalidades, deve-se atribuir um valor monetário aos danos ambientais, identificando-os no processo ou produto que os geraram e assim diminuindo os custos das externalidades em longo prazo. Harris (2005) afirma que a internalização dos custos ambientais serve para melhorar a análise das falhas do mercado, de oferta e demanda.

Para reduzir as externalidades, muitas empresas estão investindo em tecnologias sustentáveis, consideradas como ambiental; outras, por sua vez, acreditam que o custo de implantação e manutenção deste ativo é muito elevado, e por isso não investem. Um método de desmitificar isso é o estudo da viabilidade econômica desse investimento, pois Gitman (2001) afirma que na análise de qualquer projeto é necessário o estudo da viabilidade econômico-financeira, que pode auxiliar na comparação entre investir no ativo ambiental ou arcar com o custo da externalidade negativa.

A presença reguladora do Estado, caracterizando custos ambientais, definindo penalidades e acompanhando a produção dos mesmos é essencial para a resolução das externalidades.

1.1. Caracterização do problema

O Polo de Confeções do Agreste de Pernambuco gera um grande volume de renda para o desenvolvimento da Região e é responsável por 16% da produção de jeans no país e esse produto é um tipo de confecção que necessita de um acabamento de uma lavanderia (SEBRAE, 2012).

Barros (2009), ao estudar o Polo de Confeção do Agreste Pernambucano, afirmou que o Arranjo Produtivo Local (APL) que concentra as cidades de Caruaru, Santa Cruz do Capibaribe e Toritama, atualmente é composto por cerca de vinte mil empresas. A autora constata que o APL é influenciado pelas características dos municípios que os compõem, tanto na sua proximidade quanto pelos seus produtos de vestuário.

Historicamente, o desenvolvimento econômico vem atrelado à exploração dos recursos naturais. Ribeiro (2006) afirma que o desenvolvimento industrial desencadeou não só a riqueza dos polos industriais, mas também a poluição para equipar a infraestrutura das empresas.

Um dos ramos industriais que mais polui em Pernambuco são as lavanderias têxteis, que segundo a Instrução normativa do CPRH - Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Pernambuco, nº 004/2012, “podem gerar impactos ambientais

decorrentes do não tratamento de resíduos sólidos, líquidos e atmosféricos, e por este motivo devem limitar o potencial degradador aos níveis indicados nesta norma”.

Mas o que vem a ser impacto ambiental? Segundo a Resolução nº 1 do Conselho Nacional do Meio ambiente (CONAMA), de 1986, considera-se impacto ambiental:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais.

Portanto, o impacto ambiental é uma alteração que modifica e prejudica o meio ambiente. Em 2005, durante investigação do CPRH, foram encontrados impactos ambientais junto às atividades operacionais das lavanderias têxteis da Cidade de Toritama-PE. O CPRH traçou um diagnóstico da real situação das lavandeiras de jeans da Região, que estavam causando um custo de externalidade negativa, devido ao descarte de efluentes industriais de 70% na rede pluvial do Capibaribe (SILVA; BARROS; REZENDE, 2005).

Recentemente, também se encontrou danos ao meio ambiente em outra cidade do Polo de Confecções do Agreste Pernambucano. Em pesquisa realizada por Silva et al (2012), junto as lavanderias têxteis do Município de Caruaru-PE, revelou que 38% dos efluentes líquidos são despejados nos canais que escoam para o rio Ipojuca, além de 18% que já são despejados diretamente no rio. A pesquisa também demonstrou que mais de 60% das lavanderias não adotaram mudança tecnológica ou estrutural que visasse reduzir os impactos ambientais (como não internalizaram os custos, despejando todos os efluentes produzidos).

Muitos empresários não fazem uso da avaliação da viabilidade econômica de uma atividade, nem avaliam se os custos podem reduzir com investimento em estações de tratamento de resíduos. Jerônimo, Galvão e Falcão (2012) revelaram junto aos empresários das lavanderias de Toritama-PE que os programas ambientais podem trazer contribuições significativas para a redução dos custos operacionais: além de reduzirem o risco com multas e evitarem os custos dos programas de conformidade, através da instalação de equipamentos antipoluidores e iniciativas de racionalização do uso dos recursos naturais e prevenção de danos ao meio ambiente.

Mas, caso os custos externos ambientais não sejam evitáveis, Campos (1996) sugere que os mesmos sejam incorporados aos custos dos produtos, pois nem sempre os agentes

causadores pagam pela externalidade negativa, com o pressuposto que ao adicionarem este custo ao valor do produto o mercado consumidor não possa pagar, fazendo com que quem acabe pagando seja a sociedade em geral.

Esta discussão entre externalidade negativa e viabilidade econômica proporciona a seguinte questão: *“As Lavanderias Têxteis do Polo de Confecções do Agreste de Pernambuco são viáveis economicamente se considerarem a adição dos custos ambientais”?*

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo geral

- Analisar a viabilidade econômica das lavanderias têxteis do Polo de Confecções do Agreste de Pernambuco, considerando a adição dos custos ambientais.

1.2.2. Objetivos específicos

- Verificar o custo operacional e o custo ambiental (interno ou externo) das Lavanderias Têxteis no desenvolvimento de suas atividades;
- Comparar as margens de contribuição entre as lavanderias que possuem ativo ambiental com as que não têm.
- Realizar um *Payback* descontado nas lavanderias que não têm estação de tratamento para o possível investimento em uma estação de tratamento de água.

1.3. Justificativa

Segundo a Associação Nacional das Empresas de Lavadeira (ANEL), no Brasil existem mais de 9 mil lavanderias e destas, 1,5 mil atendem a indústrias, hotéis e hospitais. A associação prevê que existirá um aumento de 6% a 8% neste setor até 2016, no Produto Interno Bruto-PIB, como reflexo dos eventos desportivos no País. (SEBRAE, 2012)

Dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (BRASIL/MDIC, 2012), indicam que o Estado de Pernambuco está em contínua expansão econômica, e diversos setores são responsáveis por esse impulso na economia, em torno de 4,6% em 2011

no PIB. Um dos setores que merece destaque é o setor têxtil, com mais de 20 mil empresas, gerando 150 mil empregos diretos e indiretos. E como reflexo deste setor as lavanderias têxteis empregam 1,7 milhão de pessoas em todo o país.

As lavanderias têxteis são indústrias que necessitam de muita água para seu processo principal, portanto, estão propícias a afetar o meio ambiente. É o que Brito (2013, p.11) destaca em sua pesquisa realizada com lavanderias têxteis quando expõe que:

Os processos que consomem mais recursos naturais, que geram maior poluição e que são insalubres e perigosos tendem a localizar-se em países e/ou regiões que apresentam legislações ambientais e trabalhistas menos rigorosas; nas quais o aparato institucional de vigilância não tenha condições de fazer valer as políticas condensadas; onde a população e os trabalhadores sentem-se fragilizados pelas precárias condições de vida; por isso, sujeitam-se a qualquer emprego, desde que eles possibilite uma mínima fonte de renda.

Se uma determinada atividade requer muitos recursos ambientais, como no caso das lavanderias têxteis de jeans, e seus resíduos de fabricação podem afetar o meio ambiente, então podem causar danos ambientais. Os danos ambientais são, segundo Braga (2010, p. 27), “uma alteração indesejável ao conjunto de elementos chamados meio ambiente, que será considerado no seu aspecto amplo”.

Devidos a esses danos, as lavanderias têm sido alvo de discussão no Governo, que realiza fiscalizações e é auxiliado pelo Ministério Público do Estado de Pernambuco (MPPE), que vem implantando medidas corretivas sobre as mesmas. As medidas vão desde a distribuição de um Selo Verde, para mitigar os impactos ambientais, uma parceria com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2013), até mesmo vetar a instalação de novas lavanderias nas cidades do Polo, até que as demais já instaladas fossem devidamente regulamentadas.

Outra ação do MPPE foi exigir que os proprietários das lavanderias assinassem diversos Termos de Ajustamento de Conduta (TAC), comprometendo-se a adotar as medidas necessárias para fazer cessar a poluição sonora e ambiental, conforme divulgado no Diário Oficial nº 187 de Outubro de 2012. Mas, apesar dessas medidas, muitas lavanderias ainda continuam sem utilizar o sistema de tratamento de água, ou não utilizam corretamente, por medo de elevarem seus custos.

Em meio a essa resposta faz-se necessário realizar a análise de viabilidade econômica, na intenção de buscar identificar se há benefícios financeiros para as empresas, na instalação e funcionamento da Estação de tratamento de água, pois para a sociedade o benefício é evidente. Segundo Zago, Weise e Hornburg (2009, p. 02): “A análise de investimentos pode

ser considerada como o conjunto de técnicas que permitem a comparação entre os resultados de tomada de decisões referentes a alternativas diferentes de forma científica”.

Portanto, justifica-se testar a viabilidade econômica das lavanderias, com a adição dos custos ambientais, para verificar se a lavanderia tem condições econômicas e financeiras de arcar com a externalidade negativa gerada por elas pelo não tratamento de seus efluentes ou ficar propícia à multas e sanções.

Ao implantar atividades de gestão ambiental, as lavanderias estão investindo nos ativos ambientais, em prol da redução dos passivos ambientais, principalmente dos referentes aos custos externos, e por consequência devem repassar esses custos aos produtos, neste caso, na sua prestação de serviços, enfatizando que o retorno será mais benéfico à sociedade.

Contudo, ao elevar seus custos e consequentemente seus preços, pode retirar a competitividade da atividade, por este fato esta pesquisa justifica-se para testar um novo cenário, com a internalização dos custos ambientais.

Este trabalho tentar associar os custos operacionais com os ambientais que são provindos das lavandeiras em estudo, fazendo uma associação entre duas ciências, Contabilidade e Economia.

1.4. Delimitação do estudo

Esta pesquisa foi desenvolvida junto às lavanderias têxteis localizadas no Polo de Confecções do Agreste de Pernambuco, que compreende as cidades de Toritama, Santa Cruz do Capibaribe e Caruaru. Buscou-se inicialmente compor o universo da pesquisa através do cadastro das lavanderias junto à Receita da Fazenda de cada município, contudo, os dados estavam desatualizados, então se recorreu ao Sindicato dos Trabalhadores das Indústrias de Fiação e Tecelagem de Caruaru – SINDITEXTIL, onde estão cadastradas 145 lavanderias têxteis.

Delimitou-se também a relatar os rios Ipojuca e Capibaribe, que segundo Galvínio, Silva e Nobrega (2010) fazem parte de duas bacias hidrográficas específicas em Pernambuco. A do rio Ipojuca tem uma área de 3.433 km e passa por 24 municípios do Estado. Já a bacia do rio Capibaribe é maior com 7.716 km, passando por 42 municípios pernambucanos.

1.5. Estrutura do trabalho

O presente trabalho está estruturado em quatro capítulos na sequência descrita:

Capítulo 1 – Contém a introdução, problema, objetivos, justificativa e delimitação do assunto, bem como, a estrutura do trabalho;

Capítulo 2 – Consta a revisão da literatura com os temas relevantes à pesquisa que será desenvolvida, tais como lavanderias têxteis, sustentabilidade nas lavanderias de jeans; no segundo tópico, economia do meio ambiente e externalidades negativas, contabilidade ambiental e os custos ambientais, e por fim um tópico de estudos anteriores.

Capítulo 3 – Neste capítulo, a metodologia do trabalho é descrita através do modelo conceitual e a natureza da pesquisa, população e amostra, procedimento de coleta de dados, tratamento estatístico e as hipóteses da pesquisa e os métodos de testar a viabilidade econômica.

Capítulo 4 – Dispõe dos resultados, contendo a entrevista com o responsável pelo setor das lavanderias no CPRH, a análise descritiva e inferencial dos dados e os testes de hipóteses.

Capítulo 5 – Apresenta a conclusão, limitações e sugestões do trabalho.

APÊNDICES: Nesta seção, apresenta-se a carta de apresentação, o roteiro para entrevista para o CPRH e o questionário aplicado as lavanderias.

ANEXOS: Nesta parte, apresenta-se a lista das lavanderias cadastradas no SINDITEXTIL, o Termo de Ajustamento de Conduta – TAC; Monitoramento e Mapa de diagnóstico das bacias dos rios Ipojuca e Capibaribe.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Lavanderias têxteis

Quando se fala de lavanderia têxtil é necessário tratar um pouco da história do jeans. Em 1893, durante a corrida pelo ouro nos Estados Unidos da América, os trabalhadores necessitavam de uma roupa forte, que aguentasse o trabalho pesado nas minas, então Levi Strauss, vendedor de lonas de carroças, confeccionou a primeira calça provinda do tecido marrom das lonas. O tecido era resistente, mas rígido, então Strauss buscou um tecido de algodão sarjado, o denim, que era utilizado pelos marinheiros genoveses, que chamavam suas calças de “genes”, daí a palavra jeans, que só depois de tempos tornou-se azul devido a um corante de uma planta chamada Indigo (CORDEIRO, 2012).

Em pesquisa divulgada pela Dinâmica Lavanderia (2010), apresenta-se o denim como principal tecido do vestuário brasileiro. Considerando que cada brasileiro tem em média três calças de jeans, são, portanto, mais de 500 milhões. O Brasil é o segundo maior mercado de jeans do mundo, perdendo apenas para os Estados Unidos.

Nos anos 1970, com a customização do jeans pelos hippies, o mercado começou a exigir uma peça com diversidade de tipos, e para atender ao mercado consumidor o jeans passou a ser beneficiado através de processos de lavagem. E por volta de 1980, aconteceu a revolução nas lavanderias domésticas, deixando apenas de ter máquinas de lavagem e centrífugas, mas sim toda uma central de processamento do jeans, amaciando, tingindo e o modificando conforme o mercado exigia, surgindo assim às lavanderias têxteis de jeans (REVISTA GBL JEANS, 2013).

As lavanderias de jeans são consideradas como indústrias, pois transformam a peça, dando diversos acabamentos que passam por algumas etapas como cita Marx (2013, p. 02).

Beneficiamento: Nesta etapa, as peças passam por um ou diferentes tipos de lavagens do jeans – algumas utilizam temperaturas altíssimas – e/ou outros tipos de acabamentos.

Stone Wash: este é o tipo mais comum de lavagem e consiste basicamente em jogar a peça em uma máquina de lavar junto com objetos (pedras) ou produtos químicos que promovam o amaciamento da peça, bem como um leve desbotamento.

Délavé: neste processo de beneficiamento da peça, é adicionado na lavagem da roupa um alvejante químico que a deixa mais clara e macia.

Dirty Washed: para atingir este efeito, o jeans recebe dois tipos diferentes de corantes ou pode ser tingido rapidamente durante a etapa de beneficiamento.

Acid Washed: esse é um dos tipos de lavagens do jeans que deixa a roupa com aspecto de manchada e pode ser alcançada com uma lavagem feita pela combinação de pedras polmes e cloro.

Destroyed: esse tipo de lavagem é bem parecida com a *stone wash*, porém, a quantidade de enzimas utilizadas nesse processo é maior e chega a corroer pontos do jeans.

Resinado: este tipo de acabamento dá ao tecido o efeito semelhante ao couro e é obtido por meio da aplicação de um spray resinado com corante ou brilho. Depois do tingimento, a peça passa por um aquecimento de até 160°C para que o tingimento faça a adesão ao tecido.

Bigode: feito manualmente simula o efeito do tempo sobre a peça nos locais que sofrem maior desgaste, como na altura dos quadris e dobras das articulações.

Os procedimentos partem da recepção e triagem da peça que recebem o acabamento conforme se deseja, ao final do processo é gerado o lodo e a água segue para tratamento dos efluentes (ETE), podendo ser descartada ou reutilizada.

Durante esses processos, pode-se observar que em alguns deles há diversos produtos químicos, que podem vir a causar danos à saúde humana ou ambiental, caso não sejam devidamente manuseados. Costa (2008) aponta quais os produtos utilizados nos processos de lavagem do jeans: corantes reativos, básicos, ácidos, mordentes, diretos ou substantivos, azoicos, de enxofre, pré-metalizado, branqueadores, a cuba ou tina.

Além desses produtos, destacam-se dois produtos prejudiciais à saúde humana: o percloroetileno e o permanganato de potássio. O percloroetileno é um gás solvente que serve como removedor de tinta e que ocasiona diversos sintomas ao ser humano, em alguns casos quando o resíduo é inalado, podem causar enjoos, fadiga, dores de cabeça e a perda da consciência ou até mesmo câncer (VIÑOLAS, 2005).

A Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 161, de 23/06/2004, estabelece regras para a utilização do percloroetileno, no objetivo de proteger o meio ambiente e a saúde da população e dos trabalhadores.

Já o Permanganato de potássio é um composto químico que serve como agente oxidante, de coloração violeta. Nas lavanderias de jeans é usado para desbotar a peça, conforme indica o Sindicato de lavanderias de São Paulo-SP (SINDILAV, 2011).

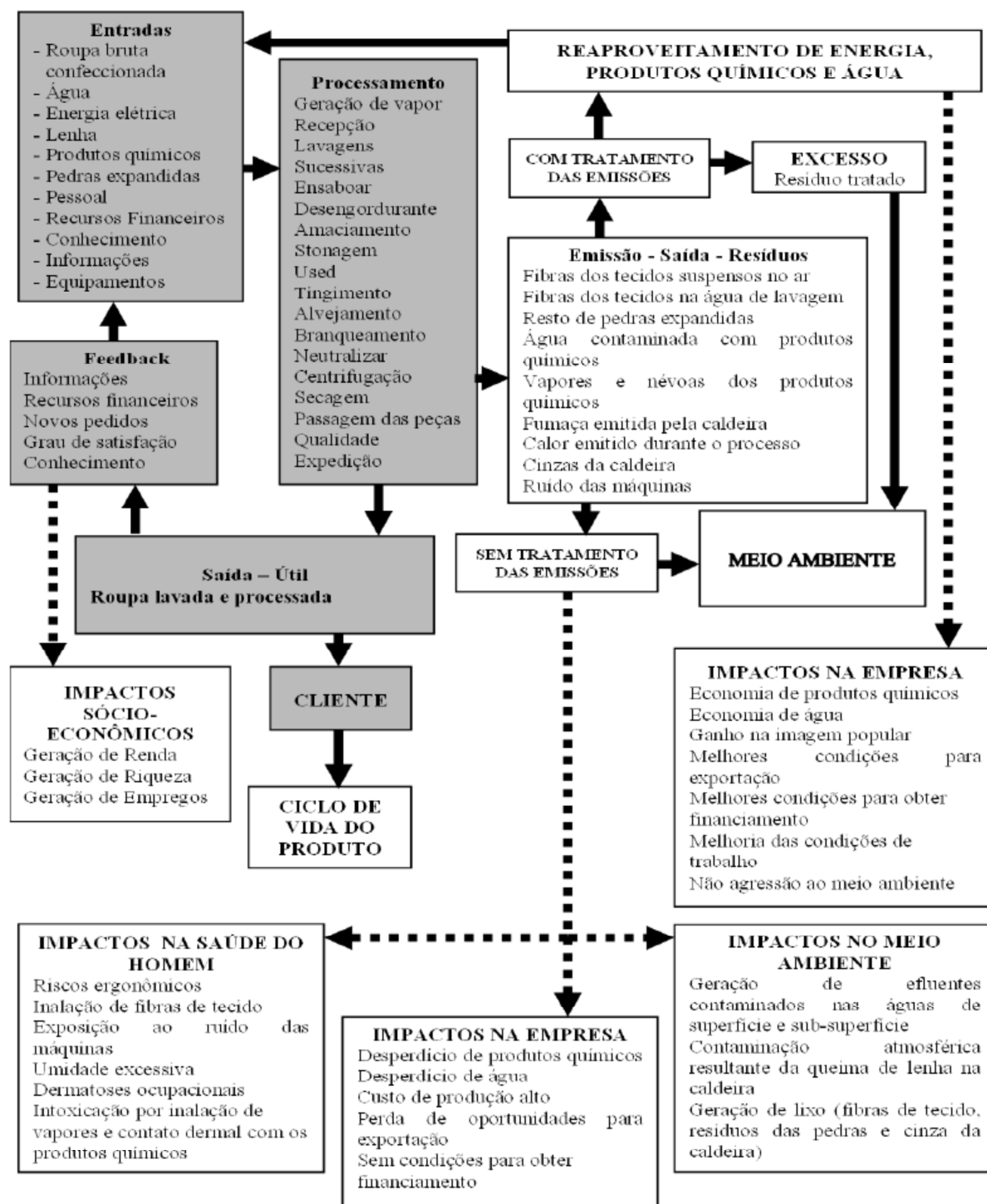
O permanganato de potássio também contém em sua composição o metal manganês que pode causar psicose, perda da expressão facial, ausência do ato de piscar, gagueira e insônia, tremores nas mãos, rigidez dos membros e outros sintomas similares à doença de Parkinson (TEIXEIRA, 2010).

Medidas corretivas foram discutidas no Congresso da Associação Brasileira de Técnicos Têxteis em 2011, onde grandes marcas de jeans apresentaram suas tecnologias sustentáveis, como a utilização da marcação no jeans por laser que substituir o jato de areia, a

utilização do permanganato de potássio e o esmeril; outra técnica é o uso do ozônio, que reduz o uso da água e a utilização de produtos químicos (SINDILAV, 2011).

Silva filho (2013) aponta outros possíveis impactos derivados do processo geral das atividades de uma lavanderia têxtil de jeans, conforme é apresentado na Figura 1:

Figura 1 – O processamento de uma lavanderia e seus respectivos impactos



Fonte: Silva Filho, (2013, p. 90)

Pode-se avaliar que existem cinco tipos de impactos relacionados às lavanderias, destes, três são causados pela não utilização da estação de tratamento de água, como o desperdício de água, a contaminação nas águas e contaminação atmosférica e geração de lixo sólido (fibras de tecido, cinza e resto de pedras).

Por ser a lavanderia têxtil uma indústria que gera resíduos líquidos, atmosféricos e sólidos, para ser instalada é necessário licença ambiental, a qual é conseguida após algumas etapas e cumprimentos de exigências. O CPRH de Pernambuco, em sua Lei Estadual nº 14.249/10, determina em seu Art 8. os procedimentos para tirar as licenças necessárias para a atividade: I - Licença Prévia (LP) II - Licença de Instalação (LI) III - Licença de Operação (LO) IV - Autorização Ambiental (AA) V - Licença Simplificada (LS) VI – Consulta Prévia (CP). A Agência também pode submeter a processo simplificado.

Pode-se verificar que existem várias etapas para obter o licenciamento ambiental, que serve como um tipo de medida de avaliação de desempenho sustentável da empresa após o licença cedida. Cabe aos municípios a fiscalização e o monitoramento ambiental dos empreendimentos e atividades impactantes no meio ambiente, conforme Art. 36. da Lei nº 14.249/10.

Para emitir a licença ambiental é necessário que se saiba o potencial degradador da empresa, e as lavanderias são classificadas em com e sem tingimento. No caso do objeto de estudo deste trabalho, deu-se importância às que possuem tingimento, que são as lavanderias de jeans, que são classificadas pela quantidade produtiva diária, sendo os portes classificados por letras, conforme apresentado na Quadro 1:

Quadro 1 - Classificação das lavanderias com tingimento pelo potencial degradador

Número de unidades processadas (um/dia)				
até 500	acima de 500 à 3.000	acima de 3.000 à 5.000	acima de 5.000 à 10.000	acima de 10.000
J	L	M	N	O

Fonte: Lei estadual de licenciamento ambiental nº 14.249/10 (2010, p. 38)

Contudo, as lavanderias também são enquadradas no potencial degradador pelo porte empresarial; quanto à área útil utilizada e pelo porte da indústria que pode ser pequeno, médio ou grande, excepcional. Já o potencial pode ser pequeno, médio ou de grande impacto ambiental, conforme apresentado na Quadro 2:

Quadro 2 - Classificação das empresas pelo potencial degradador

Enquadramento de indústrias em geral			
Porte da Indústria	Potencial Degradador		
	Pequeno	Médio	Grande
Micro	D	G	H
Pequeno	E	H	J
Médio	H	J	M
Grande	J	Médio	O
Excepcional	M	O	Q
Quanto ao Porte:			
Porte do Empreendimento		Área útil (m2)	
Micro		até 500	
Pequeno		Acima de 500 a 3.000	
Médio		Acima de 3.000 a 10.000	
Grande		Acima de 10.000 a 15.000	
Excepcional		Acima de 15.000	

Fonte: Lei estadual de licenciamento ambiental n° 14.249/10 (2010, p. 32)

O enquadramento serve para dar embasamento durante as fiscalizações e para estipular os valores das licenças anuais, como é aprestando na Quadro 3:

Quadro 3 - Taxas anuais em reais do CPRH

TAXAS EM REAIS, POR ANO, PARA OBTENÇÃO DE LICENÇAS E AUTORIZAÇÕES E CONSULTA PRÉVIA						
ENQUADRAMENTO	CONSULTA PRÉVIA	LICENÇA PRÉVIA	LICENÇA DE INSTALAÇÃO	LICENÇA DE OPERAÇÃO	AUTORIZAÇÃO	LICENÇA SIMPLIFICADA
A	57,03	57,03	76,05	57,03	57,03	133,08
B	0	76,05	152,1	76,05	76,05	228,15
C	0	114,07	228,15	152,1	152,1	380,25
D	0	152,1	304,19	228,15	228,15	532,34
E	0	228,15	456,28	304,19	304,19	760,47
F	0	304,19	608,38	456,28	456,28	1064,66
G	0	456,28	912,57	608,38	608,38	1520,95
H	0	608,38	1216,77	912,57	912,57	2129,34
I	0	912,57	1825,17	1216,77	1216,77	3041,94
J	0	1216,77	2433,56	1825,17	1825,17	4258,73
L	0	1825,17	3650,32	2433,56	2433,56	6083,88
M	0	2433,56	4867,08	3650,32	3650,32	8517,4
N	0	3650,32	7300,63	4867,08	4867,08	12167,71
O	0	4867,08	9734,16	7300,63	7300,63	17034,79
P	0	7300,63	12167,72	9734,16	9734,16	21901,88
Q	0	9734,16	14825,05	12167,72	12167,72	26992,77

Fonte: Lei estadual de licenciamento ambiental n° 14.249/10 (2010, p. 54)

Os valores acima apresentados foram atualizados pela Lei Estadual nº 14.549, de 2011, e estão vigorando até o presente momento. Pode-se visualizar que quanto maior o potencial de degradação maior o valor das taxas.

Além dos valores das taxas ambientais, as lavanderias devem cumprir com diversas leis ambientais, como por exemplo, a Lei ambiental nº 9.0605/98, que dispõe das sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Por ser uma atividade que envolve muitos recursos ambientais como água e lenha, esta Lei impõe, no § 2º do Art. 25, que caso a empresa seja pega comprando ou armazenando a lenha indevidamente, estes itens serão avaliados e doados a instituições científicas, hospitalares, penais e outras com fins beneficentes. Acarretando em multa e auto de infração, além de ser sujeita a pena de detenção de seis meses a um ano, caso recebam ou adquiram lenha sem exigir a exibição de licença do vendedor, outorgada pela autoridade competente, e sem munir-se da via que deverá acompanhar o produto até o final beneficiamento, conforme dita o Art.46 da mesma lei.

E aquelas que não tratem seus efluentes antes do despejo ou reuso podem sofrer multa ou detenção de um a três anos, principalmente se essa emissão de efluentes ocasionar “o perecimento de espécimes da fauna aquática existentes em rios, lagos, açudes, lagoas, baías ou águas jurisdicionais brasileiras” (Art. 33 da mesma lei).

A Lei 9.605/98 também trata em seu Art. 54 que todo aquele que:

Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora: Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa.

§ 1º Se o crime é culposo: Pena - detenção, de seis meses a um ano, e multa.

§ 2º Se o crime:

I - tornar uma área, urbana ou rural, imprópria para a ocupação humana;

II - causar poluição atmosférica que provoque a retirada, ainda que momentânea, dos habitantes das áreas afetadas, ou que cause danos diretos à saúde da população;

III - causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade;

IV - dificultar ou impedir o uso público das praias;

V - ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos: Pena - reclusão, de um a cinco anos.

§ 3º Incorre nas mesmas penas previstas no parágrafo anterior quem deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível.

Deste modo, os parágrafos II, III e V podem se enquadrar às lavanderias têxteis de jeans, já que as mesmas estão propícias à produzirem resíduos atmosféricos com a queima de lenha na caldeira; a sua atividade gera efluentes líquidos que caso não sejam tratados ou despejados em rede pluvial e que desaguem para mananciais de abastecimento de água podem

gerar poluição que comprometa o abastecimento. Caso isto ocorra, a Lei estabelece que ocorra reclusão do proprietário de seis meses a cinco anos, além da geração de multa.

Já perante o Estado, as lavanderias devem cumprir com a Lei 14.249/10 e suas alterações, estando sujeitas a receber sanções administrativas caso não cumpram com o estabelecido. O Art. 40 desta Lei considera infração administrativa ambiental toda ação ou omissão que resulte em poluição ou degradação ambiental. A lei 14.249 ainda impõe os valores de multas conforme o dano ambiental no Art. 42, que determina que o infrator deva reparar o dano ambiental por ele causado e ficará sujeito a sanções civis e penais, conforme as seguintes sanções administrativas:

- I - advertência por escrito;
 - II - multa simples, que variará de R\$ 50,00 (cinquenta reais) a R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais); (Redação dada pela Lei nº 14.549, de 2011)
 - III - multa diária, no caso de não cessação do ato poluidor ou degradador do meio ambiente;
 - IV - apreensão dos animais, produtos e subprodutos da fauna e flora, instrumentos, apetrechos, equipamentos e veículos de qualquer natureza, utilizados na infração;
 - V - destruição ou inutilização do instrumento ou produto;
 - VI - suspensão de vendas e fabricação do produto;
 - VII - embargo de obra ou atividade;
 - VIII - demolição de obra;
 - IX - suspensão parcial ou total de atividades ou empreendimentos;
 - X - suspensão ou cancelamento de registro, licença ou autorização;
 - XI - perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo Estado de Pernambuco;
 - XII - perda ou suspensão da participação em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito;
 - XIII - proibição de contratar com a administração pública estadual pelo período de até 03 (três) anos.
- §1º Nos casos de reincidência específica, caracterizados pelo cometimento de nova infração, da mesma natureza e gravidade, a multa corresponderá ao dobro da anteriormente imposta.
- §2º Se o infrator cometer, simultaneamente, duas ou mais infrações, serão aplicadas, cumulativamente, as sanções a elas cominadas.
- §3º As penalidades previstas neste artigo poderão ser aplicadas cumulativamente com a penalidade de multa.
- §4º O valor da multa decorrente de falta de licenciamento ambiental, sem constatação de dano ao meio ambiente, corresponderá ao da(s) respectiva(s) licença(s) faltante(s). (Incluído pela Lei nº 14.549, de 2011)
- §5º A infração por falta de licença ambiental, sem constatação de dano ao meio ambiente, seguido do pedido de regularização do licenciamento, na forma do art. 9º desta Lei, poderá ensejar a redução automática de 70% (setenta por cento) do valor da multa aplicado, se requerido no prazo de defesa do auto de infração. (Incluído pela Lei nº 14.549, de 2011)
- §6º Não se sujeita à multa prevista do §4º deste artigo a atividade ou empreendimento para o qual tenha a regularização do licenciamento tenha sido requerida voluntariamente, nos moldes do art. 23 desta Lei. (Incluído pela Lei nº 14.549, de 2011)

Pode-se observar que as multas vão de R\$ 50,00 à 50 milhões de reais, que incidem sobre forma jurídica ou física do infrator, seja ele culpado indiretamente ou diretamente pelo

dano causado ao meio ambiente. A Lei também determina que os valores das multas possam ser pagos em até seis vezes, com parcelas mínimas de R\$ 200,00 e os valores recolhidos serão repassados ao Fundo Estadual do Meio Ambiente (FEMA) e 20% destinado ao CPRH.

Essas medidas são uma forma do Governo coibir o impacto à natureza, pois desde 2005, o CPRH e MPPE trabalham para reduzir o impacto ambiental das lavanderias têxteis, que por vezes despejaram seus efluentes às margens dos rios e córregos, deixando uma cor azul, conforme fotografia tirada por Tuca Siqueira na Expedição Capibaribe, apresentada na Figura 2:

Figura 2 – A lavagem do jeans torna o rio Capibaribe azul na periferia de Toritama



Fonte: Ramos, 2009.

Ainda em 2005, 20 lavanderias de Toritama-PE foram interditadas até que cumprissem com um Termo de Ajustamento de Conduta-TAC firmado entre elas e o MPPE. Mais tarde, em 2012, após denúncias da população, as lavanderias da cidade de Caruaru-PE também foram convidadas a assinarem o TAC, conforme apresenta o ANEXO II.

O Termo foi divulgado no Diário Oficial de Pernambuco na edição do Ano LXXXIX, N° 168, em 12 de setembro de 2012, emitido pela 3ª Promotoria de Justiça de Defesa Civil da Cidadania de Caruaru-PE, representada pela promotora Dra. Gilka Maria Almeida Vasconcelos de Miranda, esses termos foram assinados por proprietários de 80 (oitenta) lavanderias têxteis localizadas na cidade de Caruaru-PE, em 25 de julho de 2012.

O TAC foi elaborado para o cumprimento de autos de inquéritos civis no objetivo que as lavanderias cumpram com ajustamento da conduta ambiental das mesmas, para isso foram levadas em consideração vários pontos, tais como:

- A localização das lavanderias em bairros residenciais;
- A utilização das caldeiras sem a inspeção regulamentar;

- A queima de lenha emitindo poluição atmosférica;
- As denúncias da população quanto a poluição sonora;
- A dificuldade de monitoramento de efluentes líquidos;

O termo também pretendeu apresentar vantagens aos empresários do ramo de lavanderias têxteis, como a doação de uma área do distrito industrial cedida pela Prefeitura do Município, destinada para transferência das lavanderias que não possuem porte para instalação de estações de tratamento de água, de forma individual. Sendo necessário que o responsável legal apresentasse o projeto de instalação à Secretaria de Desenvolvimento Econômico da cidade, para que a mesma destinasse a verba e terreno necessário.

Diante do termo, pode-se verificar que, caso o TAC (2012) não seja cumprido no período estabelecido de 3 anos, ou seja, em julho de 2015, e as lavanderias não sejam transferidas para o Distrito Industrial e/ou implantado o sistema de tratamento de água individual ou comunitária, serão aplicadas as sanções predeterminadas e terão o estabelecimento interditado. Para que isso não aconteça várias lavanderias vêm tomando uma atitude sustentável para manter seu negócio sem entrar em atrito com a justiça e o meio ambiente, são as chamadas lavanderias sustentáveis.

2.1.1. Lavanderia sustentável

No Brasil, apenas 7% da água doce é destinada a indústria, outros 5% para uso residencial e 88% para agricultura. Avalia-se que a indústria têxtil consome 15% de toda água industrial do mundo, um total de 30 milhões de m³ ao ano, sendo geralmente usada no processo de tingimento, e os efluentes deste processo podem conter substâncias orgânicas e inorgânicas (REBOUÇAS, BRAGA E TUNDISI, 2006).

Segundo o SEBRAE (2011), para lavar uma peça de jeans se gasta em torno de 60 a 100 litros de água, então, se pode imaginar a quantidade de litros utilizados em uma empresa que lava no mínimo 20.000 peças por mês.

Segundo Pepper; Gerba; Brusseau (2006), durante a produção das atividades industriais existem inúmeros contaminantes químicos, que são resultantes do descarte controlado ou descontrolado do lixo liberado no ambiente. O que é corroborado por Jung (2010, p. 50) que também afirma que: “a grande maioria das atividades empresariais é

geradora de algum tipo de efluente, sólido, líquido ou gasoso, com origem na execução de suas atividades”.

Em pesquisa realizada por Macêdo et al (2002) foram avaliados os impactos ambientais causados pelas atividades de uma lavanderia em Campo Redondo no Estado de Minas Gerais, os resultados apresentaram a contaminação do solo e do lençol freático pelos efluentes da lavanderia.

Como foi visto anteriormente, as lavanderias fazem uso de recursos naturais como lenha e água, e são geradoras de resíduos líquidos, sólidos e atmosféricos, portanto, as mesmas, dependendo do porte, podem ter um grande potencial de degradação ambiental.

Em Pernambuco, os níveis de emissão são controlados pela CPRH, que apresenta todo ano um mapa de diagnóstico e monitoramento das Bacias dos rios do Estado¹. O Quadro 4 apresenta os níveis de contaminação nas três Cidades do Polo de Confeccões do Agreste de Pernambuco.

Quadro 4 – Teor de Contaminação nas Cidades do Polo de Confeccões

Cidade	Bacia hidrográfica	Qualidade da Água	Ecotoxicidade
Caruaru	Rio Ipojuca	Muito Poluída	Tóxica
Toritama	Rio Capibaribe	Água Poluída	Não tóxica
Santa Cruz do Capibaribe	Rio Capibaribe	Água Poluída	Não tóxica

Fonte Adaptada: CPRH (2013).

No Quadro 4, pode-se visualizar que a cidade mais prejudicada é a Cidade de Caruaru, ou seja, o rio Ipojuca não possui qualidade na água, pois esta é muito poluída e seu nível de resíduos e substâncias tóxicas é muito elevado, sendo aqui evidenciado a externalidade negativa à população desta cidade. Quanto às duas outras cidades, as águas estão poluídas, mas não a nível tóxico. Contudo, Santos (2008) mediu o impacto ambiental no rio Capibaribe causado pelas lavanderias e tinturarias em Toritama, e constatou que a água possuía condutividade elétrica, baixa concentração de oxigênio e bactérias devido ao despejo de efluentes das lavanderias.

Para tentar controlar esses níveis o SINDILAV/RS (2012) criou uma cartilha de boas práticas ambientais para lavanderias, indicando a adoção de medidas, como o reuso da água; energia solar e o gerador de ozônio, que segundo a Niero (2011) pode reduzir o consumo de

¹ Conforme constam nos ANEXOS III, IV, V e VI

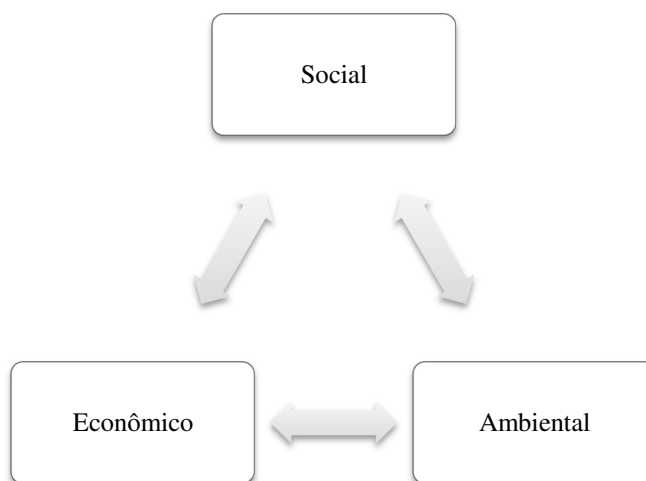
água em cerca de 70%, diminuir de 50 à 70% o uso dos produtos químicos nos processos e também reduzir o tempo de lavagem em até 50%, diminuindo assim o consumo de energia.

Como método de auxílio no desenvolvimento sustentável da empresa, a economia do meio ambiente vem auxiliar no controle da gestão ambiental das empresas.

2.2. Economia do meio ambiente

O desenvolvimento sustentável, como já foi citado, é a obtenção de recursos naturais sem prejudicar as novas (futuras) gerações, entretanto, é interessante ressaltar que o desenvolvimento sustentável está pautado em três dimensões: Econômica; Social; e ambiental. Segundo Dias (2011, p. 46), o desenvolvimento sustentável pode ser representado pelo tripé da sustentabilidade, conforme a Figura 3:

Figura 3 – Tripé do Desenvolvimento sustentável



Fonte: DIAS (2011, p. 46)

No polo econômico, é possível prever que as empresas têm que ser economicamente viáveis, rentáveis e ter o retorno de seu investimento; já no tripé de sustentação voltado ao âmbito social, a empresa deve melhorar as condições de trabalho, diversificando culturalmente as ações em prol da sociedade; já no polo ambiental, o tripé pauta a ecoeficiência dos processos da empresa, com uma produção mais limpa para não contaminar o meio ambiente.

Assim, baseado no tripé da sustentabilidade, pode-se afirmar que ambas as áreas têm intensidade e participação, neste contexto a economia se faz presente para dar suporte às ações voltadas ao desenvolvimento sustentável.

Esta relação não é de hoje, segundo Mueller (1998), desde final da década de 1960 estudiosos começaram a analisar impactos ambientais e seus reflexos na economia. O que também é comprovado por Hanley e Roberts (2002) quando relatam que o domínio da economia ambiental e de recursos naturais tem se desenvolvido rapidamente desde o seu nascimento no início de 1970.

Thomas e Callan (2010) afirmam que a economia ambiental é provinda da relação do mercado e dos recursos naturais, pautada na possível escassez do bem econômico. Logo, a economia ambiental auxilia no entendimento dos recursos exauridos para auxiliar no possível controle da escassez em prol do meio ambiente.

A Economia ambiental tem seus preceitos baseados na economia neoclássica, pois Faucheux e Noel (1995) citam que a economia neoclássica analisa o sistema de mercados concorrentes podendo ficar desprovida quando relacionada aos fenômenos extra econômicos como a natureza. E, para dar suporte a isso foi criado um efeito externo que oferece uma descrição dos fenômenos de nocividade e poluição, capaz de produzir instrumentos de correção, surgindo assim a economia ambiental.

May et al (2010) afirmam que a Economia Ambiental é vista como uma solução para o problema de alocação de recursos consumidos e investidos, e a solução deste problema é cabível ao Estado em corrigir estas falhas de mercado diante aos bens públicos (ar, água, capacidade de assimilação de dejetos, etc.).

Visando descobrir quais as causas das falhas do mercado, perante as atividades de produção e consumo, a economia do meio ambiente apresenta as externalidades, que segundo Miller (1981, p. 461) “as externalidades são a diferença entre o custo marginal social e o benefício marginal social de certa atividade”.

Para Vivien (2011, p. 70), “A economia ambiental foi criada para reger regras de gestão e assim ser capaz de superar todos esses problemas de má aplicação dos recursos”. Para isso, a economia ambiental utiliza dois instrumentos de intervenção, como cita o mesmo autor:

1º Regulamentação ou tipo de administrativo:

- a) Todas as proibições e os pedidos legais de autorização;
- b) Normas sejam de qualidade ambiental de emissão de efluentes, de procedimentos técnicos a serem adotados ou produtos para fabricação.

2º Abordagem econômica, que consiste em utilizar os mecanismos do mercado, alterando um preço relativo e provocando uma transferência financeira:

- a) Taxa e os royalties;
- b) Licenças negociáveis ou direitos de poluir permutáveis;
- c) Os sistemas de depósitos à ordem e
- d) Os auxílios financeiros. (VIVIEN, 2011, p. 72/73).

Os instrumentos citados por Vivien estão divididos em normatização e em aplicação destas normas como uma maneira de tentar deixar o mercado equilibrado.

Motta (2006, p. 76) ainda completa que: “os instrumentos econômicos atuam justamente no sentido de alterar o preço (custo) de utilização de um recurso, internalizando as externalidades e, portanto, afetando o seu nível de utilização e a demanda”. O autor ainda apresenta alguns tipos de instrumentos econômicos que são usados como mecanismos de gestão ambiental. Motta (2006) indica que os instrumentos orientam a empresa em três aspectos: para o controle; para o mercado e para o litígio. Com regras a serem cumpridas desde o controle de padrões de emissão à compensação de danos. E esses instrumentos econômicos definem o preço econômico,

O autor ainda afirma que os instrumentos podem definir três tipos de preço: os da externalidade, o preço de indução e o preço de financiamento. O preço de externalidade, adota o critério do nível ótimo econômico de uso de recursos quando há externalidade negativa, como por exemplo, danos ambientais são internalizados no preço dos recursos; já o preço de indução, quando se é impossível de adotar o preço da externalidade, aplica-se o critério de custo da efetividade, no qual o novo preço do recurso é determinado para atingir um custo nível agregado de uso considerando política ou tecnicamente adequados. E o ultimo preço é o de financiamento, que adota um critério de nível ótimo de financiamento, no qual o preço é determinado para atingir principalmente certo nível de receita desejado (MOTTA, 2006).

Os três tipos de preços citados por Motta (2006) são aplicados para adoção de critérios específicos. No preço da externalidade pode-se observar que é um preço estipulado quando um dano ambiental necessita ser internalizado ao preço da mercadoria; já o de indução é aquele determinado quando não se sabe o valor da externalidade, buscando para sua formação o valor mais adequado; e o preço de financiamento é o preço que tem por base uma receita meta. Os três buscam equilibrar o mercado.

Em concordância, Sampaio et al (2000, p. 253) afirmam que “o equilíbrio do mercado dos recursos naturais requer que a taxa de retorno de preservar o estoque de recursos não renováveis, seja igual a taxa de retornos dos outro ativos”. Então, é necessário que essa taxa possa suportar o valor da externalidade.

2.2.1. Externalidades Negativas e Ineficiências

Thomas e Callan (2010) asseguram que um modo de analisar os problemas ambientais é pela teoria da externalidade, onde o produto ou consumo gera danos ambientais fora da transação de mercado. Assim, quando o preço deixa de capturar todos os benefícios e custos de uma transação e que, quando essa falha de mercado atinge terceiros, essa influência é chamada de externalidade.

As externalidades envolvem imposição involuntária de custos ou benefícios e podem ser de quatro tipos: Externalidades Consumo-Consumo; Externalidade Produção-Produção; Externalidade Consumo-Produção e Externalidade Produção-Consumo. São relações com consumidores, entre firmas ou em combinações de ambas as partes, tendo nestas relações as figuras da fonte, receptor e terceiros. Quando nesta relação o custo social é maior que o benefício haverá uma externalidade negativa, do contrário haverá uma externalidade positiva. (EATON & EATON, 1999).

“As externalidades estão presentes sempre que terceiros ganham sem pagar por seus benefícios marginais ou perdem sem serem compensados por suportarem malefício adicional.” (MOTTA, 2006, p. 182).

O autor ainda complementa quando afirma que:

As externalidade negativas e os custos externos devem ter preços negativos por significarem perdas de utilidade. [...] Desta forma a eficiência econômica exige que se assinale o *preço correto* aos recursos ambientais internalizando os custos aos benefícios ambientais via preço das externalidades nas atividades de produção ou consumo, é possível obter uma melhoria de eficiência com maior nível de bem estar. Assim a demanda de recursos ambientais poderia ser induzida via preços. (MOTTA, 2006, p. 183).

As externalidades negativas geralmente não estão evidenciadas nos bens, demonstrando a ineficiência econômica do mercado. Stiglitz e Walsh (2003, p. 359) esclarecem que os benefícios marginais devem ser comparados aos custos marginais para que o governo saiba quanto é o custo social marginal, para estabelecer multas e licenças negociáveis para controlar a poluição.

Thomas e Callan (2010, p. 76) apresentaram um modelo para equacionar o dano ambiental, que parte da definição do mercado relevante, da demanda e da oferta. Onde o mercado relevante representa a empresa que gera externalidades, a demanda representa os benefícios marginais de consumo (BMP), e a oferta representa os custos marginais de produção (CMP). Para encontrar um equilíbrio de mercado na presença de externalidades, os

autores distinguem o que é custo marginal externo (CME) e o que é custo marginal privado (CMP), para assim formular o custo da margem social (CMS) a Equação 1:

$$\text{CMS} = \text{CMP} + \text{CME} \quad (1)$$

O custo marginal social pode auxiliar uma empresa a determinar uma taxa para incluir a externalidade ao preço do produto, pois ele captura tanto os custos internos quanto os externos. O que pode vir a dificultar no resultado dos cálculos é a falta de valores dos danos ambientais e sua amplitude.

Pindyck e Rubinfeld (1994, p. 635) afirmam que as externalidades podem ser diminuídas, se reduzir o nível de sua produção (do bem poluente), ou por substituição de insumos, ou ainda por adoção de tecnologias limpas. Existem três métodos principais para o Estado intervir na correção de externalidades: Fixação de padrão de emissores: é o limite legal que uma empresa está autorizada a emitir, caso seja ultrapassada sofrerá pena e multas; Imposição de taxas de poluentes: é arrecadada sobre cada unidade produzida por empresa. Distribuição de permissão transferível: cada empresa recebe uma percentagem para emitir poluentes, especificando que pode emitir, permitindo negociá-la com as empresas de menos emissão de efluentes tornando-se compradora de autorizações.

Deste modo, as ineficiências do sistema podem ter reações adversas aos três envolvidos na externalidade, a fonte, o receptor e o terceiro, como mostra o Quadro 05:

Quadro 5 - Reações a Externalidades

Negociações privadas	É quando apenas o receptor busca um meio de solucionar o problema, seja pagando a mais pelo benefício ou pagando a mais para não ter o prejuízo.
Internalização	Refere-se ao um terceiro que vê oportunidade de obter ganho na externalidade, intervindo na relação entre fonte e receptor, oferecendo uma resposta eficiente.
Reações Governamentais	O Governo pode intervir atribuindo o direito de propriedade aos responsáveis; Impondo regulamentações públicas baseadas em custo-benefício; ou não tomar nenhuma atitude.

Fonte: adaptado de Eaton & Eaton (1999, p. 551).

Nos três modos é possível estipular maneiras de dar valores as externalidades, como o relatado por Varian (2006), que se os direitos de propriedade estivessem bem definidos a troca de agentes resultaria em uma alocação eficiente da externalidade.

De forma a controlar os custos com as externalidades, May et al (2010) citam alguns métodos de internalização do dano ambiental, como: o Custo efetivo; o Princípio do poluidor

pagador e o método do imposto de Pigou. O método do Custo efetivo é constituído pela análise de alternativas de abatimento da poluição que devem ser atingidas cumprindo com as metas estabelecidas pelo Estado que as fixa; O método do Principio Poluidor Pagador – PPP é baseado no incentivo para que os agentes poluidores diminuam seus despejos para evitar a cobrança, pois quanto mais poluírem mais irão pagar por unidade. O método Pigou utiliza a diferença entre o custo marginal privado e o custo marginal social, para assim firmar um valor para ser cobrado pelo Estado.

Cairncross (1992, p. 103) relata que “em 1920 o economista Arthur Pigou propôs a ideia de um imposto como uma maneira de traspor o abismo entre o custo privado e o social que está na raiz do dano ambiental”. O autor ainda reforça que essa cobrança foi chamada de impostos verdes, que também tem suas desvantagens por ser fixo; só funcionam bem, quando o mercado está bem; são menos úteis que a legislação e geram um acréscimo no custo do poluidor.

Para mensurar estes custos da externalidade, a contabilidade ambiental propõe métodos de apuração de custos ambientais para a gestão ambiental das empresas.

2.3 Contabilidade ambiental

A contabilidade é uma ciência social, portanto, deve ser respaldada a cumprir com as necessidades da sociedade, sejam em fatores, econômicos, financeiros, sociais ou até mesmo ambientais. Farias et al (2012, p.107) acreditam que: “a contabilidade, por sua vez, vem buscando estabelecer parâmetros de mensuração e registro para que se possa analisar a convivência da entidade com o meio ambiente e a evolução econômica e patrimonial desta relação”

A contabilidade ambiental surgiu da contabilidade financeira para atender a alguns propósitos básicos. Bonelli e Robles Jr. (2012) relatam estes propósitos que são: Auxiliar na elaboração do Planejamento estratégico; Servir de parâmetro no gerenciamento das atividades-alvo e Fornecer informações internas e externas no sentido de prestação de contas dessas atividades.

Para Ribeiro (2006, p. 45), contabilidade ambiental é uma identificação e avaliação dos eventos econômico-financeiros, relacionados com proteção, preservação e recuperação ambiental, que afetam o patrimônio e os resultados da organização.

Por este motivo, são um sistema destinado a prestar informações dos impactos ao meio ambiente, apresentando os problemas e soluções cabíveis as empresas para que as decisões evitem os impactos ambientais.

A importância destes dados é destacada por Tinoco e Kraemer (2011, p. 134):

Os dados da contabilidade ambiental são particularmente valiosos para a iniciativa da gerência com o foco ambiental específico. Fornece não somente dados de custos necessários para avaliar o impacto financeiro dessa atividade, mas também na informação física do fluxo de materiais.

Compreende-se, então, que o objeto de estudo da contabilidade ambiental também é a avaliação do patrimônio, e todos os fatos referentes ao meio ambiente, tendo em vista que esse patrimônio é de interesse de todas as pessoas. E que proporciona igualmente informações específicas e diferenciadas sobre o meio ambiente

Contudo, Paiva (2003) afirma que existem limitações no uso da contabilidade ambiental que são: A ausência de definição clara dos custos ambientais; Dificuldades em calcular um passivo ambiental e efetivo; Problemas em determinar a existência de uma obrigação no futuro dos custos passados; Falta de clareza no tratamento de ativos de vida longa; e Reduzida transparência com relação aos danos ambientais.

E estas acontecem pela falta de modelos adequados para evidenciação da mesma, pois não há um padrão determinado em vários países, dificultando assim o entendimento dos termos, bem como, das possíveis melhorias advindas do controle da gestão ambiental na empresa. (RAIBORN; BUTLER; MASSOUD, 2011).

Outro exemplo que mostra o difícil entendimento da Contabilidade ambiental foi visualizado na pesquisa de Maciel et al (2009), que constataram um baixo grau de conhecimento dos contadores sobre o assunto, bem como a falta de interesse dos profissionais em leitura quanto ao tema.

Entretanto, quando se busca a devida compreensão da contabilidade ambiental, a mesma pode ser executada de forma eficiente para atender os preceitos da empresa, entretanto, é necessário que o contador conheça os procedimentos de evidenciação. O CFC – Conselho Federal de Contabilidade, de forma a atender essa necessidade, divulgou a Resolução 1003/2004 que apresenta como deve ser evidenciado aos eventos ambientais, no seu item 15.2.4 que trata da Interação com o Meio Ambiente.

- a) investimentos e gastos com manutenção nos processos operacionais para a melhoria do meio ambiente;
- b) investimentos e gastos com a preservação e/ou recuperação de ambientes degradados;

- c) investimentos e gastos com a educação ambiental para empregados, terceirizados, autônomos e administradores da entidade;
- d) investimentos e gastos com educação ambiental para a comunidade;
- e) investimentos e gastos com outros projetos ambientais;
- f) quantidade de processos ambientais, administrativos e judiciais movidos contra a entidade;
- g) valor das multas e das indenizações relativas à matéria ambiental, determinadas administrativa e/ou judicialmente;
- h) passivos e contingências ambientais.

Pode-se verificar que os gastos ambientais devem ser contabilizados e apresentados nas notas explicativas, todo aquele correspondente as atividades econômicas, no balanço social da entidade, para assim, dar garantias não só aos *stakeholders*, mas também a própria gestão de que a empresa está sendo sustentável.

Para Kraemer (2004, p. 79), a contabilidade ambiental auxilia na definição do custo ambiental; na forma de mensuração do passivo ambiental; na utilização de notas explicativas abrangentes e com o uso de indicadores de desempenho ambiental. Sendo direcionada a três focos básicos: gestão interna, atender às exigências legais e demanda dos partícipes (*Stakeholders*). A autora ainda relata que o contador precisa conhecer os objetivos da contabilidade ambiental:

- Saber se a empresa cumpre ou não com a legislação ambiental vigente;
- Ajudar a direção em seu processo de tomada de decisões e na fixação de uma política e nos objetivos de gestão ambiental;
- Comprovar a evolução da atuação ambiental da empresa através do tempo e identificar as tendências que se observam;
- Detectar as áreas da empresa que necessitam especial atenção (áreas críticas) e os aspectos ambientais significativos;
- No caso de empresas com uma política ambiental já estabelecida, conhecer se tem cumprido com os objetivos ambientais fixados pela companhia.
- Identificar oportunidades para uma melhor gestão dos aspectos ambientais;
- Identificar oportunidades estratégicas: como a empresa pode obter vantagens competitivas graças a melhoras concretas na gestão ambiental e quais são as melhoras que dão valor à companhia;
- Obter informação específica para fazer frente à solicitação dos partícipes concretos. (KRAEMER, 2004, p. 80)

Através destas medidas, a contabilidade ambiental pode ser aplicada em vários contextos empresariais, pois a mesma ainda se classifica como: Nacional, Financeira e gerencial. A EPA – *Environmental Protection Agency* (Agência de Proteção Ambiental Internacional dos Estados Unidos da América) define que a Nacional tem o enfoque macroeconômico direcionado a usuários externos; a Financeira está relacionada à empresa para os usuários externos, já a Gerencial é focada aos departamentos da organização com

usuários internos. O Quadro 6 destaca cada uma das classificações aplicáveis a Contabilidade Ambiental.

Quadro 6 - Tipos de Contabilidade Ambiental.

CONTABILIDADE AMBIENTAL	FOCO	PÚBLICO ALVO
Nacional	Nação	Externo
Gerencial	Empresa/linha/divisão	Interno
Financeira	Empresa	Externo

Fonte: adaptada de EPA (2012).

Neste contexto, a Contabilidade Ambiental ainda atende a diversos usuários. Vellani (2011) relata alguns dos usuários deste ramo:

Governo e órgãos públicos: Cumprimento das leis referidas e normas especificadas; Para aplicar taxas, multas e demais penalidades; Fornecedores: Indícios de riscos ambientais e Provisões de pagamentos de danos ambientais; Clientes: No Balanço social; Perspectivas de produção, expansão e risco operacional e ambiental. Concorrentes: Conduta ética; indicadores de eficiência ambiental, níveis de emissão de poluentes. Decisões de novos produtos, novas tecnologias voltadas à gestão ambiental.

Estes usuários buscam através das informações contábeis geradas pela contabilidade ambiental atender a diversos objetivos, que vão de meras informações até a viabilidade econômica de um negócio.

Sendo a contabilidade ambiental uma das vertentes da contabilidade, a mesma contém suas terminologias próprias e suas funções referidas. Como Ativo Ambiental; Passivo Ambiental; Receitas ambientais; Custos e Despesas ambientais, os quais estão descritos abaixo:

Para ser considerado como Ativo ambiental é necessário que o mesmo atenda aos critérios de reconhecimento de um ativo, na forma de imobilizado ou intangível, conforme a geração de benefícios econômicos futuros. Devem representar estoques dos insumos; investimentos em máquinas e equipamentos e instalações, bem como gastos com pesquisas para desenvolvimento de tecnologias sustentáveis (TINOCO E KRAEMER, 2011).

Costa (2012) apresenta outros exemplos de ativo ambiental: como recebimentos oriundos de receitas ambientais; direitos originários de uma receita ambiental ou produtos reaproveitados do processo de operação; investimentos em empresas ecologicamente responsáveis; filtros de ar; equipamentos de estação de tratamento de água e de efluentes, etc.

Considerados como um investimento, o ativo ambiental representa todos os gastos incorridos, ou a incorrer, para aquisição de ativos que tenham relação com os processos de preservação, controle e recuperação do meio ambiente visando benefícios futuros (VELLANI; NAKAO, 2009).

Segundo Corrêa et al (2013, p. 42), o Passivo ambiental pode ser: “provisões para cobrir eventuais externalidades negativas causadas pela empresa”. Os autores ainda afirmam que as multas são identificados como indenizações que a empresa deve arcar em decorrência de uma falha no seu processo produtivo que desrespeitou a Legislação Ambiental. Tinoco e Kraemer (2011) ainda completam afirmando que os passivos ambientais são normalmente contingências formadas em longos períodos, sendo despercebidos pela administração da empresa.

As contingências, que fazem parte do passivo ambiental, podem ser classificadas como: legais e implícitas; construtivas e justas, ainda conforme Tinoco e Kraemer (2011, p. 155):

Legal: quando a empresa tem uma obrigação legal em consequência de um dano passado no uso do meio ambiente (multa);
Implícita: surge por meio de práticas, políticas e danos á terceiros quando assumido compromisso;
Construtivas: quando as empresas se propõem a assumir e assim exceder a lei;
Justas: quando a empresa tem consciência de responsabilidade sócio ambiental e cumpre por razões éticas e morais.

Para arcar com gastos futuros, as contingências são contabilizadas para que se possam ter recursos para cobrir as multas, cobrir danos com terceiros ou até investir em sustentabilidade. Outro termo utilizado na contabilidade ambiental é a receita ambiental que é provinda da implantação do sistema ambiental, na prestação de serviços e venda de produtos elaborados por meio do reaproveitamento, ou reaproveitamento de resíduos. (COSTA, 2012).

Já as despesas ambientais serão consideradas despesas de natureza ambiental, os valores gastos pela empresa com o controle, redução de riscos, preservação e proteção do meio ambiente, e que não estejam envolvidos diretamente na fabricação de seus produtos (VELLANI, 2011).

Segundo Kraemer (2012), os custos ambientais são os gastos diretos ou indiretamente ligados com a proteção do meio ambiente. Como este termo é um dos temas centrais desta pesquisa ele será melhor explicado no tópico seguinte.

2.3.1 Custos Ambientais

São classificados como custos ambientais, segundo Ribeiro (2006), os consumos de recursos diretamente associados com a utilização do meio ambiente e sobre os efeitos da operação da empresa no meio ambiente.

A matéria-prima e os insumos utilizados diretamente no processo produtivo, que contribuam para a elaboração de bens de menor impacto ambiental, deverão ser considerados como custos ambientais.

Bem como, a depreciação de máquinas e equipamentos originados dos ativos ambientais ou serviços próprios ou de terceiros e encargos sociais de pessoal envolvido diretamente com a qualidade ambiental.

Azevedo, Gianluppi e Malafaia (2007) afirmam que a contabilização dos custos ambientais serve de base de integração do setor produtivo com o meio ambiente, devendo ser mensuráveis para auxiliar na elaboração de um preço mais competitivo.

Para calcular os custos ambientais das empresas, Tinoco e Kraemer (2011) indicam que se devem somar os custos dos materiais desperdiçados, despesas de manutenção e de depreciação e do trabalho com os custos de salvaguarda ambiental.

Pode-se ver que em todas as atividades existem custos envolvidos no processo de desempenho na empresa, e na contabilidade ambiental os custos são relacionados às atividades não só do processo produtivo, mas de toda a gestão.

Para Tinoco e Kraemer (2011, p. 145) “os custos ambientais são apenas um universo mais vasto de custos necessários a uma adequada tomada de decisões”. A empresa que aderir a uma gestão ambiental deve manter o controle sobre os custos empregados a questões ambientais.

Braga (2010) afirma que os custos ambientais podem ser identificados com a operação ambiental nas atividades de venda de produtos recicláveis, provindo de tecnologias limpas e relacionados à prevenção, monitoramento, recuperação e reciclagem de resíduos.

Estas atividades estão em sua maioria classificadas como custos ambientais externos e internos, os internos por sua vez englobam os diretos e indiretos, os contingentes e os intangíveis. (IFAC, 1998).

O Quadro 7 demonstra exemplos destes custos ambientais.

Quadro 7 - Custos ambientais internos e externos

CUSTOS AMBIENTAIS EXTERNOS	
Esgotamento de recursos naturais Danos e impactos causados à natureza Emissões de água Disposição de dejetos em longo prazo Efeitos na saúde não compensados Compensação na qualidade de vida local	
CUSTOS AMBIENTAIS INTERNOS	
DIRETOS E INDIRETOS	CONTINGENTES E INTÁGIVEIS
Administração de dejetos; Custos ou obrigações de prevenção; Honorários; Treinamento ambiental; Manutenção relacionada ao meio ambiente; Custos e multas legais; Certificação ambiental; Entradas de recursos naturais; Manutenção de registros e apresentação de relatórios.	Custo de prevenção ou compensação futura incerta; Qualidade do produto; Saúde e satisfação dos empregados; Ativos de conhecimento ambiental; Sustentabilidade de entradas de matéria-prima Risco de ativos deteriorados; Percepção do público ou cliente.

Fonte: adaptada de IFAC – FMAC (1998).

Assim, os custos ambientais externos podem incorrer das atividades das empresas sobre o meio ambiente, são difíceis de mensurar em termos monetários, pois estão geralmente fora dos limites das empresas e geralmente muitas empresas não querem internalizar estas externalidades negativas, provindas de danos ambientais. Já os custos ambientais internos são os relacionados aos custos de tratamento e prevenção ambiental.

Além destes custos, Tinoco e Kraemer (2011, p. 149) citam que, conforme a IFAC, os custos podem ser potencialmente ocultos, convencionais, com contingências e com imagem e relacionamento, conforme algumas atividades das empresas, são eles: custos prévios, convencionais potencialmente ocultos e imagem e relacionamento.

Os custos prévios estão relacionados com os custos iniciais ou de prevenção. Já os custos subsequentes são os provindos após a produção, quando não há custos internos, gerando os custos externos.

Custos Convencionais: incluem os custos que, na maior parte das vezes, recebem atenção especial na contabilidade gerencial, tais como: investimentos e gastos em equipamentos, matéria-prima, mão-de-obra e materiais indiretos. Incluem todos os custos associados aos aspectos ambientais tangíveis de tais processos e atividades. Seu controle conduz ao aumento da eficiência produtiva, por eliminar o desperdício.

Custos Potencialmente Ocultos: são aqueles ligados a todas as atividades necessárias para que a empresa se mantenha em conformidade com as leis e outras políticas ambientais inerentes à própria organização. **Os Custos com Contingências:** são os gastos que podem ou não ocorrer devido a futuros custos de regulamentações, multas e penalidades, gastos com recuperação de recursos naturais danificados, etc. Se o fato gerador de tais custos é conhecido antecipadamente, possibilita à empresa definir ações a fim de evitá-los.

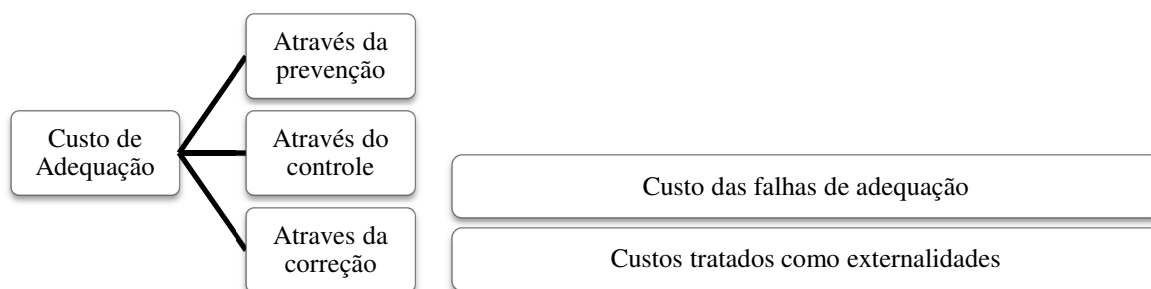
Custos de Imagem e Relacionamento: envolvem a percepção e o relacionamento que os acionistas, comunidade e governo desenvolvem com a companhia. Apesar de difícil quantificação, o desempenho ambiental pode melhorar ou prejudicar o relacionamento da empresa com terceiros, e os impactos gerados podem ter custos e/ou implicações financeiras.

Portanto, os custos ambientais estão relacionados com os custos da qualidade, que para Juran (2011) são os custos de conformação aos requisitos, eliminação dos desperdícios e redução dos custos com a má qualidade. Então, os custos ambientais podem auxiliar na qualidade das operações, o que é enfatizado por Kraemer (2010, p. 05):

A gestão dos custos ambientais é um instrumento estratégico para aumentar e reduzir os custos, conduzindo a um processo de mudanças em desenvolvimento contínuo. É por intermédio da gestão dos custos ambientais que se fortalecem os sistemas de gestão ambiental existente ou facilita o estabelecimento de sistemas padronizados.

A autora reforça que a gestão dos custos ambientais podem reduzir os custos, bem como, os custos externos. Campos (1996) ainda complementa que os custos ambientais podem ser chamados de custos da qualidade ambiental partindo do princípio de adequação do meio empresarial e meio ambiente, forçando as empresas a se adaptarem com as exigências do mercado e órgãos fiscalizadores. A autora ainda relata que os custos da qualidade ambiental dividem-se em três categorias: custo de adequação; custo das falhas de adequação e custos tratados como externalidades. Conforme a Figura 4:

Figura 4 - Custos da qualidade ambiental



Fonte adaptada: CAMPOS, 1996.

Os Custos de adequação são os custos empresariais para se adequarem as tecnologias "limpas", as alterações nos processos produtivos, as leis impostas por órgãos competentes, as leis de mercado que se modificam a cada novo momento, às normas ambientais. Estes, por sua vez, são subdivididos em Custo de Adequação através da Prevenção, do Controle e da Correção.

Já os Custos das falhas de adequação são os custos empresariais gastos quando há uma falha no processo de adequação, seja através da prevenção, do controle ou da correção. Ou seja, quando uma empresa não gasta para se adequar a tecnologias limpas, poderá sofrer uma multa.

Os Custos tratados como "externalidades": são os custos externos com o uso indevido de recursos naturais bióticos e abióticos.

2.3.2.1 Custos ambientais externos

Conforme a literatura, os custos ambientais externos são tratados como externalidades negativas. Câmara et al (2003) afirmam que os custos externos são aqueles relacionados aos acontecimentos fora da empresa, que são decorrentes das atividades produtivas. Os autores ainda enfatizam que os custos ambientais externos compreendem os custos que são decorrentes das seguintes atividades:

[...] recuperação de áreas externas degradadas ou contaminadas pela atividade da empresa, pagamento de multas aplicadas por órgãos ambientais de controle indenizações decorrentes de ações legais resultantes de disposição inadequada de resíduos ácidos, transporte de produtos tóxicos, inflamáveis, corrosivos, prejuízo decorrentes de suspensão de vendas e fabricação de produtos. CÂMARA et al, 2003, p. 05).

Deste modo, os custos ambientais externos são aqueles identificados da má gestão ambiental da empresa, que geram malefícios ao meio ambiente ou a saúde humana. Mesmo que o processo produtivo, ou até mesmo o produto de uma empresa gere danos futuros, é necessário que se tenha medidas corretivas ou preventivas para evitar estes custos.

Os custos ambientais externos existem pela falta dos custos ambientais internos, ou seja, se há incentivos à reutilização, recuperação ou prevenção, no ambiente produtivo, há redução dos gastos com multas, recuperação de danos ambientais e humanos (COSTA, 2012).

Outro fator agravante é que os custos ambientais externos são de difícil identificação, principalmente do seu agente causador e, por isso as Nações Unidas, no manual de

Contabilidade Ambiental (2001), indicaram que os custos ambientais são difíceis de internalizar aos preços dos produtos, indicando que é papel do governo aplicar instrumentos políticos para internalizar estes custos, instrumentos esses indicados pela Economia Ambiental como: eco taxas; regulamentação de controle de emissões de resíduos como o princípio do poluidor-pagador; para assim incluir este custo à empresa.

Beuren e Guesser (1998) relatam que existe a necessidade de identificar os custos externos, mas tal ato exigirá à empresa ou órgãos competentes investimentos. Portanto, pode-se afirmar que a internalização é um processo difícil, mas para isso é necessário utilizar meios que a Economia do meio ambiente recomenda, como anteriormente foi citado, entretanto, também é dever do governo buscar medidas que tragam um maior equilíbrio para a relação empresa e ambiente.

Em pesquisa realizada por Hamacher et al (2001) constatou-se que parte dos custos ambientais externos são internalizados através de regulamentos que estabeleceram certas normas ambientais, como os níveis de emissão, através da introdução dos impostos verdes. Os autores ainda relataram que existem vários problemas quando se avaliam custos externos, um citado é que os bens geralmente são comercializados sem o custo externo, além de que os danos no futuro não podem ser tratados como danos atuais.

A interiorização dos custos externos é um método de equilibrar forças do mercado e assim dividir o valor do dano para a sociedade, quando aplicado a todos. Quando especificamente interiorizado aos custos operacionais de uma empresa, esse custo passa a ser parte dos custos operacionais (SANCHES, 1997).

O que se pode entender é que o custo ambiental externo quando internalizado passa a ser parte do processo produtivo, em muitos casos esse custos já deveriam ser integrados por serem provindos da atividade da empresa, quando não, ele é um custo que poderia ser evitado caso houvesse controle nas atividades.

2.4. Estudos Anteriores

Para dar melhor embasamento a esta pesquisa buscou-se trabalhos anteriores que discutiam assuntos como: externalidades negativas; Polo de Confecções do Agreste de Pernambuco; lavanderias têxteis; reuso de água e viabilidade econômica. As pesquisas descritas a seguir reforçaram o ensejo teórico para que os resultados desta pesquisa fossem alcançados.

Segundo Mariappanadar (2012, p. 217), “Há um interesse crescente entre os profissionais e pesquisadores na compreensão das questões sociais ou externalidade negativa de práticas organizacionais”. Portanto, discutir a externalidade negativa é um método de incentivar às práticas de gestão ambiental dentro de uma organização.

Para um melhor conhecimento econômico da região buscou-se saber os Arranjos Produtivos Locais (APL) do Polo de Confecções do Agreste. Andrade (2008) apontou que o mercado é bastante competitivo, não havendo cooperativismo, e que existem esforços por parte de alguns, para trazerem inovações tecnológicas para melhorar o mercado da moda.

Já Lima (2006, p. 26) expôs em sua pesquisa o APL da cidade de Toritama-PE que:

Os arranjos produtivos - APL demonstram ser incipientes, em especial, por conta da limitação de créditos para os pequenos produtores, da ausência de um programa contínuo de capacitação da mão de obra e pela falta de um planejamento estratégico que contemple tanto o interesse público quanto o privado.

Esta realidade não está tão somente restrita a cidade de Toritama, todo o APL do Polo de Confecções é comprometido com a falta de incentivos do governo, principalmente quando se trata das lavanderias têxteis.

Esta pesquisa voltou-se também a relatar pesquisas que tratavam de lavanderias têxteis. Pacher; Vaz e Oliveira (2011, p. 130), em pesquisa realizada com lavanderias em Ponta Grossa, descobriram que muitas lavanderias ainda não apresentam nenhum sistema de tratamento e as que tinham, estavam incompletos. Os autores ainda enfatizam que: “Através de métodos simples elas conseguiriam minimizar os riscos oferecidos pelos produtos utilizados”.

Mas, muitas vezes as empresas respeitam o meio ambiente, como foi o caso da lavanderia industrial de Cianorte - PR, na qual, Porto e Schoenhal (2013) verificaram que o processo de tratamento de efluentes e de reuso da água estavam de acordo com a Legislação vigente.

Outro caso de sustentabilidade empresarial em lavanderias foi apresentado por Melo Filho (2012, p. 46) que verificou que: “O processo de reutilização dos recursos hídricos implantado na lavanderia industrial têxtil em estudo possibilitou redução significativa de custos, no que tange à compra de carros-pipa para sua operacionalização diária”.

Contudo, em pesquisa realizada na região de Toritama-PE, Amaral Filho (2009) tentou evidenciar a contribuição da controladoria nas lavanderias para o gerenciamento sustentável do meio ambiente e apenas uma empresa que investe na capacitação dos colaboradores para com a gestão ambiental.

Em outros países o reuso de água já é uma estratégia utilizada. Thoren, Atwater e Berube (2012) apresentaram um modelo que é usado para reciclar água urbana no Canadá, no qual esse reuso de água chegaria de 969 a 2000 m³/ano.

Na Itália, Ciabattia et al (2009) testaram um tipo de sistema de tratamento de águas para reuso que tem as seguintes etapas: pré-tratamento (coagulação, floculação e flotação), filtração de areia, ozonização, ativo de carbono e uma ultrafiltração em membranas fluoreto. Ao final do tratamento verificou-se que os produtos químicos na água atendem aos limites de lei que exige para descarga de águas superficiais na Itália, o que permitiu a reutilização dos efluentes tratados em alguns processos de lavagem de têxteis. Também foi realizada uma análise de custo para avaliar os custos operacionais de cada etapa do tratamento que resultaram nos seguintes valores: pré-tratamento: 0,42 euros/m³; de areia filtração: 0,04 euros/m³; ozonização: 0,10 euros/m³; filtração com carbono: 0,09 euros/m³; e Ultrafiltração: 0,16 euros/m³. Assim, os custos operacionais totais da abordagem proposta foram de 0,81 euros/m³, uma redução nos custos anteriores.

Como se pode ver, a sustentabilidade não só beneficia o meio ambiente como também pode reduzir os custos operacionais de algumas empresas, aumentando assim, quem sabe, a sua viabilidade econômica. Ao testar a viabilidade econômica da possível instalação de usina de reciclagem de lixo, na cidade de Maringá, Rodrigues, Garutti e D'Oliveira. (2008, p. 378), constataram que:

Se reciclasse seu lixo doméstico conforme a média nacional, o município teria uma renda de R\$ 11.506.632,73, mas ainda assim desperdiçaria o valor de R\$ 33.974.615,48, pela não reciclagem total do lixo. Com isso, a cidade poderia ganhar um total de R\$ 45.481.248,21 reciclagem dos resíduos produzidos no município de Maringá reduziria tanto os problemas ambientais quanto os de saúde pública, e amenizaria os aspectos socioeconômicos causados pelo descarte inadequado desses resíduos. A composição uma usina de reciclaram de lixo, indica a viabilidade de um programa de reciclagem, o qual seria ambientalmente correto, socialmente justo e economicamente viável, atendendo às exigências do novo paradigma de desenvolvimento sustentável.

Isso mostra que é possível ter viabilidade econômica e ser uma empresa sustentável. O que também foi corroborado por Silva (2007) quando testou a viabilidade econômica das lavanderias na utilização de combustíveis alternativos para as caldeiras e que foram apresentados aos empresários: coque, briquete, babaçu e lenha. E diante das fontes de energia enunciadas, a lenha Algaroba foi a mais viável economicamente, por ser livre de impostos por não possuir nota fiscal e por ser usada por muitos empresários da Toritama-PE e região pesquisada, o que fere o artigo 46 da Lei 9.605/98 da legislação ambiental.

No Quadro 08 foram expostas outras pesquisas relevantes ao estudo, com seus devidos autores, objetivos e resultados apresentados.

Quadro 8 - Resumo estudos anteriores nacionais e internacionais

(contínuo)

Autores	Objetivos	Resultados
Soares (1999)	Verificar a intervenção do Estado na questão ambiental, a fim de diminuir as externalidades negativas e saber como reagem às indústrias às intervenções da CETESB- Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, ligada à Secretaria do Meio Ambiente do governo paulista.	Verificou-se que existe a necessidade da atuação do Estado para solucionar problemas ambientais, para corrigir, ou simplesmente atenuar, estes efeitos externos e para diminuir as externalidade é realizado através aplicação de políticas ambientais. No caso do Estado de São Paulo, como já foi dito, a CETESB é o órgão responsável pela implementação destas políticas e ele não só implementa as políticas desta secretaria, como também põe em prática as leis federais.
Matos (2010)	Identificar o impacto ambiental causado pelas atividades das lavanderias e apresentar soluções com foco ambiental e econômico.	O projeto de adoção de uma estação de água seria inviável e quanto aos impactos ambiental nos as lavanderias demandam enormes quantidades de recursos naturais.
Brito, (2013)	Expor os reflexos da mudança das lavanderias industriais dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento,	Demonstram que a transferência das lavanderias instaladas nos países de primeiro mundo para países em via de desenvolvimento, como o Brasil, ocorreu em razão dessas indústrias não atenderem a nenhum requisito do tripé da sustentabilidade, ou seja, são economicamente inviáveis, socialmente injustas e ecologicamente incorretas.
Zambon; Vinha; Oliveira (2009).	Apresentar um modelo de valoração de externalidades negativas, visando à avaliação de internalização dos custos de poluição da água por uma empresa agrícola do interior do estado de São Paulo.	Verificou-se o baixo impacto dos desembolsos realizados na melhoria de seu processo em comparação à projeção de seus ganhos. Isso demonstra que a correta utilização de instrumentos de análise econômica do bem ambiental pode produzir indicadores para o processo decisório colaborando na desmistificação sobre a ocorrência de impactos financeiros gerados pela internalização dos custos de poluição, abrindo pressupostos para melhoria gradativa dos processos industriais.
Lima, (2006)	Verificar se a reciclagem de água realizada pelas lavanderias viabiliza o desenvolvimento sustentável da Cidade de Toritama-PE.	Verificou-se que a reciclagem de água não viabiliza o desenvolvimento sustentável, que apesar de indispensável para a atividade não é suficiente para alcançar tal objetivo, por estar entrelaçada a uma cadeia de fatores como educação, conscientização da população e empresários.
Baldissera, (2007)	Analisar a sustentabilidade e comprometimento ambiental e ecológico da empresa em estudo com a aplicação parcial do SIGOGEA – Sistema Contábil Gerencial Ambiental.	O resultado da pesquisa assegura que a empresa Lavanderia Ecológica encontra-se em um nível de sustentabilidade regular, atende a legislação ambiental brasileira e aos requisitos internacionais (União Europeia e <i>Environment Protection Agency-EPA</i>), quanto à destinação dos resíduos produzidos. Contatou-se também que a empresa reutiliza 80% (oitenta por cento) da sua água e os demais 20% (vinte por cento) recebem o devido tratamento para retirada de qualquer produto tóxico existente.

		(Conclusão)
Silva et al (2012)	Traçar o perfil das lavanderias de <i>jeans</i> no Município de Caruaru sob o ponto de vista ambiental, tendo como fundamentação teórica os instrumentos econômicos de proteção do meio ambiente.	Os resultados revelaram que 40% dos efluentes líquidos são despejados no esgoto público, 38% nos canais e 18% diretamente no Rio Ipojuca; mais de 60% das lavanderias não possuem mudança tecnológica que visem reduzir os impactos ambientais. Em um primeiro momento, resta ao poder público aplicar sanções através de instrumentos do tipo poluidor pagador, com ações que levam a aplicação de multas e fechamento dos estabelecimentos.
Cho; Roberts; Kim (2011)	Determinar se a disposição para suportar a externalidade negativa comprometimento da qualidade da água difere entre os que fazem e os que não recebem benefício econômico a fonte de <i>impairment</i> .	Os resultados sugerem que os moradores da Carolina do Norte residentes na <i>subwatersheds</i> com deficiência porções do Rio Pomba, verificando a qualidade da água para que proprietários valor apliquem implicitamente deve ser considerada quando a criação de normas de qualidade da água.
Kosugi et al (2009)	Simular a internalização dos custos externos de grandes questões ambientais globais usando um modelo de crescimento econômico ideal.	Os resultados da simulação indicam que o aquecimento global representa algures entre 10% e 40% de todos os custos externos no século 21. O custo restante virá do uso da terra e suas mudanças. O internalização dos custos externos irá causar um declínio no crescimento econômico de cerca de 5%, enquanto que a preservação da floresta vai aumentar em 40% e o consumo de combustíveis fósseis será reduzido em 15%. O indicador de sustentabilidade estimado implica que uma condição necessária para o desenvolvimento sustentável é satisfeito para todo o mundo e para os países desenvolvidos durante o século 21, mas não está satisfeito até a última metade do século XX para os municípios em desenvolvimento.

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Em nove estudos destacados no Quadro 8, pode-se observar que alguns relatam que a estação de tratamento de água pode auxiliar tanto na redução dos custos, como na redução do impacto ambiental.

Outras pesquisas afirmam que a atitude de implantar a estação de tratamento, não basta para equilibrar o tripé da sustentabilidade, é necessário atender a outros fatores, como educação e conscientização ambiental.

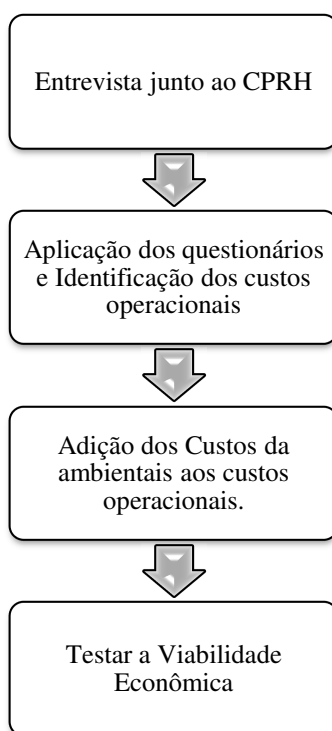
Os estudos relatam também que se deve recorrer ao Estado para uma posição quanto ao controle das externalidades, o que corrobora com outras pesquisas que apontam que instrumentos econômicos devem ser utilizados para internalizar a externalidade negativa.

3. METODOLOGIA

3.1. Modelo conceitual

O modelo conceitual desta pesquisa deu suporte aos objetivos para que os mesmos fossem alcançados, mapeando as hipóteses, estabelecendo a relação entre os objetivos específicos e o objeto de estudo. Este diagrama ilustra a questão da pesquisa levantada neste trabalho, o modelo serviu para auxiliar na comprovação das hipóteses baseadas nas teorias levantadas no arcabouço teórico deste projeto. A pesquisa seguiu o fluxograma metodológico descrito na Figura 05:

Figura 5– Fluxograma metodológico



Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

No primeiro momento foi realizada uma entrevista com Sr. Helder Nogueira, gerente da unidade de controle de fontes industriais da Agência de Estadual do Meio Ambiente – CPRH, em Julho de 2013, para obter informações importantes quanto às normas exigidas às lavanderias têxteis, desde o requerimento de funcionamento às possíveis infrações, bem como, o mapeamento das Bacias hidrográficas do rio Capibaribe e do rio Ipojuca, para

apresentar os possíveis danos ambientais que são decorrentes das atividades operacionais das lavanderias nestes rios.

E para alcançar o segundo tópico do modelo conceitual, foram coletados através de questionário aplicado nas lavanderias, os investimentos, custos, despesas e receitas das lavanderias. Para dar embasamento a identificação dos custos ambientais utilizou-se algumas questões indicadas pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, no Manual de Contabilidade para Gestão Ambiental (2001), o modelo proposto na Figura 13, o qual foi adaptado à gestão ambiental e operacional das lavanderias têxteis de jeans.

No terceiro momento, foram adicionados aos custos operacionais os custos ambientais, internos e externos, conforme o procedimento descrito no tópico de hipóteses.

Por fim, foi realizada uma comparação entre as lavanderias que investem nos ativos ambientais e as que não investem, analisando se os resultados econômicos possuem viabilidade econômica com a adição dos custos ambientais.

3.2. Natureza da pesquisa

O método de pesquisa foi indutivo, pois parte de dados particulares suficientes constatados e infere-se uma verdade geral, conforme Marcone e Lakatos (2009). O estudo seguiu as etapas de uma indução como observação dos fenômenos, na qual observou as características de cada empresa questionada; em seguida foram descobertas da relação entre elas, subdividindo para análise das que têm estação de tratamento de água das que não têm e depois, generalizou-se a relação entre ambas com análise da margem de contribuição das lavanderias em questão.

O presente trabalho refere-se ao tipo de pesquisa exploratória que segundo Cervo, Bervian e Silva (2007), trata-se de uma pesquisa que geralmente trata de um problema desconhecido ou pouco discutido, baseado pela busca de padrões, ideias ou hipóteses para comprovar os achados. E como a pesquisa tratou de temas como custo ambiental interno e externo das lavanderias têxteis, hipóteses tiveram que ser levantadas.

O procedimento desta pesquisa foi à pesquisa de campo que para Lopes (2006, p. 215) é “Pesquisa em que se realiza uma coleta de dados através de entrevistas, e/ou questionários, observações, *in loco*, para análise dos resultados posteriores”. E para atender aos objetivos desta pesquisa, foram visitadas as lavanderias das cidades Riacho das Almas,

Santa Cruz do Capibaribe, Toritama e Caruaru, pertencentes ao Polo de confecções do Estado de Pernambuco.

Também se classifica como uma pesquisa quantitativa, pois Vergara (2006) afirma que é aquela que considera tudo que pode ser quantificável, traduzidos em números. Portanto, na pesquisa utilizou-se de técnicas estatísticas para análise e interpretação dos dados. Contudo, também pode ser considerada como qualitativa, pois para auxiliar no entendimento da legislação ambiental empregou-se o formulário de entrevista, corroborando com o Flick (2004, p. 17) que indica que: “uma pesquisa qualitativa dá melhor compreensão do processo de pesquisa, apropriando as teorias e perspectivas do entrevistado dando reflexibilidade ao pesquisador”.

3.2.1. População e Amostra

Para encontrar a população buscou-se os dados das lavanderias cadastradas no Sindicato dos Trabalhadores das Indústrias de Fiação e Tecelagem de Caruaru – SINDITEXTIL, no qual constam 145 lavanderias devidamente cadastradas, conforme o ANEXO I, distribuídas da seguinte forma: 72 (setenta e duas) estão localizadas na cidade de Caruaru, outras 2 (duas) na cidade de Santa Cruz do Capibaribe; em Toritama-PE estão 48 (quarenta e oito) lavanderias têxteis e finalizando o universo existem em atividade 23 (vinte e três) lavanderias na Cidade de Riacho das Almas, que não faz parte do Polo de Confecções do Agreste Pernambucano. Entretanto, nos dois últimos anos, a cidade vem instalando diversas lavandeiras, e por isso foi considerada como pertencente a população da pesquisa.

A amostra foi escolhida pelo método não probabilístico intencional que segundo Martins e Theóphilo (2009, p. 123) “é um método que o investigador se dirige, intencionalmente, a grupos de elementos dos quais deseja saber opiniões”. Para tanto, foi selecionado um grupo da população com base no cadastro disponível no SINDITEXTIL, e através do método bola de neve ou *snowball*, que segundo Baldin E Munhoz (2011) é indicado para pesquisas sociais ambientais, onde parte dos participantes iniciais que indicam novos participantes, que por sua vez indicam novos participantes e assim sucessivamente. Por fim, chegou-se a um número final de 45 lavanderias pesquisadas.

3.2.2. Instrumento de coleta de dados

A pesquisa de campo teve os dados coletados através de questionário e entrevista, os questionários foram direcionados às 45 lavanderias têxteis, aplicados pessoalmente de preferência ao proprietário.

Já a entrevista foi respondida pelo responsável das indústrias no Estado, o gerente da unidade de controle de fontes industriais da Agência de Estadual do Meio Ambiente – CPRH, o Sr. Helder Nogueira.

3.2.3.1 Formulário de entrevista

O formulário de entrevista foi aplicado à Agência de Estadual do Meio Ambiente – CPRH, em Julho de 2013. O qual conteve 20 perguntas abertas, tendo características de semiestruturado, que para Flick (2004) são questões abertas, mas levantam à situação ao entrevistado como um guia. Portanto, as questões tratavam de descobrir a situação atual das lavanderias do Polo de Confeccões perante a legislação ambiental, então, foram indagadas questões de valoração ambiental, sanções e multas para quem descumprir a Lei, conforme consta no ANEXO II deste trabalho.

3.2.3.2 Questionário

Como o questionário é um método de coleta de dados que consiste em perguntas a respeito de variáveis e situações as quais se deseja medir (MARTINS; LINTZ, 2009), então, utilizou-se deste meio para auxiliar nos objetivos desta pesquisa.

Os respectivos questionários foram aplicados nos meses de Agosto e Setembro de 2013, com 27 questões objetivas, tratando de variáveis como o perfil do respondente, características das lavanderias, aspectos ambientais e aspectos operacionais, conforme APÊNDICE III.

As informações referentes a investimentos, receitas, despesas e custos operacionais das lavanderias foram coletados com base no método recomendado pelo PNUD, no Manual de Contabilidade para Gestão Ambiental (2001), de forma adaptada, concentrando apenas os custos ambientais, conforme Quadro 9:

Quadro 9 - Despesas/custos na área do ambiente

Ambiental	Categoria							
	Ar/Clima	Águas residuais	Resíduos	Solo/ águas subterrâneas	Ruído + Vibração	Biodiversidade/ paisagismo	Radiação	Outros
Categorias de Custos/despesa ambiental								
1. Tratamento de emissões e resíduos								
Depreciação do equipamento								
Materiais auxiliares e de manutenção e serviços								
Pessoal								
Taxas, impostos e encargos								
Multas e penalidades								
Seguros e responsabilidade ambiental								
Provisões para custos de descontaminação e remediação								
2. Prevenção e gestão ambiental								
Serviços externos de gestão ambiental								
Pessoal para atividades gerais de gestão ambiental								
Investigação e desenvolvimento								
Despesas extras em tecnologias de produção mais limpa								
Outros custos de gestão ambiental								

Fonte: Adaptada de Nações Unidas – PNUD, 2001.

3.3.Tratamento Estatístico

Neste trabalho, os dados foram analisados por dois métodos estatísticos: através da análise descritiva e o teste de hipótese, para que atendessem aos objetivos propostos. Para o tratamento dos dados descritivos foi utilizada a versão 20.0 do software *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS. Já para o teste T de hipóteses foi utilizado o software Excel 2010 da Microsoft, pois as margens de contribuição que deram embasamento para as hipóteses também utilizaram este recurso.

3.3.1 Tratamento estatístico descritivo

A estatística descritiva pode ser considerada como distribuição amostral que para Corrar e Theóphilo (2009, p. 67) “representa uma distribuição de grandezas estatísticas como média a variância e o desvio-padrão de todas as amostras possíveis de um mesmo tamanho, retiradas da população”. Então, após alimentação dos dados no software SPSS, foram

elaboradas tabelas, as quais descrevem as variáveis levantadas no questionário, totalizando 39 tabelas que indicam o valor da distribuição amostral em percentuais de frequência relativa, contendo os seguintes assuntos: perfil do respondente, características das lavanderias, aspectos ambientais e aspectos operacionais.

3.4. Hipóteses da pesquisa

Para responder o problema de pesquisa destacado neste projeto, foram desenvolvidas duas hipóteses, fundamentadas no princípio acima supracitado, em que as hipóteses são questionamentos provisórios, que serão posteriormente comprovadas ou não, servindo de suposição da comprovação de uma realidade.

Para comprovar as hipóteses levantadas nesta pesquisa foi realizado teste comparativo de médias t de *Student*, trata-se de uma distribuição criada por W. S. Gossett em 1908, que serve para determinar se existem diferenças significativas entre as médias aritméticas entre duas populações, sejam com variâncias iguais ou diferentes. (LEVINE et al, 2007)

Nesta pesquisa, para ser realizado o teste t optou-se por testar as médias de duas amostras com variância diferente, pois tratou de avaliar as médias entre as lavanderias que possuem estação de tratamento de água (ETA) entre as que não possuem. Inicialmente foi realizado um teste de variância utilizando o software Excel 2010 da Microsoft onde foram encontradas variâncias diferentes, e como a amostra era diferente, optou-se pelo teste t de tamanho de amostra e variância diferentes, que é representado pela equação abaixo conforme aponta Barrow (2007, p. 211):

$$\frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (2)$$

Em que:

$\bar{x}_1$: Média da primeira amostra;

$\bar{x}_2$: Média da segunda amostra;

μ_1 : Valor fixo usado para comparação com a média da primeira amostra;

μ_2 : Valor fixo usado para comparação com a média da primeira amostra;

s^1 : Primeiro Desvio padrão amostral;

s^2 : Segundo desvio padrão amostral;

n_1 : Tamanho da primeira amostra

n_2 : Tamanho da segunda amostra

O teste t fixa um nível de significância igual ou menor que 5%, considerando um teste uni-caudal, pois há, a priori, a hipótese de que uma empresa tem maior margem do que outra, assim, para avaliar os resultados tomou-se como base esse indicador para testar as hipóteses nulas ou alternativas desta pesquisa.

3.4.1. Hipótese 1

A primeira hipótese:

H_0 = As lavanderias têxteis do Polo de Confeções do Agreste de Pernambuco são viáveis economicamente com adição dos custos ambientais.

H_1 = As lavanderias têxteis do Polo de Confeções do Agreste de Pernambuco não são viáveis economicamente com adição dos custos ambientais.

Para testar a 1ª hipótese foi necessário separar as lavanderias que têm estação de tratamento de água - ETA das que não possuem este ativo ambiental, então, partindo da amostra inicial de 45 lavanderias obteve-se 10 lavanderias que não possuíam estação e 35 que possuíam.

Antes do teste foram verificados se todas as lavanderias possuíam os dados completos para calcular as margens de contribuição, que é obtida segundo Martins (2010, p. 179): “através da diferença entre o preço de vendas e o custo de cada produto, é o valor que efetivamente cada unidade traz à empresa de sobra entre sua receita e o custo de fato provocado e que lhe pode ser imputado sem erro”.

Mas, como nem todas as lavanderias citaram o valor correspondente ao faturamento e custo mensal, indagados no questionário, então se optou pelo uso das informações adicionais contidas no questionário, conforme as etapas a seguir apresentadas.

Para calcular o faturamento mensal, realizou-se uma média entre os custos de peças simples e complexas, posteriormente adicionou-se o percentual indicado para a margem de lucro e multiplicou-se pela capacidade produtiva, obtendo-se assim o faturamento calculado.

Em seguida, para calcular os custos operacionais (CO) somaram-se os valores indicados pelos respondentes nas variáveis com aluguel; manutenção das máquinas, salários dos funcionários, matéria prima; depreciação das máquinas, gasto com água; gasto com energia elétrica e lenha. Quando não era possível ter todas essas informações, optou-se pelo cálculo do custo médio anteriormente encontrado, multiplicado pela capacidade produtiva. Deve-se ressaltar que não houve distinção dos custos diretos ou indiretos de fabricação, pois

para isso seria necessário uma análise mais profunda de alocação dos custos aos processos produtivos.

Os custos ambientais internos (CAI) foram encontrados pela soma das variáveis: mão de obra direcionada para área ambiental; gasto com produtos para tratar a água; manutenção dos equipamentos ambientais; gasto com limpeza; gasto para destinar o lodo e análise de água;

Já para calcular os custos ambientais externos (CAE) consideraram-se apenas as multas sofridas pelas empresas, já que o CPRH não possuía valores quanto a gastos para revitalizar um rio e outros valores correspondentes aos danos ambientais causados pelas atividades das lavanderias.

Após levantar esses dados, verificou-se que 12 (doze) lavanderias foram descartadas dos testes de hipóteses por não conterem os seguintes dados: falta de informação do custo unitário; falta da margem de lucro; falta do valor do custo com matéria prima; falta do valor do gasto com água e salários; valor do ativo ambiental investido e no último caso, a empresa não quis informar todos os dados quanto aos custos. Restando 33 (trinta e três) lavanderias, sendo 27 (vinte e sete) com ativo ambiental e 6 (seis) sem a estação de tratamento para realizar os testes de hipóteses da pesquisa. No final, 33 lavanderias da amostra foram selecionadas, sendo 6 lavanderias que não possuíam estação e 27 que possuíam, ou seja, 12 lavanderias foram excluídas para o cálculo, que é apresentado no Quadro 10 pela seguinte fórmula:

Quadro 10 – Exemplo de adição dos custos ambientais

	Valores Hipotéticos
Faturamento bruto	R\$ 100,00
(-) Custos de operacionais	<u>-R\$ 30,00</u>
(=) Margem de Contribuição operacional	R\$ 70,00
(-) Custos Ambientais Internos ou externos	<u>-R\$ 20,00</u>
(=) Margem de Contribuição Ambiental	R\$ 50,00

Fonte: adaptada de Müller, 1997 *apud* Nações Unidas (PNUD, 2001).

Onde, o valor da margem de contribuição operacional é obtido pela diferença do faturamento menos os custos operacionais e a margem de contribuição ambiental é a diferença entre a margem operacional menos os custos ambientais internos ou externos, ambas as margens foram evidenciadas nas tabelas em percentuais para melhor indicar a contribuição contando sua participação sobre o faturamento bruto.

É importante ressaltar que para o cálculo da margem ambiental para as 27 lavanderias que têm estação de tratamento de água (ETA), considerou-se apenas os custos ambientais internos e para as outras 6 que não têm, apenas os custos ambientais externos, neste caso, multas ambientais sofridas. Ao final do cálculo das médias de ambas as empresas foi testado à hipótese acima através do teste t *Student*, que considerou o tamanho e variância diferentes, conforme anteriormente citado.

3.4.2. Hipótese 2

A hipótese segunda foi representada por:

H_0 = As lavanderias têxteis do Polo de Confecções do Agreste de Pernambuco que não têm estação de tratamento de água são viáveis economicamente com adição dos custos ambientais internos.

H_1 = As lavanderias têxteis do Polo de Confecções do Agreste de Pernambuco que não têm estação de tratamento de água não são viáveis economicamente com adição dos custos ambientais internos.

Para dar suporte ao objetivo desta pesquisa foi elaborada outra hipótese após o teste da primeira hipótese sobre a viabilidade das lavanderias. A questão levantada tratou de verificar, com adição dos custos ambientais internos - CAI, se as lavanderias que não têm estação de tratamento - ETA nem custos ambientais internos, poderiam ser viáveis economicamente.

Para isso calculou-se uma média dos custos ambientais internos – CAI das outras lavanderias participantes do primeiro teste de hipótese, as quais possuem estação de tratamento para servir de base de cálculo dos custos internos. O valor totalizou um percentual médio de 4% sobre o faturamento bruto, que foi adicionado ao cálculo das lavanderias que não têm estação de tratamento, como mostra o Quadro 11:

Quadro 11 – Exemplo da adição dos CAI às lavanderias que não têm ETA

	Valores Hipotéticos
Faturamento bruto	R\$ 100,00
(-) Custos de operacionais	-R\$ 30,00
(=) Margem de Contribuição operacional	R\$ 70,00
(-) Custos Ambientais Internos (4% s/faturamento)	-R\$ 4,00
(=) Margem de Contribuição Ambiental	R\$ 66,00

Fonte: adaptada de Müller, 1997 *apud* Nações Unidas (PNUD, 2001).

Novamente as hipóteses foram confirmadas no teste t de *Student*, o qual tratou de comparar as médias das lavanderias em questão, para isso os totais de cada tabela foram calculadas as médias através do software Excel 2010.

3.5. Viabilidade Econômica

Para analisar a viabilidade econômica das lavanderias foram apresentadas aos respondentes questões como valores atuais e históricos dos ativos operacionais e ambientais da empresa, bem como as quantidades de máquinas e equipamentos e data de aquisição dos mesmos. Apenas algumas empresas responderam e as que responderam não tinham certeza dos valores, como as demonstrações contábeis que evidenciam estes valores foram negadas, não se pode realizar o Valor Presente Líquido - VPL e a Taxa de Retorno Líquido - TIR como anteriormente pensado.

Então, para testar a viabilidade utilizou-se apenas o retorno obtido após a subtração dos custos operacionais e ambientais do faturamento bruto, apresentado pela seguinte fórmula:

$$RL = F - CO - CA > 0 \quad (3)$$

Em que:

RL= significa retorno líquido

F = significa faturamento

CO = representa o custo operacional

CA = representa os custos ambientais.

Se o retorno líquido resultar ou for maior do que 0 (zero), a adição dos custos ambientais é viável ao negócio, ou seja, aceitando as hipóteses nulas levantadas, contudo, se o resultado for apresentado como mostra a fórmula 4:

$$RL = F - CO - CA < 0. \quad (4)$$

Na qual se o retorno líquido for menor do que 0 (zero), a adição dos custos ambientais externos não é viável ao negócio, então as hipóteses alternativas poderão ser aceitas.

3.5.1. Payback descontado

Ao final dos testes, para se verificar se as lavanderias sem estação de tratamento de água – ETA poderiam optar pelo investimento neste ativo ambiental foi realizado um *Payback* descontado, que leva em consideração o tempo do retorno de capital investido, mas considerando o valor do dinheiro no tempo, utilizando de uma taxa de desconto (FGV, 2010).

Para tanto, foi calculado a média de reaproveitamento de água das lavanderias que têm estação de tratamento, valor que serviu de base para o cálculo do retorno anual esperado, este percentual de reaproveitamento foi aplicado ao custo com água arcado todo mês pelas empresas.

Em seguida, foi realizada a média dos valores investidos nas estações de tratamento de água pelas lavanderias que têm este tipo de ativo ambiental, bem como também foi encontrado o valor médio do faturamento mensal.

Para encontrar o valor do ativo ambiental a ser investido nas demais lavanderias, considerou-se uma fórmula que utiliza o valor médio investido no ativo ambiental das 27 lavanderias que têm estação, dividido pelo valor médio do faturamento. Ou seja, quanto cada lavanderia investe com base em seu faturamento, que resultou em um percentual que foi utilizado para as 6 lavanderias que não têm estação, com o valor inicial de investimento.

Em seguida, o valor de retorno anual foi encontrado através do gasto com água mensal das lavanderias que não têm estação, utilizando o percentual médio anteriormente encontrado de reaproveitamento de água das lavanderias que têm estação, sendo o resultado multiplicado por 12 meses, para equivaler a um ano para o cálculo do *payback* descontado.

Durante a análise, verificou-se que apenas uma das lavandeiras não possui gasto com água, pois possui um poço artesiano, do qual retira água para seus gastos, conforme informações coletadas junto ao respondente. Então, para o cálculo do *payback*, esta lavanderia foi desconsiderada, ficando apenas cinco lavanderias para análise.

Após o recolhimento das informações, considerou-se o tempo de cinco anos para recuperação do dinheiro investido, utilizando apenas como valor o que seria economizado de água de cada lavandeira. E para taxa de desconto anual utilizou-se da taxa SELIC - Sistema Especial de Liquidação e Custódia de 2013, de 9,9% a.a.

4. ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram coletados por meio de entrevista e questionário. Primeiramente foram analisados no Tópico 4.1.1 os dados qualitativos, baseados na entrevista realizada na Agência de Estadual do Meio Ambiente – CPRH.

Após análise dos dados qualitativos, é apresentada no tópico 4.2.1 a análise quantitativa descritiva, que propôs expor uma descrição do perfil dos respondentes; das características das lavanderias em amostra; quanto aos seus custos ambientais e os gastos operacionais.

Posteriormente, no tópico 4.2.2 foram testadas as duas hipóteses levantadas nesta pesquisa, através da elaboração de uma planilha com margens de contribuição de cada lavanderia, as mesmas foram divididas em dois grupos, para que através de suas porcentagens e suas médias fossem testadas pelo teste t de *Student* e posteriormente foi realizado um *payback* descontado para afirmar se era possível o investimento ambiental para as lavanderias que não têm estação de tratamento.

4.1. Análise qualitativa

4.1.1. Entrevista com o CPRH

Com a primeira etapa da análise de dados foi realizada uma entrevista com o químico industrial e gerente da unidade de controle de fontes industriais da Agência de Estadual do Meio Ambiente – CPRH, o Sr. Helder Nogueira. A pesquisa foi realizada no mês de Julho de 2013, na própria sede do CPRH, localizada na Rua Santana, 367, Casa Forte, Recife – PE.

A intenção inicial da entrevista na Agência do Meio ambiente do Estado de Pernambuco (CPRH) era buscar valores referentes à externalidade negativa ambiental, provinda das lavanderias têxteis. Portanto, as perguntas foram elaboradas neste sentido.

Inicialmente perguntaram-se quais eram os projetos que o CPRH promovia em prol da sustentabilidade, e foi afirmado que não existem projetos voltados às lavanderias, apenas os requisitos básicos para que as mesmas possam funcionar.

Também não existem incentivos fiscais por parte do Estado para este ramo de indústria, segundo o entrevistado. Quanto ao grau de poluição nos rios Ipojuca e Capibaribe foram fornecidos um mapeamento das bacias quanto aos índices de poluição.

O entrevistado afirmou que não se sabe ao certo o quanto as lavanderias são responsáveis pela poluição destes rios, mas reforçou que os tipos de resíduos são altamente prejudiciais ao meio ambiente, como resíduos líquidos, sólidos, atmosféricos, e que as mesmas consomem muita água e lenha.

O gerente também relatou que não é possível estimar os custos das externalidades, pois cada exigência gera um valor, portanto, não tem como estimar os custos ambientais externos, muito menos o custo de tratar um impacto causado pela lavanderia.

Durante a entrevista, o Sr. Helder ressaltou que não é possível saber qual a cidade do Polo de confecções que mais polui os rios adjacentes, muito menos o valor de revitalização de um rio. O governo não arca com esse tipo de externalidade negativa, nem do custo social destes impactos. O que mostra que é necessária a aplicação de instrumentos econômicos para determinar os valores dos custos ambientais externos. Bem como levantar a valoração ambiental dos referidos rios que cortam as cidades, através de métodos ditados pela economia do meio ambiente.

Quanto ao valor das multas, o gerente informou que vão de R\$ 5.000,00 à R\$ 50 milhões, e o mesmo também disponibilizou a lei 14.249/07 que trata especificamente das multas referentes a danos ambientais. Entretanto, em análise da Lei, foi visto que não existem dispositivos específicos para cada tipo de dano, impossibilitando uma possível internalização da externalidade negativa.

Quando perguntado sobre o número de lavanderias interditadas, o Sr. Helder não tem ideia, mas afirmou que já foram muitas. Perguntou-se também o que leva o CPRH a interditar uma lavandeira, e o que foi alegado foi o descumprimento da lei 14.249/07, que consta no referencial deste trabalho.

Foi também indagado com que frequência são realizadas as fiscalizações na região, o mesmo afirmou: “A frequência de fiscalização ao local é muito variada, pois existe a frequência de envio de documentos que também é uma fiscalização. Tem frequências mensais, semestrais e anuais.”.

Pode-se visualizar que as fiscalizações acontecem de forma aleatória sem uma frequência contínua, e quando perguntado quanto às ações corretivas o mesmo afirmou que apenas é exigido o que consta para licenciamento ambiental, conforme é apresentado nesta pesquisa.

O CPRH não sabe quanto se deve investir para uma lavanderia se tornar sustentável, e também não possui estudos quanto à economia ambiental ou social da região.

Quando perguntado se o órgão dispunha de algum método de valoração ambiental, o entrevistado afirmou que esse tipo de estudo seria muito interessante, mas até o momento não existia nada quanto a isso. O que já se pensou foi em um projeto junto a Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA) para destinar um percentual na conta de água dos consumidores para proteção ambiental, a exemplo do método Pigouvianas.

Pode-se avaliar, após a entrevista, que as informações são escassas, não se tem o valor da externalidade negativa, nem dos possíveis investimentos em prol da sustentabilidade, o que se vê é que o Governo necessita implantar a economia ambiental para controlar os possíveis impactos e reduzir o custo social.

4.2. Análise quantitativa

4.2.1 Análise Descritiva

Para auxiliar na descrição das características do objeto em estudo foi realizada a análise descritiva, mantendo-se a sequência utilizada no questionário, o qual foi dividido em quatro partes: perfil do respondente; caracterização da empresa; aspectos ambientais e a gestão operacional das lavanderias.

4.2.1.1 Perfil dos respondentes

O perfil dos respondentes é um grupo de variáveis importantes em diversas pesquisas, comprovando algumas hipóteses, portanto, foram indagadas perguntas atreladas ao perfil.

Na Tabela 1 pode-se visualizar que o gênero predominante é o masculino, que detém 80% dos 45 (quarenta e cinco) participantes da pesquisa, o que é respaldado pela última pesquisa do IBGE (2010) que afirma que em Pernambuco existem mais de 2 (dois) milhões de homens economicamente ativos, tendo maior representatividade do que as mulheres.

Tabela 1 - Gênero dos respondentes

Gênero dos questionados	Frequência	Percentual
Masculino	36	80,0
Feminino	9	20,0
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Entretanto, as mulheres que participaram da pesquisa mantiveram sua participação do mercado de trabalho nas indústrias de beneficiamento de jeans (lavanderias), as quais representavam altos cargos, como proprietárias ou gerentes de produção, o que será comentado mais adiante.

Na Tabela 2 destacaram-se duas faixas etárias, nas quais os mais novos representaram 35,6% e outros 16 respondentes, entre 41 a 50 anos de idade, também possuíam o mesmo percentual de participação.

Tabela 2 – Faixa etária dos respondentes

Idade do questionado	Frequência	Percentual
De 20 a 30 anos	16	35,6
De 31 a 40 anos	9	20,0
De 41 a 50 anos	16	35,6
De 51 a 60 anos	4	8,9
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Ainda na Tabela 2, apenas 8,9% dos participantes da amostra são mais velhos e têm idade entre 51 á 60 anos, corroborando com dados do IBGE (2010), onde o Estado de Pernambuco conta com mais de 340 mil pessoas nesta faixa etária em plena atividade.

Quanto ao cargo ocupado pelos respondentes nas lavanderias verificou-se, na Tabela 3, que a maior participação foi do proprietário, com 51,1%,; Contudo, esse resultado foi intencional, pois ao se aplicar o questionário, buscou-se o responsável mais conhecedor das áreas ambientais e operacionais da empresa.

Tabela 3 - Cargo ocupado na indústria

Cargo ocupado na indústria	Frequência	Percentual
Proprietário	23	51,1
Gerente Geral	5	11,1
Gerente de Produção	10	22,2
Outros	7	15,6
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Com 22,2 %, o segundo cargo mais constante na amostra é o de gerente de produção, seguido por outros e 11,1% gerente geral.

Foi demonstrado na Tabela 4 o tempo de cada respondente no respectivo cargo ocupado, os que possuem menor tempo, foram os mais representativos com 33,3%, os quais estão na função de 1 a 5 anos.

Tabela 4 - Tempo na função

Tempo na função	Frequência	Percentual
De 1 a 5 anos	15	33,3
De 6 a 10 anos	13	28,9
De 11 a 15 anos	12	26,7
De 16 a 20 anos	0	0,0
De 21 a 25 anos	5	11,1
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Logo em seguida, com 28,9% são os que têm entre 6 a 10 anos de experiência. A Tabela 4 também demonstra que os que têm mais tempo na função são dos menos representativos, apenas com 11,1%. Mas, ressalta-se que o Polo têxtil é relativamente recente na região, Lucena (2004) afirma que as primeiras atividades surgiram em meados dos anos 1960.

A Tabela 5 apresentou o grau de instrução dos questionados. Pode-se observar que na sua maioria, 55,6%, tem o ensino médio completo, seguido por 26,7% com ensino fundamental completo.

Tabela 5 - Grau de instrução

Grau de instrução	Frequência	Percentual
Médio	25	55,6
Fundamental	12	26,7
Superior	8	17,8
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Vale ressaltar que a indagação foi à conclusão do nível e não o qual estava cursando. Talvez por isso apenas 8 (oito) respondentes possuísem o nível superior.

Portanto, foi questionado, conforme apresentado na Tabela 6, qual o curso de nível superior que foi cursado, 11,1% dos que fizeram o curso responderam que fizeram administração.

Tabela 6 - Curso do nível superior

Curso do nível superior	Frequência	Percentual
Não cursou	37	82,2
Administração	5	11,1
Outro	3	6,7
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Dos outros cursos, três respondentes indicaram cursos em Direito, Secretariado e História, mesmo assim prevaleceram 82,2% dos respondentes que não têm curso superior completo.

Outro fator referente ao perfil foi o tempo de experiência do questionado em lavanderias, a Tabela 7 exemplificou que os que têm menor experiência são os de maior participação com 26,7%, posteriormente 24,4% igualmente para duas faixas de experiência.

Tabela 7 - Experiência no ramo de Lavanderias

Experiência no ramo de Lavanderias	Frequência	Percentual
De 1 a 5 anos	12	26,7
De 6 a 10 anos	11	24,4
De 11 a 15 anos	11	24,4
De 16 a 20 anos	1	2,2
De 21 a 25 anos	10	22,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Pode-se perceber também na Tabela 7 que só uma pessoa tem entre 16 a 20 anos de experiência na indústria de lavanderias têxteis e que a faixa dos mais experientes é composta por 22,2% da amostra.

Após descrever o perfil dos respondentes viu-se a necessidade de apresentar as características das indústrias em questão.

4.2.1.2 Características das empresas

Diante o perfil das lavanderias, pode-se visualizar que Toritama foi a cidade que mais teve participação na amostra com 42,2%, seguida por Caruaru com 37,8%. Contudo, Caruaru é a cidade que tem mais lavanderias, segundo a tabela do SINDITEXTIL, em ANEXO, com 73 (setenta e três) lavanderias. Fato interessante, pois, apesar de Toritama ser conhecida como capital do jeans tem apenas 48 (quarenta e oito) lavanderias.

Tabela 8 - Município de Localização

Município de Localização	Frequência	Percentual
Toritama	19	42,2
Caruaru	17	37,8
Riacho das Almas	8	17,8
Santa Cruz do Capibaribe	1	2,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Riacho das Almas é uma pequena cidade localizada a 54 km de Toritama, a 47 km de Caruaru e a 92 km de Santa Cruz do Capibaribe, ponto estratégico para os empresários têxteis levarem suas mercadorias para receberem o beneficiamento necessário. Riacho contempla 23 (vinte e três) lavanderias e devido as fiscalizações do CPRH e MPPE, muitas lavanderias se deslocaram para esta cidade, destas, 8 (oito) participaram da pesquisa. Santa Cruz do Capibaribe participou com apenas uma lavanderia, mas esta cidade apesar de também ser conhecida como capital da sulanca só possui 2 (duas) lavanderias.

Foram apresentados na Tabela 09 os anos de atuação da indústria e das empresas, 46,7% das lavanderias têm entre 1 a 10 anos no mercado, seguidas por 42,2% das indústrias que têm de 11 a 20 anos de atuação.

Tabela 9 - Anos de Atuação no mercado

Anos de Atuação no mercado	Frequência	Percentual
De 01 a 10 anos	21	46,7
De 11 a 20 anos	19	42,2
De 21 a 30 anos	4	8,9
De 31 a 40 anos	1	2,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Um fator interessante que se pode visualizar na Tabela 09 é que quanto mais tempo no mercado menor a participação na pesquisa, é o caso de empresas que têm de 21 a 30 anos e que são apenas 8,9% de participação na pesquisa, e apenas uma empresa é mais antiga e que tem entre 31 a 40 anos.

Para definir o porte da empresa foram perguntados quantos empregados têm em todas as lavanderias, com base no que indica o SEBRAE (2012), na qual se classifica como Microempresa aquelas que têm de 01 a 09 funcionários; de 10 a 49 é uma empresa de pequeno porte e acima disso grande empresa.

Tabela 10 - Número de empregados

Número de empregados	Frequência	Percentual
De 1 a 10 funcionários	20	44,4
De 11 a 20 funcionários	7	15,6
De 21 a 30 funcionários	5	11,1
De 31 a 40 funcionários	4	8,9
De 41 a 50 funcionários	4	8,9
Acima de 50 funcionários	5	11,1
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

A Tabela 10 apresenta que a maioria das lavanderias têm de 1 a 10 empregados com 44,4%, ou seja, são microempresas. Já 15,6% das lavanderias de pequeno porte, possuem de 11 a 20 funcionários, as demais são de grande porte, a exemplo das 5 (cinco) empresas que têm acima de 50 funcionários correspondendo a 11,1% de participação. Se relacionados estes resultados com a classificação do potencial degradador, cedido pelo CPRH, pode-se encontrar o potencial pequeno “D”, pelo fato de que a maioria das empresas questionadas são microempresas.

Em seguida, o número de clientes atendidos foi evidenciado na tabela 11, na qual se pode visualizar que parte das lavanderias são de até 10 clientes, e muitas têm apenas um, pois são lavanderias das próprias indústrias de jeans da região, pois acreditam ser mais barato e arcam apenas com os custos do beneficiamento. Em segundo lugar na escala vem o percentual de 24,4% que tem de 11 a 20 clientes, a Tabela 11, ainda indica que quanto maior a quantidade de clientes menor a participação das lavanderias na amostra.

Tabela 11 - Número de clientes atendidos

Número de clientes atendidos	Frequência	Percentual
De 1 a 10 clientes	20	44,4
De 11 a 20 clientes	11	24,4
De 41 a 50 clientes	5	11,1
De 21 a 30 clientes	4	8,9
De 31 de 40 clientes	2	4,4
Acima de 50 clientes	3	6,7
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Na intenção de auxiliar posteriormente no teste de hipótese, foi perguntado a capacidade produtiva das lavanderias, a Tabela 12 apresenta que 55,6% das lavanderias produzem em média por mês de 10.001 a 50.000 peças de jeans, sem distinguir o tamanho ou tipo da peça, que pode ser bermudas; shorts; calças; saias; macacões; vestidos; blusas; casacos; sejam eles com uma lavagem complexa, que necessita de mais produtos químicos, tintas ou outros, ou uma lavagem simples apenas com amaciante.

Tabela 12 - Capacidade Produtiva da empresa

Capacidade Produtiva da empresa	Frequência	Percentual
De 1 a 10.000 peças	4	8,9
De 10.001 a 50.000 peças	25	55,6
De 50.001 a 100.000 peças	10	22,2
De 100.001 a 200.000 peças	6	13,3
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Outra porcentagem que aparece em seguida na Tabela 12 é a de 22,2% com a capacidade de 50.001 até 100.000 peças e apenas 6 (seis) lavanderias que foram pesquisadas lavam acima de 100.000 e até 200.000 peças por mês. Assim, a maioria das lavanderias em questão têm o potencial degradador de poluição classificado como “O” grande para as pequenas empresas de grande porte e excepcional para as empresas de médio porte, conforme foi apresentado na literatura. Isso significa que quanto maior a capacidade produtiva maior a influência para emissão de efluentes químicos no caso das lavanderias, diferentemente dos enquadramentos por porte da empresa que seria “D”.

Para confirmar o porte degradador também foi perguntado qual o tamanho da indústria, o que é demonstrado na Tabela 13, na qual 28,9% das lavanderias têm de 101 a 300 m², em seguida 24,4% das lavanderias informaram ter entre 601 a 1.200 m², logo após 20% das empresas indicaram ter até 100 m².

Tabela 13 - Tamanho da Lavanderia em m²

Tamanho da Lavanderia em m²	Frequência	Percentual
1 a 100 m ²	9	20,0
101 a 300 m ²	13	28,9
301 a 600 m ²	6	13,3
601 a 1.200 m ²	11	24,4
1.201 a 1.500 m ²	1	2,2
Acima de 1.500 m ²	5	11,1
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Muitas lavanderias apresentaram o alvará de funcionamento para constar a metragem certa do espaço industrial, sendo assim apenas cinco lavanderias tinham acima de 1.500 m². Quanto à classificação do risco da empresa, segundo CPRH, o potencial degradador em comparação com a capacidade de produção, novamente se enquadrou como pequeno nível de poluição “D” de micro empresa, conforme foi apresentado na Figura 2.

A análise descritiva das lavanderias auxiliou no conhecimento do perfil empresarial do objeto de estudo, mas para dar suporte aos objetivos da pesquisa, buscou-se conhecer também se existiam ou não práticas ambientais que são exigidas por Lei.

4.2.1.3 Aspectos ambientais

A terceira parte do questionário tratou de questões ambientais relacionadas à atividade das lavanderias de jeans, desde documentação até os custos ambientais e suas externalidades negativas.

Toda a lavanderia têxtil é classificada como uma indústria de beneficiamento segundo o CPRH, e para iniciar suas atividades é necessário que a mesma atenda a diversos requisitos, como foi explicitado na análise documental. Sendo assim, como parte da pesquisa foi relevante indagar se a mesma possuía alguns dos documentos básicos legalmente exigidos como: licença de funcionamento da prefeitura; alvará municipal; alvará sanitário da vigilância sanitária; licença ambiental do CPRH e dentre outras.

A Tabela 14 indica que 95,6% dos questionados afirmaram que suas lavanderias estão com todas as documentações em dia, muitas, durante a aplicação do questionário, mostravam as documentações indagadas.

Tabela 14 - Documentação regulamentar ambiental

Documentação regulamentar ambiental	Frequência	Percentual
Não sabe informar	1	2,2
Todas	43	95,6
Licença ambiental	1	2,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Apenas um respondente não soube informar se estava tudo em dia, e outro alegou que está em dia apenas com a licença ambiental do CPRH, pois acabara de conseguir junto ao órgão, quanto às demais ele informou estar regularizando.

Também foi perguntado, segundo a Tabela 15, se é de conhecimento as leis que fazem referências às atividades ou são impostas a esta indústria de beneficiamento de jeans. Foram citadas no questionário lei como: Lei Federal nº 12.305/10 – Resíduos sólidos; Lei Estadual nº 12.916/05 - Licenciamento ambiental; Resolução do Conama nº 357/05 – Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais; ANVISA – RDC nº 161/04 – regras de utilização do percloroetileno; e outras.

Tabela 15 - Leis ambientais conhecidas

Leis ambientais conhecidas	Frequência	Percentual
Todas	42	93,3
Não conheço	2	4,4
ANVISA 161/04	1	2,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Entretanto, como se pode visualizar na Tabela 15, 93,3% dos respondentes têm conhecimento de todas as leis citadas, 4,4% não conhecem as leis ou resoluções e apenas um

dos questionados só conhece as regras de utilização do percloroetileno, segundo a ANVISA. Então, pode-se afirmar que a maioria dos empresários em questão estão cientes quanto às sanções e multas do descumprimento das referidas leis que protegem o meio ambiente.

Outra questão levantada na pesquisa referiu-se a multas ambientais, que podem ser consideradas como custos ambientais externos. A Tabela 16 apresenta os valores das infrações pagas pelas lavanderias.

Tabela 16 - Pagamento de Multas Ambientais

Pagamento de Multas Ambientais	Frequência	Percentual
Não pagou	32	71,1
De até R\$ 5.000,00	6	13,3
De R\$ 5.000,01 à R\$ 10.000,00	3	6,7
De R\$ 10.000,01 à R\$ 20.000,00	3	6,7
De R\$ 20.000,01 à R\$ 40.000,00	1	2,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Antes de responder foi reforçado que o valor da multa referia-se tão somente a aspectos ambientais, portanto, pode-se visualizar na tabela 16 que 71,1% afirmaram não ter pago nenhuma multa até o momento da pesquisa; 13,3% das lavanderias pagaram já multas que chegaram até a R\$ 5.000,00; 6,7% das lavanderias igualmente pagaram de R\$ 5.000,01 à R\$20.000,00, e apenas uma pagou de R\$ 20.000,01 a 40.000,00.

As lavanderias que pagaram multa informaram que muitas aconteceram por não estar com toda a documentação em dia com o CRPH, ou a lenha adquirida não era a permitida ou armazenada de forma imprópria, mas nenhuma afirmou ter sofrido multa devido a despejo de resíduos sem o devido tratamento. Isto porque, desde 2005, todas as lavanderias precisaram se adequar ao TAC firmado pelo MPPE, em 2005 no município de Toritama-PE, e recentemente, em 2012, também foi exigido às lavanderias de Caruaru-PE.

Dando continuidade a pesquisa, foram perguntadas as lavanderias quais os tipos de resíduos que cada uma gera, conforme os indicados na literatura quanto aos resíduos das lavanderias, as quais estão sujeitas a Contaminantes Atmosféricos: (Gases e Vapores, Gases de Combustão, Outros Gases; Resíduos Industriais Líquidos RIL: (Líquidos Orgânicos e Resíduos aquosos); Resíduos Industriais Sólidos RIS (Sólidos, Lodos Químicos, Envasamento Tanques e Poeiras); Poluição Sonora e outros.

Tabela 17 - Tipos de resíduos ambientais da atividade

Tipos de resíduos ambientais gerados pela atividade	Frequência	Percentual
Todos	40	88,9
Sólidos	3	6,7
Nenhum	2	4,4
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Na pesquisa, 88,9% das lavanderias asseguraram que emitem todos os tipos citados, pois são provenientes da atividade principal delas, contudo, o nível de emissão é controlado por muitas, para evitar possíveis multas ou até mesmo interdições. Apenas 2 (duas) lavanderias afirmaram não emitir nenhum tipo de resíduo, o que é pouco provável, mas acredita-se que a resposta foi enviesada por medo de assumir a realidade da lavanderia, conforme mostra a Tabela 17.

A pergunta seguinte referiu-se a desenvolvimento de práticas sustentáveis, a Tabela 18 apresenta que 77,8% das lavanderias possuem como uma das práticas mais atuantes o reaproveitamento de água; 8,9% não têm nenhuma prática em atuação; 6,7% dos respondentes não sabiam informar se a lavanderia tem algum tipo de prática sustentável.

Tabela 18 - Práticas Sustentáveis Desenvolvidas

Práticas Sustentáveis Desenvolvidas	Frequência	Percentual
Reaproveitamento de água	35	77,8
Não existem	4	8,9
Não sabem informar	3	6,7
Ainda estão em fase de implantação	2	4,4
Reaproveitamento sólido	1	2,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Duas lavanderias estão ainda em fase de implantação das práticas sustentáveis, com estações de tratamento de água em construção e apenas uma disse que reaproveita os resíduos sólidos, como o lodo para servir de combustível para caldeira, mas essa prática é vetada pelo TAC na cláusula 2.

A Tabela 19 evidencia o percentual de reaproveitamento de água, 31,1% das lavanderias não reaproveitam a água, sendo que 7 (sete) lavanderias destas, apenas tratam os efluentes para descarte e as outras 7 (sete) não possuem ETA.

Tabela 19 - Percentual de Reaproveitamento de água

Percentual de Reaproveitamento de água	Frequência	Percentual
Não utilizam	14	31,1
De 1% a 40%	8	17,8
De 41% a 60%	13	28,9
De 61% a 80%	6	13,3
De 81 a 100%	4	8,9
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

O percentual mais reaproveitado de volume de água é na faixa de 41% a 60%, conforme alguns fabricantes pode chegar a 90% de reuso, entretanto, apenas 4 lavanderias atingem essa meta. Alguns proprietários respondentes alegaram não usar o reaproveitamento máximo, por afetar a qualidade da peça, pois a água fica ácida e danifica por vezes o zíper, ou botões, enferrujando os mesmos.

Os gastos com produtos para tratamento da água para que ela seja reaproveitada ou tratada para ser despejada na rede de esgotos, foi evidenciado na Tabela 20, na qual 46,7% das empresas em questão gastam por mês até R\$ 500,00 com produtos; outros 26,7% têm um custo ambiental interno de tratamento de R\$ 500,01 à R\$ 1.000,00, e 8,9% das lavanderias têm um custo ambiental de R\$ 1.000,01 à R\$ 1.500,00.

Tabela 20 - Gasto com produtos para tratamento ambiental

Gasto com produtos para tratamento ambiental	Frequência	Percentual
Até R\$ 500,00	21	46,7
De R\$ 500,01 à R\$ 1.000,00	12	26,7
De R\$ 1.000,01 à R\$ 1.500,00	4	8,9
De R\$ 1.500,01 à R\$ 2.000,00	2	4,4
De R\$ 2.000,01 à R\$ 2.500,00	3	6,7
Acima de R\$ 2.500,00	3	6,7
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Apenas duas lavanderias têm um gasto por volta de R\$ 1.500,01 à R\$ 2.000,00 e 6,7% está evidenciado na tabela 20 para duas faixas para as que têm um custo mais elevado, que vão de R\$ 2.000,01 ou acima de 2.500,00. Não foi indagado o volume de água tratado, mas os respondentes afirmaram que varia conforme a capacidade produtiva corrente do mês.

Outro custo ambiental destacado pela pesquisa foi o gasto com manutenção em equipamentos ambientais, itens utilizados nas práticas sustentáveis da empresa. A Tabela 21 demonstra que 86,7% das lavanderias gasta com a manutenção dos ativos ambientais até R\$ 250,00.

Tabela 21 - Manutenção dos equipamentos ambientais

Manutenção dos equipamentos ambientais	Frequência	Percentual
Até R\$ 250,00	39	86,7
De R\$ 250,01 à R\$ 500,00	3	6,7
De R\$ 500,01 à R\$ 750,00	1	2,2
De R\$ 750,01 à R\$ 1.000,00	2	4,4
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

A manutenção dos equipamentos custa para 6,7% das lavanderias da amostra em torno de R\$ 250,01 a R\$ 500,00, outra lavanderia gasta entre R\$ 500,01 à R\$ 750,00 e outras duas gastam até R\$ 1.000,00 com a manutenção dos equipamentos ambientais como a estação de tratamento de água.

A atividade de beneficiamento das peças de jeans gera vários resíduos, um destes é o lodo que é produto das sobras das peças lavandas. O lodo é um material resultante do tratamento da água, que após separação da água sofre uma espécie de secagem para posteriormente ser destinado a um aterro, seguindo o Termo de Ajustamento de Conduta-TAC, que se deve encaminhar o lodo para um aterro de resíduos sólidos com empresa devidamente cadastrada e apresentar o volume produzido às autoridades. Por isso, muitas lavanderias preferem acumular o lodo na própria lavanderia, para depois contratar uma empresa que encaminha o lodo por um valor cobrado por toneladas.

Tabela 22 - Gasto para destinar o lodo gerado pela atividade

Gasto para destinar o lodo gerado pela atividade	Frequência	Percentual
Até R\$ 250,00	34	75,6
De R\$ 250,01 à R\$ 500,00	4	8,9
De R\$ 500,01 à R\$ 750,00	1	2,2
De R\$ 750,01 à R\$ 1.000,00	3	6,7
De R\$ 1.000,01 à R\$ 1.500,00	2	4,4
De R\$ 1.500,01 à R\$ 2.000,00	1	2,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Então o custo ambiental de destinação de resíduos em 75,65% das lavanderias em questão é de até R\$ 250,00 por tonelada, onde o preço pago por tonelada vai variar por cidade, o que será tratado mais adiante na análise inferencial. Ainda na Tabela 22, pode-se ver que apenas uma das lavanderias paga de R\$ 1.500,01 à R\$ 2.000,00.

Toda lavanderia independente que tenha ou não estação de tratamento de água, realiza análise de água que é para medir o teor de contaminação na rede pública de esgoto. Pois, segundo o Art. 33 da Lei 9605/98, despejar efluentes sem o devido tratamento em rios, lagos

etc., pode dar pena de um a três anos ou multa. Por isso, este gasto com a análise de água acaba sendo considerado um custo ambiental interno de tratamento.

Tabela 23 - Gasto com análise de água

Gasto com análise de água	Frequência	Percentual
Até R\$ 350,00	12	26,7
De R\$ 350,01 À R\$ 450,00	26	57,8
De R\$ 450,01 À R\$ 500,00	4	8,9
De R\$ 500,00 À R\$ 600,00	2	4,4
Acima De R\$ 600,00	1	2,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Os gastos com análise de água para 57,8% das lavanderias na amostra são de R\$ 350,01 à R\$ 450,00, como mostra a Tabela 23, na qual 26,7% têm um custo de até R\$ 350,00. Destaca-se também que apenas uma das lavanderias paga acima de R\$ 600,00 para realizar análise de água mensal. Seguindo a ordem do questionário, perguntou-se quanto à questão de quais ativos ambientais a empresa possuía, na intenção de testar o valor presente dos itens, como o tempo de aquisição, valor de mercado e valor de uso, mas não eram conhecidas por muitos respondentes, então se restringiu apenas a investigar quais tipos de ativos ambientais a empresa tinha e quanto se pagou pelos mesmos, conforme pode visualizar na Tabela 24.

Tabela 24 - Estação de tratamento de água

Ativo ambiental - Estação de tratamento de água	Frequência	Percentual
Não tem	7	15,6
Não sabem informar	7	15,6
Até R\$ 50.000,00	17	37,8
De R\$ 50.000,01 à R\$ 100.000,00	10	22,2
De R\$ 100.000,01 à R\$ 200.000,00	3	6,7
Acima de R\$ 200.000,00	1	2,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Foram citados ativos ambientais como: Estação de tratamento de resíduos líquidos; (reaproveitamento da água); Filtros de ar para resíduos atmosféricos (separador de partículas; lavador de gases); Abafador Sonoro e Gerador de ozônio (reduz em 65% o consumo de água).

Entretanto, apenas foi citada a estação de tratamento de água, mesmo assim 7 lavanderias não possuíam estação de tratamento de água, outros 15,6% não sabiam informar que tipo de equipamento a lavanderia possuía; 37,5% gastaram até R\$ 50.000,00 para fazerem uma estação, pois uma original de uma ETA fabricada na Alemanha custa em torno de R\$ 400

mil, outros 22,2% das lavanderias investiram de R\$ 50.000,01 à R\$ 100.000,00 para terem um sistema de tratamento, apenas uma lavanderia gastou mais de R\$ 200.000,00.

Para atender ao objetivo geral desta pesquisa a quarta parte do questionário vem para dar suporte às demais para que pudessem ser realizados os testes de hipóteses, foi evidenciada também a gestão operacional das lavanderias.

4.2.1.4 Aspectos Operacionais

Nessa fase, o questionário buscou abordar os custos operacionais que não envolvem a parte ambiental, assim como o faturamento e as despesas da empresa.

Primeiramente, os respondentes foram perguntados quanto à estrutura operacional da empresa, quantas máquinas de lavar, secadoras, centrífugas, tábuas de passar. Foi indagado quando foi à aquisição de cada e o valor de compra e o de mercado atualmente, para que assim fosse calculado a TIR – Taxa de Retorno do investimento e VPL – Valor presente Líquido, mas nenhum dos respondentes tinha os dados ou lembravam de todas as informações necessárias, muitos apenas informaram a quantidade dos itens em sua posse, portanto, descartou-se esta questão para análise descritiva.

Em seguida, foi perguntado o custo de uma peça pronta, mas grande parte das lavanderias produzem dois tipos de lavagem: simples e/ou complexa. Então, os custos foram separados por tipo de lavagem, conforme mostra a Tabela 25, na qual 11,1% dos respondentes não sabem o custo de uma lavagem simples, mas a maioria, com 46,7% , indicaram que a peça lavada apenas com amaciante custa em torno de R\$ 0,40 à R\$ 1,00.

Tabela 25 - Custo de uma peça com lavagem simples

Custo de uma peça com lavagem simples	Frequência	Percentual
Não sabem informar	5	11,1
De R\$ 0,40 à R\$ 1,00	21	46,7
De R\$ 1,01 à R\$ 1,50	10	22,2
De R\$ 1,51 à R\$ 2,00	6	13,3
De R\$ 2,01 à R\$ 2,50	2	4,4
Acima de R\$ 2,50	1	2,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Em segundo lugar, mais indicado como custo de uma lavagem simples, correspondeu a 22,2% das pesquisadas, no qual o custo é de R\$ 1,01 à R\$ 1,50. Outros 13,3% apontam que o custo está entre R\$ 1,51 à R\$ 2,00. Duas lavanderias têm o custo entre R\$ 2,01 a 2,50 e apenas uma lavanderia tem o custo de uma lavagem simples acima de 2,50.

A mesma pergunta foi feita para as lavanderias que lidam com lavagem mais complexa, na qual a peça é bem mais trabalhada com desenhos ou aplicação de tinturas específicas e outros produtos químicos, encarecendo por vezes o beneficiamento da peça. A Tabela 26 indica que 68,9% têm um custo com esse tipo de peça de R\$ 0,90 à R\$ 3,00, outras 17,8% não sabem informar o quanto gastam com a lavagem complexa.

Tabela 26 - Custo indicado para uma lavagem complexa

Custo indicado para uma lavagem complexa	Frequência	Percentual
Não sabem informar	8	17,8
De R\$ 0,90 à R\$ 3,00	31	68,9
De R\$ 3,01 à R\$ 5,00	2	4,4
De R\$ 5,01 à R\$ 7,00	2	4,4
De R\$ 7,01 à R\$ 9,00	1	2,2
Acima de R\$ 9,00	1	2,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Em duas faixas de custo que vão de R\$ 3,01 até R\$ 7,00 concentraram 4,4% das lavanderias e outras duas faixas também concentraram 2,2% da participação na pesquisa que aponta os custos mais elevados de R\$ 7,01 até acima de R\$ 9,00. Para auxiliar no objetivo geral desta pesquisa foi questionado o valor de faturamento mensal.

Tabela 27 - Faturamento mensal indicado

Faturamento mensal indicado	Frequência	Percentual
Não sabem informar	37	82,2
Até R\$ 20.000,00	2	4,4
De R\$ 20.000,01 até R\$ 40.000,00	2	4,4
De R\$ 40.000,01 até R\$ 60.000,00	3	6,7
De R\$ 60.000,01 até R\$ 80.000,00	1	2,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Contudo, como se pode observar na Tabela 27, 82,2% das lavanderias não souberam informar o valor ou até mesmo não quiseram informar. E apenas 3 informaram, sendo uma a que fatura até R\$ 50.000,00 mensal e outras duas, 4,4%, são as que faturam de R\$ 50.000,01 à 100.000,00, mensalmente.

Tabela 28 - Custos operacionais mensais indicados

Custos operacionais mensais indicados	Frequência	Percentual
Não sabem informar	42	93,3
Até R\$ 50.000,00	1	2,2
De R\$ 50.000,01 à R\$ 100.000,00	2	4,4
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Outro fato importante na pesquisa é que 100% dos respondentes não souberam informar quanto gastam com custos operacionais ao todo, então se perguntou por cada item que compõe o custo de fabricação de uma indústria.

Em seguida, foram evidenciadas na Tabela 29 as despesas operacionais mensais, novamente a maioria dos respondentes não souberam informar o valor pago com despesas, equivalendo a 88,9%.

Tabela 29 - Despesas operacionais mensais

Despesas operacionais mensais	Frequência	Percentual
Não sabem informar	40	88,9
Até R\$ 10.000,00	1	2,2
De R\$ 10.000,01 à R\$ 20.000,00	2	4,4
De R\$ 20.000,01 à R\$ 30.000,00	2	4,4
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Na amostra, 4,4% das lavanderias indicaram gastar de R\$ 10.000,01 à R\$ 20.000,00 como também outras 4,4% gastam de R\$ 20.000,01 à R\$ 30.000,00 e apenas uma lavanderia tem uma despesa de até R\$ 10.000,00.

Então, para obter as respostas quanto aos custos operacionais, fossem eles, diretos ou indiretos, as tabelas a seguir expõem questões que fazem referência aos itens para atender o objetivo desta pesquisa. Na Tabela 30 foi evidenciado que 86,7% das lavanderias possuem sede própria e não pagam aluguel.

Tabela 30 - Gasto com aluguel mensal

Gasto com aluguel mensal	Frequência	Percentual
Não paga	39	86,7
De até R\$ 1.000,00	2	4,4
De R\$ 1.000,01 à R\$ 5.000,00	3	6,7
De R\$ 20.000,01 à R\$ 40.000,00	1	2,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Já 6,7% das que pagam aluguel gastam de R\$ 1.000,01 à R\$ 5.000,00; 4,4% pagam até R\$ 1.000,00 e apenas uma lavanderia paga R\$ 30.000,00 de aluguel, se enquadrando na quarta linha da tabela 30.

Os gastos com manutenção nos equipamentos como máquinas de lavar, centrífugas, secadoras, caldeiras ou até mesmo tábuas de passar foram destacados na Tabela 31.

Tabela 31 - Gasto com manutenção dos demais equipamentos

Gasto com manutenção dos demais equipamentos	Frequência	Percentual
Não paga	25	55,6
Não sabem informar	16	35,6
Até R\$ 1.000,00	3	6,7
De R\$1.000,01 à R\$ 5.000,00	1	2,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Quase 56% das lavanderias não arcam com manutenção, os próprios funcionários fazem, outros 35,6% não sabem informar, pois têm gastos com outros itens que são de difícil mensuração; 6,7% afirmaram gastar até R\$ 1.000,00 e 2,2% têm um custo de manutenção de R\$ 1.000,01 à R\$ 5.000,00.

Para saber o custo com mão de obra, a Tabela 32 apresenta os custos com a folha de pagamento e encargos sociais, sem incluir os funcionários que trabalham na área ambiental. Mesmo separando os custos em etapas, muitos respondentes não têm conhecimento, 22,2%, do valor da folha de pagamento do setor produtivo.

Tabela 32 - Folha de pagamento do pessoal da produção

Folha de pagamento dos funcionários	Frequência	Percentual
Não sabem informar	10	22,2
De R\$ 1.000,00 à R\$ 5.000,00	12	26,7
De R\$ 5.000,01 à R\$ 15.000,00	12	26,7
De R\$15.000,01 à R\$ 30.000,00	6	13,3
De R\$ 30.000,01 à R\$ 60.000,00	3	6,7
Acima de R\$ 60.000,00	2	4,4
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

26,7% das lavanderias gastam de R\$ 1.000,00 à R\$ 5.000,00 com a folha de pagamento, bem como 26,7% têm um custo de R\$ 5.000,01 à R\$ 15.000,00, e 4,4% das indústrias da amostra arcam com acima de R\$ 60.000,00 com a folha de pagamento.

Também se perguntou o gasto com depreciação nas máquinas, mas 97,8% não souberam informar ou desconheciam o que é depreciação, o que é explicado por muitos que deixaram a cargo do contador este cálculo e com as demonstrações contábeis não cedidas, isto pode ter interferido na resposta.

Tabela 33 - Gasto com depreciação nas demais máquinas

Gasto com depreciação nas demais máquinas	Frequência	Percentual
Não sabem informar	44	97,8
Até 1.000,00	1	2,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Apenas uma lavanderia sabe que o gasto é de até R\$ 1.000,00 mensais, conforme mostra a Tabela 33. Os gastos diretos com matéria prima, como amaciantes, produtos químicos, alvejantes, e entre outros, foram evidenciados na tabela 34.

Tabela 34 - Gastos com matéria prima utilizadas na lavagem

Gastos com matéria prima utilizadas na lavagem	Frequência	Percentual
Não sabem informar	14	31,1
Até R\$ 10.000,00	18	40,0
De R\$ 10.000,01 à R\$ 30.000,00	6	13,3
De R\$ 30.000,01 à R\$ 60.000,00	5	11,1
De R\$ 60.000,01 à R\$ 90.000,00	1	2,2
Acima de R\$ 90.000,01	1	2,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Mesmo sendo um elemento básico na atividade dessas empresas, 31,1% dos respondentes não souberam informar, outros 40,0% das lavanderias gastam até R\$ 10.000,00; outras 13,3% das indústrias têm um custo de R\$ 10.000,01 a R\$ 30.000,00; 11,1% gastam de R\$ 30.000,01 a R\$ 60.000,00. Uma das lavanderias gasta de R\$ 60.000,01 a R\$ 90.000,00 e outra tem custos diretos acima R\$ 90.000,01.

Sendo a água um dos principais itens para o desenvolvimento da atividade das lavanderias, foi indagado quanto se paga por mês deste item. A tabela 35 apresenta os valores em reais, vale ressaltar que muitas das lavanderias têm fonte própria de água, como poços e uma tem autorização para fazer uma contenção no rio Capibaribe e assim não comprar água através de caminhões pipa.

Tabela 35 - Gasto com água mensal

Gasto com água mensal	Frequência	Percentual
Não sabem informar	14	31,1
Até R\$ 1.000,00	13	28,9
De R\$ 1.000,01 à R\$ 3.000,00	9	20,0
De R\$ 3.000,01 à R\$ 6.000,00	7	15,6
De R\$ 6.000,01 à R\$ 9.000,00	1	2,2
Acima de R\$ 9.000,00	1	2,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Quando foi levantada a questão do gasto com água, ressaltou-se que este custo deveria incluir o que se paga para a COMPESA e o quanto gastavam com o pagamento da compra de águas dos carros pipas.

Três das lavanderias não têm gasto com água, pois pegam de poços artesianos próprios, ou açudes nas fazendas das proximidades, entretanto, muitas revelaram que mesmo sendo de fonte própria, utilizam até 20 caminhões pipas com 80 mil litros por dia.

A Tabela 35 ainda demonstra que 31,1% das lavanderias também não souberam informar o quanto gastam com água, as que gastam até R\$ 1.000,00 com água totalizam 28,9%; outras 15,6% das lavanderias têm um custo de R\$ 3.000,01 a R\$ 6.000,00. Quatro lavanderias gastam entre R\$ 6.000,01 a R\$ 9.000,00 e apenas duas têm um custo acima de R\$ 9.000,01.

Em seguida, outro custo direto foi pesquisado diante as lavanderias, o gasto com energia elétrica. A Tabela 36 apresenta que 31,1% das lavanderias arcam com um custo de energia elétrica.

Tabela 36 - Gasto com energia elétrica mensal

Gasto com energia elétrica mensal	Frequência	Percentual
Não sabem informar	8	17,8
Até R\$ 1.000,00	10	22,2
De R\$ 1.000,00 à R\$ 3.000,00	14	31,1
De R\$ 3.000,01 à R\$ 6.000,00	7	15,6
De R\$ 6.000,01 à R\$ 9.000,00	4	8,9
Acima de R\$ 9.000,00	2	4,4
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Os custos com energia são de até R\$ 1.000,00 para até 22,2% das lavanderias em questão; 17,8% das indústrias em questão não souberam informar o valor gasto. Na Tabela 36 também foi evidenciado que 15,6% gastam de R\$ 3.000,01 a R\$ 6.000,00. O custo com energia para 8,9% das lavanderias é de R\$ 6.000,01 a R\$ 9.000,00, e para apenas duas lavanderias os custos estão acima de R\$ 9.000,00.

Outro custo que prevalece para as lavanderias que têm caldeiras, são os gastos com lenhas. A lei 9.605/98 só permite que seja utilizada madeira do tipo algaroba, que seja devidamente registrado no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), caso contrário o Art. 25 da mesma Lei impõe infração e apreensão da mercadoria emitindo os autos. O que implicou, talvez, em 88,9% das lavanderias não saber

informar o quanto gastam com a compra da lenha ou não quiseram informar, conforme a Tabela 37.

Tabela 37 - Gasto com compra de lenha mensal

Gasto com compra de lenha (algaroba) mensal	Frequência	Percentual
Não sabem informar	40	88,9
Até R\$ 1.000,00	1	2,2
De R\$ 1.000,01 à R\$ 3.000,00	4	8,9
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

O gasto com lenha para 8,9% das lavanderias vai de R\$ 1.000,01 à R\$ 3.000,00 e 2,2% gastam até R\$ 1.000,00. Contudo, geralmente um caminhão de lenha custa entre R\$ 1.800,00, segundo alguns empresários.

Quando perguntados sobre as despesas administrativas, 93,2% dos respondentes não souberam afirmar o quanto gastam com despesas. Outras duas lavanderias não gastam mais do que R\$ 1.000,00 e apenas uma gasta até R\$ 3.000,00, conforme Tabela 38.

Tabela 38 - Despesas administrativas mensais

Despesas administrativas mensais	Frequência	Percentual
Não sabem informar	42	93,3
Até R\$ 1.000,00	2	4,4
De R\$ 1.000,01 à R\$ 3.000,00	1	2,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Também foi perguntado a respeito das despesas financeiras as quais 97,8% das lavanderias não souberam informar o quanto arcam com esse tipo de despesas. Bem como 100% das lavanderias que foram perguntadas quanto se pagava com despesas com vendas, já que muitas vendas são realizadas diretamente com o cliente.

Na última questão, foi pesquisado a margem de lucro que cada empresa almeja em cada peça, o percentual que se deve aplicar na lavagem, seja ela simples ou complexa.

Tabela 39 - Percentual de margem de lucro sobre peça.

Percentual de margem de lucro sobre peça.	Frequência	Percentual
Não sabem informar	13	28,9
Até 30%	25	55,6
De 31% a 60%	5	11,1
De 61% a 80%	1	2,2
De 81% a 100%	1	2,2
Total	45	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Aproximadamente 56% dos questionados afirmaram que englobam no custo da lavagem até 30% de lucro, contudo, 28,9% dos respondentes não souberam informar a margem que a empresa trabalha; 11,1% das lavanderias aplicam uma porcentagem de 31% a 60%, na Tabela 39 ainda pode-se visualizar que uma lavanderia trabalha com uma margem de lucro de 61% a 80% e outra com um lucro de 81% a 100% em uma peça.

A pesquisa descritiva apresentou as questões levantadas no questionário e a mesma deu suporte para a pesquisa inferencial que será discutida no próximo tópico.

4.2.2. Teste de hipóteses

Como citado na metodologia, considerou-se apenas as empresas que tinham evidenciado todas as informações necessárias, como faturamento, custo operacional, custos ambientais internos ou externos e valor do ativo ambiental. Assim, da amostra de 45 lavanderias, restaram 33 que foram subdivididas em lavanderias que têm ou não estação de tratamento de água - ETA, sendo 27 e 6 lavanderias respectivamente.

4.2.2.1. Hipótese 1

A primeira hipótese levantada nesta pesquisa considerou a adição dos custos ambientais na subtração da margem de contribuição operacional. Sendo considerados os custos ambientais internos para as 27 lavanderias que têm estação de tratamento, desconsiderando as multas, pois uma vez que existem os custos ambientais internos o custo externo é mitigado. Já para 6 demais lavanderias considerou-se os custos ambientais externos para as lavanderias que não têm estação de tratamento de água - ETA, com o pressuposto que se a empresa não tem custos internos para o tratamento consequentemente existe externalidade negativa desta atividade.

Então:

H_0 = As lavanderias têxteis do Polo de confecções do agreste de Pernambuco são viáveis economicamente com adição dos custos ambientais.

H_1 = As lavanderias têxteis do Polo de confecções do agreste de Pernambuco não são viáveis economicamente com adição dos custos ambientais.

A partir das informações disponibilizadas foi elaborada uma Tabela 40, que na primeira coluna evidencia o faturamento; na segunda coluna os custos operacionais das lavanderias; na terceira, a margem de contribuição representada em percentual; na quarta

coluna estão expostos os custos ambientais internos e na última coluna está a margem de contribuição após a subtração dos custos ambientais internos, no caso das lavanderias que têm investimento no ativo ambiental, estação de tratamento de água.

Tabela 40 – Margem de contribuição das lavanderias que tem ETA

Faturamento mensal	Custos operacionais	Margem de contribuição em %	Custos ambientais internos	Margem de contribuição em % sem CAI
R\$ 96.000,00	R\$ 64.000,00	33%	R\$ 1.200,00	32%
R\$ 265.937,50	R\$ 212.750,00	20%	R\$ 2.500,00	19%
R\$ 62.400,00	R\$ 30.000,00	52%	R\$ 2.398,00	48%
R\$ 43.680,00	R\$ 33.600,00	23%	R\$ 1.498,00	20%
R\$ 45.000,00	R\$ 30.000,00	33%	R\$ 2.120,00	29%
R\$ 41.600,00	R\$ 19.220,00	54%	R\$ 2.153,00	49%
R\$ 37.800,00	R\$ 11.020,00	71%	R\$ 1.950,00	66%
R\$ 26.000,00	R\$ 19.300,00	26%	R\$ 3.345,00	13%
R\$ 30.000,00	R\$ 22.500,00	25%	R\$ 820,00	22%
R\$ 137.500,00	R\$ 22.450,00	84%	R\$ 2.950,00	82%
R\$ 120.000,00	R\$ 80.000,00	33%	R\$ 2.950,00	31%
R\$ 107.640,00	R\$ 82.800,00	23%	R\$ 420,00	23%
R\$ 715.000,00	R\$ 120.850,00	83%	R\$ 4.630,00	82%
R\$ 52.500,00	R\$ 19.700,00	62%	R\$ 1.530,00	60%
R\$ 45.500,00	R\$ 35.000,00	23%	R\$ 2.840,00	17%
R\$ 254.800,00	R\$ 196.000,00	23%	R\$ 3.600,00	22%
R\$ 31.200,00	R\$ 24.000,00	23%	R\$ 5.850,00	4%
R\$ 18.000,00	R\$ 12.890,00	28%	R\$ 1.600,00	20%
R\$ 60.000,00	R\$ 34.000,00	43%	R\$ 2.278,00	40%
R\$ 241.800,00	R\$ 100.500,00	58%	R\$ 4.700,00	56%
R\$ 63.000,00	R\$ 25.300,00	60%	R\$ 2.600,00	56%
R\$ 120.000,00	R\$ 100.000,00	17%	R\$ 3.980,00	13%
R\$ 59.800,00	R\$ 36.900,00	38%	R\$ 2.850,00	34%
R\$ 186.200,00	R\$ 64.800,00	65%	R\$ 4.350,00	63%
R\$ 60.000,00	R\$ 37.500,00	38%	R\$ 1.478,00	35%
R\$ 570.000,00	R\$ 198.300,00	65%	R\$ 8.850,00	64%
R\$ 220.000,00	R\$ 119.000,00	46%	R\$ 6.130,00	43%
Total geral				
R\$ 3.711.357,50	R\$ 1.752.380,00	-	R\$ 81.570,00	
Total médio				
R\$ 137.457,69	R\$ 64.902,96	43 %	R\$ 3.021,11	39%

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Esta Tabela representa apenas os dados das 27 lavanderias que possuíam estação de tratamento de água, e para calcular o percentual da margem de contribuição buscou-se a subtração do faturamento menos o valor referente aos custos operacionais, logo em seguida

obteve-se a margem de contribuição operacional que foi representada em percentual, contendo o valor que sobrou do faturamento bruto. Para chegar a margem ambiental foram subtraídos da margem operacional os custos ambientais internos e novamente foi calculada a margem em percentual com base no faturamento bruto.

Ao analisar a Tabela 40, pode-se visualizar que a margem de contribuição operacional, em alguns casos, chega a representar 84% do faturamento bruto e a menor margem é de 17%. Já a porcentagem mínima evidenciada da margem ambiental é de 4% e o máximo de 82%.

Para uma melhor evidenciação foi calculado o total médio obtido através da soma das colunas divididas pelo total das 33 lavanderias em questão. Assim, a média da margem operacional encontrada foi de 43% e de 39% para a margem ambiental, o que significa que em uma média geral a empresa gasta apenas com custos ambientais internos um percentual de 4% do seu faturamento. Nesta análise pode-se verificar que os custos operacionais compreendem 57% dos faturamento e os ambientais apenas 4%, caso se invista mais nos custos ambientais pode-se reduzir os custos operacionais, conforme foi visto na literatura discutida nesta pesquisa. Em seguida, foi calculada a margem de contribuição operacional e ambiental das lavanderias que não possuem estação de tratamento, considerando apenas os custos externos, neste caso as infrações ambientais sofridas pelas 6 empresas em questão. É importante salientar que nem todas sofreram multas e nenhum custo ambiental interno foi considerado para esta análise.

Tabela 41 – Margem de contribuição das lavandeiras que não ETA

Faturamento calculado	Custos operacionais	Margem de contribuição em %	Custos ambientais externos	Margem de contribuição em % sem CAE
R\$ 143.000,00	R\$ 73.000,00	49%	R\$ -	49%
R\$ 29.250,00	R\$ 5.048,00	83%	R\$ -	83%
R\$ 22.440,00	R\$ 6.700,00	70%	R\$ 183,33	69%
R\$ 5.000,00	R\$ 2.840,00	43%	R\$ -	43%
R\$ 41.250,00	R\$ 13.200,00	68%	R\$ -	68%
R\$ 20.000,00	R\$ 12.600,00	37%	R\$ 1.250,00	31%
Total geral				
R\$ 260.940,00	R\$ 113.388,00	-	R\$ 1.433,33	
Total médio				
R\$ 43.490,00	R\$ 18.898,00	58%	R\$ 238,89	57%

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Na Tabela 41 também apresenta o mesmo cálculo que a tabela anterior, que considera a margem de contribuição tanto operacional quanto ambiental um percentual do faturamento

bruto. Ao calcular o total médio pode-se verificar que apenas 1% é referente aos custos ambientais externos, as margens de contribuição operacional ficam em torno de 58% e 57% para a margem ambiental.

O empresário pode achar que apenas 1% referentes à multa é irrelevante, mas deve-se considerar que este cálculo é para apenas um mês e também não foi considerado as sanções ou interdições que podem acarretar em prejuízos financeiros ou de reputação da empresa perante o mercado. Para verificar se a hipótese nula deve ser aceita, rejeita-se a alternativa, e em ambos os casos das empresas realizou-se o teste T *Student*, aceitando duas amostras com variâncias diferentes que calcula as médias.

Tabela 42 - Teste-T: Comparação das margens de contribuições ambientais

	Margem de contribuição em % com ETA	Margem de contribuição em % sem ETA
Média	0,3850754	0,571614231
Variância	0,0464569	0,037593936
Observações	27	6
Hipótese da diferença de média	0	
Gl	8	
Stat t	-2,087358	
P(T<=t) uni-caudal	0,0351531	
t crítico uni-caudal	1,859548	
P(T<=t) bi-caudal	0,0703063	
t crítico bicaudal	2,3060041	

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

O teste t apresentado na Tabela 42 implica em **aceitar a hipótese nula** que afirma que em ambos os casos as empresas são viáveis economicamente, com o índice de aprovação de - **3,51%** afirmando que, em comparação, as médias nos dois tipos de empresa são significativamente relevantes, com nível e significância inferior a 5%, pois se considerou a análise da uni-caudal, pois se subteme que a média de uma é menor que a outra.

4.2.2.2. Hipótese 2

A segunda hipótese apontada na pesquisa tratou de verificar que mesmo com a adição dos custos ambientais internos as empresas que não têm estação de tratamento de água são viáveis economicamente.

Representada por:

H_0 = As lavanderias têxteis do Polo de confecções do agreste de Pernambuco que não têm estação de tratamento de água são viáveis economicamente com adição dos custos ambientais internos.

H_1 = As lavanderias têxteis do Polo de confecções do agreste de Pernambuco que não têm estação de tratamento de água não são viáveis economicamente com adição dos custos ambientais internos.

Inicialmente, para testar esta hipótese, necessitou-se calcular a média dos custos ambientais internos das 27 lavanderias que possuem estação de tratamento para servir de base para o cálculo posterior.

Os custos ambientais internos foram equivalentes a R\$ 81.570,00, nas lavanderias de base, e através deste valor calculou-se a média estatística, exposta na tabela 43, indicando que a média dos custos ambientais internos a ser aplicada na pesquisa é de 4%.

Tabela 43 – Cálculo da média dos custos ambientais

Custo ambiental em %	
Média	0,041128
Erro padrão	0,007574
Mediana	0,029143
Modo	#N/D
Desvio padrão	0,039357
Variância da amostra	0,001549
Curtose	7,322023
Assimetria	2,523007
Intervalo	0,183598
Mínimo	0,003902
Máximo	0,1875
Soma	1,110444
Contagem	27
Maior (1)	0,1875
Menor (1)	0,003902
Nível de confiança (95,0%)	0,015569

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Após calcular a média, a mesma foi aplicada às lavanderias que não têm estação de tratamento. A Tabela 44 apresenta a margem operacional menos o valor dos custos ambientais internos, que foi calculado através do percentual de 4% sobre o faturamento mensal das indústrias.

Tabela 44 – Margem ambiental com CAI para as lavanderias sem ETA

Faturamento mensal	Custos operacionais	Margem de contribuição em %	Percentual médio agregado dos custos ambientais internos	Valor do custo ambiental	Margem de contribuição em % sem CAI
R\$ 143.000,00	R\$ 73.000,00	49%	4%	R\$ 5.881,24	45%
R\$ 29.250,00	R\$ 5.048,00	83%	4%	R\$ 1.202,98	79%
R\$ 22.440,00	R\$ 6.700,00	70%	4%	R\$ 922,90	66%
R\$ 5.000,00	R\$ 2.840,00	43%	4%	R\$ 205,64	39%
R\$ 41.250,00	R\$ 13.200,00	68%	4%	R\$ 1.696,51	64%
R\$ 20.000,00	R\$ 12.600,00	37%	4%	R\$ 822,55	33%
R\$ 260.940,00	R\$ 113.388,00	-	-	R\$ 10.731,82	-
Total médio					
R\$ 43.490,00	R\$ 18.898,00	58%	4%	R\$ 1.788,64	54%

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Com a adição dos custos ambientais internos, a margem de contribuição média cai de 58% para 54%, comprovando que a empresa pode ser sustentável e respeitar o Art. 33 da Lei 9605/98 que impõem multa e reclusão de até três anos para quem despejar efluentes sem o devido tratamento em rios, lagos e outros cursos. Cumprindo também com TAC firmado, o qual deixa claro que as lavanderias precisam tratar a água antes de despejá-la em rede pública. Para comprovar esta afirmação foi realizado um teste T *Student* para comparar as médias dos dois tipos de lavanderias em questão, após a adição dos custos ambientais internos.

Tabela 45 – Teste T: Comparação das Margens de contribuições ambientais com adição dos CAI

	Lavadeiras com ETA e CAI	Lavanderias sem ETA, mas com adição de 4% CAI.
Média	69533,61111	22564,47425
Variância	16049196408	505218427,8
Observações	27	6
Hipótese da diferença de média	0	
Gl	31	
Stat t	1,80301762	
P(T<=t) uni-caudal	0,040557205	
t crítico uni-caudal	1,695518783	
P(T<=t) bi-caudal	0,081114409	
t crítico bicaudal	2,039513446	

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Na Tabela 45, está apresentado o teste T uni-caudal, com a significância de 4,06%, na qual a comparação entre os dois tipos de lavanderias comprova que existe uma margem de lucro viável, assim o teste comprava que se deve **aceitar a hipótese nula**, que afirma que

mesmo com adição dos custos internos as indústrias sem estação de tratamento seriam viváveis economicamente.

4.3. Viabilidade Econômica

Durante os testes de hipótese já ficou comprovado a viabilidade econômica em ambas as situações, mas para melhor exemplificar apresentou-se o resultado conforme regra apresentada na metodologia deste trabalho,

$$RL = F - CO - CA > 0$$

Então, considerando o valor médio, as lavanderias que têm ETA apresentam o seguinte resultado:

$$RL = R\$ 137.457,69 - 64.902,96 - 3.021,11 = 69.533,62 > 0$$

O resultado é maior que zero, então considerado viável. Com relação às lavanderias que não têm ETA, o valor do retorno foi de:

$$RL = R\$ 49.490,00 - 18.898,00 - 238,89 = 24.353,11 > 0$$

O valor também foi maior que zero, considerado também viável economicamente, e mesmo se considerar a adição dos custos ambientais internos de 4% sobre o faturamento para este cálculo, ainda são viáveis.

4.3.1. *Payback* descontado

Após ser confirmado que as lavanderias sem estação de tratamento podem ser viáveis economicamente, elaborou-se um *payback* descontado na intenção de demonstrar em quanto tempo as lavanderias sem ativo ambiental poderiam pagar o investimento de uma estação de tratamento de água, considerando para taxa de desconto anual a taxa SELIC de 2013, no percentual de 9,9% ao ano e considerou-se 5 anos para o retorno do capital investido.

Essencialmente foi apresentada na tabela 46 a média de reaproveitamento de água, que equivaleu a 47%, para ser posteriormente aplicada ao consumo de água mensal. Ainda na Tabela 46, encontrou-se a média de investimento nas estações de tratamento de água – ETA e o faturamento médio mensal das 27 lavanderias que tem ETA.

Tabela 46 – Informações base para o cálculo do *Payback*

Lavanderias que têm ETA	% reuso de água	Investimento na estação de tratamento de água – ETA	Faturamento mensal
1	80%	R\$ 8.000,00	R\$ 62.400,00
2	50%	R\$ 100.000,00	R\$ 120.000,00
3	80%	R\$ 150.000,00	R\$ 60.000,00
4	30%	R\$ 10.000,00	R\$ 45.000,00
5	70%	R\$ 3.000,00	R\$ 96.000,00
6	50%	R\$ 3.000,00	R\$ 265.937,50
7	60%	R\$ 30.000,00	R\$ 120.000,00
8	60%	R\$ 8.000,00	R\$ 43.680,00
9	40%	R\$ 10.000,00	R\$ 41.600,00
10	50%	R\$ 20.000,00	R\$ 137.500,00
11	0%	R\$ 30.000,00	R\$ 107.640,00
12	0%	R\$ 43.500,00	R\$ 52.500,00
13	60%	R\$ 15.000,00	R\$ 37.800,00
14	0%	R\$ 15.000,00	R\$ 26.000,00
15	0%	R\$ 15.000,00	R\$ 30.000,00
16	40%	R\$ 70.000,00	R\$ 45.500,00
17	40%	R\$ 70.000,00	R\$ 254.800,00
18	40%	R\$ 70.000,00	R\$ 31.200,00
19	40%	R\$ 150.000,00	R\$ 570.000,00
20	100%	R\$ 100.000,00	R\$ 59.800,00
21	40%	R\$ 70.000,00	R\$ 18.000,00
22	80%	R\$ 70.000,00	R\$ 60.000,00
23	0%	R\$ 150.000,00	R\$ 220.000,00
24	40%	R\$ 90.000,00	R\$ 63.000,00
25	100%	R\$ 100.000,00	R\$ 186.200,00
26	70%	R\$ 78.000,00	R\$ 241.800,00
27	50%	R\$ 40.000,00	R\$ 715.000,00
Total	1270 %	R\$ 1.518.500,00	R\$ 3.711.357,50
Total / 27 lavanderias = Total médio	47 %	R\$ 56.240,74	R\$ 137.457,69
Percentual a ser aplicado no faturamento das lavanderias que não tem estação (média do ativo/média do faturamento)			41 %

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Considerou-se que as estações de tratamento são interligadas com a capacidade produtiva da empresa, esta por sua vez está interligada ao faturamento, então o valor da ETA foi encontrado quando o valor médio investido, que foi de R\$ 56.240,74, foi dividido pelo valor médio do faturamento de R\$ 137.457,69, obtendo assim 41% para aplicar sobre o faturamento de cada lavanderia, descobrindo o valor do investimento na estação de tratamento de água - ETA.

A Tabela 47 apresentou a aplicação do percentual de 41% sobre o faturamento mensal das lavanderias que não têm, encontrando assim, o valor do ativo ambiental a ser investido.

Tabela 47 – Investimento no ativo ambiental para as lavandeiras sem ETA

Lavanderias que não têm ETA	Faturamento mensal	Percentual médio de investimento nas ETA	Valor do ativo ambiental à ser investido
1	R\$ 29.250,00	41%	R\$ 11.967,62
2	R\$ 22.440,00	41%	R\$ 9.181,31
3	R\$ 5.000,00	41%	R\$ 2.045,75
4	R\$ 41.250,00	41%	R\$ 16.877,42
5	R\$ 143.000,00	41%	R\$ 58.508,38
6	R\$ 20.000,00	41%	R\$ 8.182,99

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Os valores apresentados vão de R\$ 2.045,75 a R\$ 58.508,38. Estes valores modificam-se conforme o porte da empresa, ou seja, a capacidade produtiva, assim, a empresa que mais fatura, subteme-se que a que mais produz, necessita assim de uma estação de tratamento maior e vice e versa. Na Tabela 48 foi apresentado o cálculo do valor de retorno anual.

Tabela 48 – Valor anual recuperável com o reaproveitamento de água

Lavanderias que não têm ETA	Gasto com água mensal	% de reaproveitamento	Gasto com água real (gasto mensal - reaproveitamento)	Gasto Anual (gasto com água real * 12 meses)
1	R\$ 4.000,00	47%	R\$ 2.120,00	R\$ 25.440,00
2	R\$ 700,00	47%	R\$ 371,00	R\$ 4.452,00
3	R\$ -	47%	R\$ 0,00	R\$ -
4	R\$ 500,00	47%	R\$ 235,00	R\$ 2.820,00
5	R\$ 400,00	47%	R\$ 212,00	R\$ 2.544,00
6	R\$ 3.600,00	47%	R\$ 1.908,00	R\$ 22.896,00

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

O cálculo foi encontrado com base no gasto com água mensal, quando aplicado o percentual médio de 47% de reaproveitamento de água, encontrado na tabela 46, o qual foi

multiplicado por 12 meses para encontrar o gasto anual que será economizado, caso seja implantado a estação de tratamento de água. Pode-se visualizar na Tabela 48 que apenas uma lavanderia, que está em destaque, não possui gasto com água, pois possui um poço artesiano do qual retira água para seus gastos, conforme informações coletadas junto ao respondente. Então, para o cálculo do *payback*, esta lavanderia foi desconsiderada, ficando apenas cinco lavanderias para análise.

Após o recolhimento das informações, considerou-se o tempo de cinco anos para recuperação do dinheiro investido, utilizando apenas como valor o que seria economizado de água de cada lavandeira.

A primeira lavanderia está apresentada na tabela 49, na qual o valor considerado para investimento inicial foi de R\$ 11.967,62, e o retorno por ano, seria de 25.440,00, sem o desconto da taxa Selic de 9,9% a.a., após aplicação da taxa, o valor presente corresponde no primeiro ano a R\$ 22.921,44.

Tabela 49 – Payback lavanderia 1

Lavanderia 1	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Fluxo de Caixa	- 11.967,62	R\$ 25.440,00	R\$ 25.440,00	R\$ 25.440,00	R\$25.440,00	R\$ 24.440,00
Valor descontado	0,00	R\$ 22.921,44	R\$ 20.652,22	R\$ 18.607,65	R\$16.765,49	R\$ 15.105,71
Fluxo acumulativo	-11.967,62	R\$ 10.953,82	R\$ 31.606,04	R\$ 50.213,68	R\$ 66.979,17	R\$ 82.084,88
<i>Payback</i>	0,5 (menos de um ano)					

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

A lavanderia 1 tem um gasto grande com água, portanto, a economia com o reaproveitamento também seria um valor alto, e com menos de um ano a empresa já teria recuperado todo seu dinheiro investido e ao final de 5 anos, acumularia um valor de R\$ 82.084,88 em redução do gasto com água, confirmando que ser uma empresa sustentável é rentável. No cálculo da lavanderia 2 o valor considerado para investimento inicial foi de R\$ 9.181,31, e no final do terceiro ano o valor descontado será de R\$ 3.256,34, ao valor presente.

Tabela 50 – Payback lavanderia 2

Lavanderia 2	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Fluxo de Caixa	-9.181,31	R\$ 4.452,00	R\$ 4.452,00	R\$ 4.452,00	R\$ 4.452,00	R\$ 4.452,00
Valor descontado	0,00	R\$ 4.011,25	R\$ 3.614,14	R\$ 3.256,34	R\$ 2.933,96	R\$ 2.643,50
Fluxo acumulativo	-9.181,31	R\$ -5.170,06	R\$ -1.555,92	R\$ 1.700,41	R\$ 4.634,37	R\$ 7.277,87
<i>Payback</i>	2,3 (dois anos)					

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Percebeu-se na Tabela 50 que em dois anos é possível repor o valor investido na estação de tratamento na lavanderia 2. Na qual, o projeto estaria dentro do prazo estimado de cinco anos e ao final deles o valor economizado com o custo com água seria de R\$ 7.277,87, valor esse que não existirá se não houver o ativo ambiental.

Entretanto, na Tabela 51 é demonstrado que a lavanderia 4 tem um retorno com economia de água de apenas R\$ 2.280,00 por ano e seu faturamento mensal é de R\$ 41.250,00, o que influenciou no cálculo do ativo ambiental que nesta lavanderia foi de R\$ 16.877,42. Portanto, a empresa não consegue alcançar a meta de retorno em cinco anos, são necessários mais de seis anos para atingir essa meta.

Tabela 51 – Payback lavanderia 4

Lavanderia 4	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Fluxo de Caixa	-16.877,42	R\$ 2.820,00	R\$ 2.820,00	R\$ 2.820,00	R\$ 2.820,00	R\$ 2.820,00
Valor descontado	0,00	R\$ 2.540,82	R\$ 2.289,28	R\$ 2.062,64	R\$ 1.858,44	R\$ 1.674,45
Fluxo acumulativo	-16.877,42	R\$-14.336,60	R\$-12.047,32	R\$ -9.984,68	R\$ -8.126,24	R\$ -6.451,78
<i>Payback</i>	6,6 (seis anos)					

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Apesar de exceder a meta estipulada o investimento ainda pode ser considerado um bom negócio, se levar em consideração a probabilidade de multas ambientais recorrentes ao descumprimento das leis relacionadas neste estudo, especialmente ao TAC, que exige que até 2015, todas as lavanderias tenham estação de tratamento de água. Além do fato de que após o período indicado no *payback* descontado, pode-se obter uma economia nos gastos com água.

Diante da análise do *payback* descontado na lavanderia 5, pode-se visualizar que o valor do ativo a ser investido é de R\$ 58.508,38, muito superior ao valor do fluxo de caixa bruto sem o desconto, que é de R\$ 2.544,00, devido ao gasto mensal informado de água desta empresa ser de R\$ 500,00, valor talvez influenciado por algum recurso de água próprio não revelado pelo respondente. O que interfere no resultado, pois seu faturamento é de 143.000,00 ao mês.

Tabela 52 – Payback lavanderia 5

Lavanderia 5	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Fluxo de Caixa	-58.508,38	R\$ 2.544,00	R\$ 2.544,00	R\$ 2.544,00	R\$ 2.544,00	R\$ 2.544,00
Valor descontado	0,00	R\$ 2.292,14	R\$ 2.065,22	R\$ 1.860,76	R\$ 1.676,55	R\$ 1.510,57
Fluxo acumulativo	-58.508,38	R\$-56.216,23	R\$-54.151,01	R\$-52.290,25	R\$-50.613,70	R\$-49.103,13
<i>Payback</i>	25,5 (vinte cinco anos e cinco meses)					

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Os resultados apontaram que em 25 anos e meio, esta lavanderia recuperaria o valor investido considerando apenas o valor economizado com gasto com água, conforme apresenta a tabela 52. Diante do projeto da lavanderia 6, pode-se verificar que acontece o inverso da lavanderia anterior, nesta o valor com gasto com água é superior ao valor informado do faturamento, influenciando no resultado positivo no projeto, segundo a Tabela 53.

Tabela 53 – Payback lavanderia 6

Lavanderia 6	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Fluxo de Caixa	-8.182,99	R\$ 22.896,00	R\$ 22.896,00	R\$ 22.896,00	R\$ 22.896,00	R\$ 22.896,00
Valor descontado	0,00	R\$ 20.629,30	R\$ 18.587,00	R\$ 16.746,88	R\$ 15.088,94	R\$ 13.595,14
Fluxo acumulativo	-8.182,99	R\$ 12.446,31	R\$ 31.033,30	R\$ 47.780,19	R\$ 62.869,13	R\$ 76.464,26
<i>Payback</i>	0,4 (menos de um ano)					

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Nesta lavanderia seriam investidos R\$ 8.182,99 na estação de tratamento de água e em menos de um ano o valor seria recuperado, e ao final dos 5 anos do projeto, a empresa economizaria um valor R\$ 76.464,26, valor este, considerado como uma receita ambiental do reaproveitamento de água.

Após calcular os *paybacks* descontados nas 5 lavandeiras selecionadas, pode-se constatar que duas rejeitaram o projeto, se considerado apenas os 5 anos, sendo a lavanderia 4 um prazo ainda relevante de 6 anos, mas na lavandeira 5 deveria ser reavaliado os dados informados para uma melhor conclusão quanto ao projeto. Nas três demais se pode ver que mesmo com o investimento no ativo ambiental, as mesmas continuariam viáveis economicamente, pois para o cálculo do *payback* considerou-se apenas o valor de receita ambiental, ou seja, o valor reaproveitado de água.

5 CONCLUSÃO, LIMITAÇÃO DA PESQUISA E SUGESTÃO PARA PESQUISAS FUTURAS.

5.1 Conclusão

No decorrer do trabalho pode-se compreender melhor o universo das lavanderias têxteis de jeans, os seus processos, custos e a externalidade provinda de suas atividades. Verificou-se que o potencial degradador do ramo em questão, indicado pelo CPRH, é de nível pequeno, equivalendo à classificação “D, quando considerado o porte da empresa ou a área em m² utilizada”. Entretanto, quando as lavanderias com tinturaria são avaliadas pela capacidade produzida por dia, o potencial passa a ser nível médio de degradação, classificando-se como “O”.

Partindo do objetivo geral deste trabalho, que foi analisar a viabilidade econômica das lavanderias têxteis do Polo de Confecções do Agreste Pernambucano, considerou-se a adição de 4% referente aos custos ambientais internos e 1% dos custos ambientais externos, à margem da empresa. E assim, compararam-se as médias entre as lavanderias que possuem e as que não possuem estação de tratamento de água. Os testes comprovaram que é possível uma empresa ser sustentável e ainda ter rentabilidade econômica, o que por muitas vezes pode até agregar valor e economia aos negócios.

Muito embora, mesmo que as lavanderias sejam viáveis, elas podem se evadir dos custos ambientais para aumentar os lucros propiciando-se à multa, uma vez que o acompanhamento e a fiscalização são precárias. Mas, a análise confirma que, incentivos para investimento nas estações de tratamento de água são viabilizados através da redução dos custos com água.

A análise deste trabalho indica que o custo de manter-se na irregularidade pode ser mais vantajoso pela probabilidade de não pagar pelo crime, neste caso multas ambientais. Quando a multa é elevada, mas não há fiscalização, o custo do crime é baixo; o mesmo ocorre quando a probabilidade é elevada, mas a multa é irrisória. Assim, há necessidade de, no controle de crimes ambientais, caracterizados como forma de minorar as externalidades sociais negativas, considerar tanto a necessidade permanente de fiscalização como a escolha adequada da multa. Isto sugere estudos mais detalhados sobre esta questão.

Percebeu-se também, que a legislação, no que se refere ao meio ambiente, é muito rígida, impõem multas, penalidades, reclusões, interdições ou suspensão das atividades,

entretanto, as fiscalizações não são frequentes, segundo o próprio órgão competente. Mesmo com essa falha, muitas lavanderias já atenderam a legislação ambiental imposta, mas outras não.

É necessário que o Estado seja mais atuante no cumprimento de suas responsabilidades, pois como determina o TAC, todas as lavanderias devem ter estação de tratamento até meados de Julho de 2015, contudo, durante aplicação do questionário, alguns empresários relataram que não têm recursos para tal, e que provavelmente irão encerrar suas atividades. Portanto, não basta apenas ceder o local, é necessário todo um apoio a esse ramo, tão importante para o mercado da região.

5.2 Limitação da pesquisa

Como limitações da pesquisa, ocorreram casos de endereços desatualizados ou incompletos; falta de disponibilidade dos proprietários em responder ao questionário, bem como receio por parte de alguns empresários em participar da pesquisa, por acreditarem que as informações poderiam auxiliar a posteriores fiscalizações do Ministério Público de Pernambuco ou pelo CPRH.

Vale ressaltar que lhes foi entregue a carta de autorização para referida pesquisa, mesmo assim 14 lavanderias relutaram em participar, sendo 2 (duas) na cidade de Toritama e 12 em Caruaru, destas, 3 (três) lavanderias solicitaram que o questionário lhes fosse encaminhado via e-mail, alegando falta de tempo para atender o entrevistador pessoalmente, porém até o prazo final da coleta de dados (Outubro/2013), não se obteve retorno.

Observou-se também que alguns participantes da pesquisa ficaram receosos em divulgar dados, como faturamento e custos, mas, esta falta foi suprida por outras variáveis indagadas separadamente no questionário, que permitiram a análise dos dados.

Também não se pode analisar a viabilidade econômica pelos métodos de Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa de Retorno Líquido (TIR), pois os respondentes não tinham conhecimento dos valores atuais e históricos dos ativos operacionais.

Outra limitação foi que o órgão competente CPRH não possui valores dos danos ambientais ou projetos de controle dos custos da externalidade negativa, muito menos valoração ambiental dos rios em questão.

5.3 Sugestão para pesquisas futuras

Como sugestão para pesquisas futuras indica-se utilizar o método de equacionar os custos ambientais externos como indicam Thomas e Callan (2010), para assim controlar a externalidade negativa, contudo, serão necessários dados de valoração ambiental para os referidos rios ou o valor do impacto ambiental subsequente.

Sugere-se também que esta pesquisa seja realizada daqui a dois anos, prazo final para instalação das estações de tratamento de água, segundo normas impostas pelo Ministério Público de Pernambuco, para que se avalie se as metas propostas foram cumpridas, e assim façam uma comparação com os custos antes e depois do cumprimento do TAC, na intenção de verificar se houve mudança de viabilidade econômica no contexto das lavanderias.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (EPA). **Classificações da contabilidade ambiental**. Disponível em: <<http://www.epa.gov/>>. Acesso em: 01 dez. de 2011. 10:12:34

ALMEIDA, Fernando. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

AMARAL FILHO, Antonio Bezerra. **Um estudo da contribuição da Controladoria Ambiental na administração de Lavanderias**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Contábeis). Faculdade do Vale do Ipojuca – Favip. Caruaru-PE, 2009. Disponível em: <repositorio.favip.edu.br:8080/.../TCC_-_ANTONIO_BEZERRA_DO_A...> Acesso em 16 nov. 2013, 23:06:08.

ANDRADE, Tabira De Souza. **A Estrutura Institucional do APL de Confecções do Agreste Pernambucano e seus reflexos sobre a cooperação e a inovação: o caso do Município de Toritama**. Dissertação (Mestrado em Economia). Universidade Federal da Paraíba – UFPB. João Pessoa, 2008. Disponível em: <http://bdtd.biblioteca.ufpb.br/tde_arquivos/2/TDE-2010-03-08T145629Z-307/Publico/arquivototal.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2013, 14:30:24

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: **Informação e documentação - Resumo - Apresentação**. Rio de Janeiro, 2003.

_____. NBR 6028: **Informação e Documentação – Referências – Elaboração**. Rio de Janeiro, 2002.

_____. NBR 6027: **Informação e Documentação – Sumário – Apresentação**. Rio de Janeiro, 2002.

_____. NBR 10520: **Informação e documentação – Citações em documentos – Apresentação**. Rio de Janeiro, 2002

_____. NBR 14724: **Informação e Documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação**. Rio de Janeiro, 2011.

AZEVEDO, D. B., GIANLUPPI, L. D., & MALAFAIA, G. C. Os custos ambientais como fator de diferenciação para as empresas. **Perspectiva Econômica**; v.3, n. 1, p. 82-95, 2007. Disponível em: <http://www.revistas.unisinos.br/index.php/perspectiva_economica/article/view/4357>. Acesso em: 15 nov. 2013, 09:01:37.

BALDIN, Nelma; MUNHOZ, Elzira M. Bagatin. *Snowball* (Bola de Neve): Uma Técnica Metodológica para Pesquisa em Educação Ambiental Comunitária. **X Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. I Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação – SIRSSE**. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 07 a 10 de Novembro de 2011. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/4398_2342.pdf>. Acesso em: 23 de nov. 2013, 12:34:09

BALDISSERA, Beatriz Maria. **Análise da sustentabilidade ambiental na empresa Lavanderia Ecológica**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, 2007. Disponível em: < www.nemac.ufsc.br/visualizar/lavanderiaecologica.pdf>. Acesso em: 25 set. 2013, 21:05:35.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial**. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

BARROS, Izabelle Sousa. O cenário do Polo de Confecções do Agreste de Pernambuco. **Anais do III Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão da Faculdade – SENAC/PE**. 18 e 19 de novembro de 2009. Disponível em: <http://www.pe.senac.br/ascom/faculdade/Anais_EncPesqExt/III/anais/comunicacao/015_2009_ap_oral.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2013, 08:31:30.

BARROW, Michael. **Estatística para economia, contabilidade e administração**. Tradução: Antonio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Ática, 2007.

BEUREN, Ilse Maria; GUESSER, Jaqueline Manes. Caracterização e Mensuração dos Custos Ambientais. **Revista Contabilidade Vista e Revista**. V. 9, n. 3, 1998. Disponível em: <<http://web.face.ufmg.br/face/revista/index.php/contabilidadevistaerevista/article/view/114/109Capa>> Acesso em: 24 jun. 2013, 23:55:06.

BONELLI, Vitor., ROBLES JR, Antônio. Contabilidade ambiental como ferramenta para o gerenciamento sustentável. **Revista científica Hermes-FIPEN**, v. 9, 2013. Disponível em: <<http://www.fipen.edu.br/hermes1/index.php/hermes1/article/view/100/101>>. Acesso em 30 dez. 2013. 13:50:37.

BRAGA, Celia. **Contabilidade Ambiental: uma ferramenta para a gestão da sustentabilidade**. – 1. Ed. 3 reimpr. – São Paulo: Atlas, 2010.

BRASIL, **Resolução CONAMA nº 1/1986**. Licenciamento Ambiental – Normas e procedimentos. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

_____, **Lei nº 9.605 de 12/02/1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm>. Acesso em: 27 out. 2013, 09:11:42.

_____, **Resolução RDC/ANVISA nº 161/04**. Uso do Percloroetileno. Disponível em: <http://www.saude.mg.gov.br/index.php?option=com_gmg&controller=document&id=509>. Acesso em 28 out. 2013, 10:45:47.

BRITO, Georgya Almeida. Sustentabilidade: um desafio para as lavanderias industriais. **Revista de Design, inovação e gestão estratégica – REDIGE**, SENAI. V. 4, n. 02, ago. 2013. Disponível em: <<http://www.cetigt.senai.br/ead/redige/index.php/redige/article/viewFile/211/251>>. Acesso em: 23 ago. 2013, 23:00:09.

BRUNI, Adriano Leal. **SPSS: Guia prático para pesquisadores**. São Paulo: Atlas, 2012.

CAIRNCROSS, Frances. **Meio ambiente: custos e benefícios**. Tradução: Cid Knipel Moura. São Paulo: Nobel, 1992.

CÂMARA, R. P. B., ROCHA, A. O., CALLADO, A. L. C., da SILVA NETO, A. F., GONÇALVES FILHO, E. V., & SEVERIANO FILHO, C. A Importância da Gestão dos Custos Ambientais. **Anais do VIII Congresso Internacional** - Punta del Este, 2003. Disponível em: <<http://eco.unne.edu.ar/contabilidad/costos/VIIIcongreso/166.doc>>. Acesso em: 04 jun. de 2013, 08:13:45.

CAMPOS, Lucila Maria de Souza. **Um estudo para definição e identificação dos custos da qualidade ambiental**. Florianópolis. 1996. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/disserta96/campos/cap4/capitulo4.htm>> Acesso em: 28 nov. 2011, 09:01:30.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHO, Seong-Hoon., ROBERTS, Roland K., KIM, Seung Gyu. *Negative externalities on property values resulting from water impairment: The case of the Pigeon River Watershed*. **Ecological Economics**, n. 70, 2011. P. 2390–2399. Elsevier B.V. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800911002965>>. Acesso em: 12 out. 2013, 12:32:14.

CIABATTIA, I., CESAROB, F., FARALLIA, L., FATARELLAA, E., TOGNOTTIA, F. *Demonstration of a treatment system for purification and reuse of laundry wastewater*. **Engineering with Membranes**. Elsevier B.V. February 2009, p. 451–459. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0011916409003580>>. Acesso em: 12 out. 2013, 12:30:08.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **Resolução do CFC n. 1003/04**. NBC T 15 - Informações de Natureza Social e Ambiental. Disponível em: <http://www.crcsp.org.br/portal_novo/legislacao_contabil/resolucoes/Res1003.htm> . Acesso em: 28 out. 2013, 10:02:45.

CORDEIRO, Manuela Casali. **A história do jeans**. Disponível em: <<http://www.portaisdamoda.com.br/noticiaInt~id~17825~n~a+historia+do+jeans.htm>>. Acesso em: 28 out. 2013, 10:32:13.

CORRÊA, Solange Rodrigues et al. Contabilidade ambiental como garantia de responsabilidade ambiental: o caso do passivo ambiental. **Revista Brasileira de Contabilidade**. Edição de Março e Abril, 2013.

COSTA, Andrea Fernanda de Santana. **Aplicação de tratamentos de efluentes biológicos e físico- químico em efluentes de lavanderia e tinturaria industriais do município de Toritama no estado de Pernambuco**. Dissertação (Mestrado em desenvolvimento ambiental). Universidade católica de Pernambuco. Recife, 2008. Disponível em: <www.unicap.br/tede//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=374>. Acesso em: 13 dez. 2013, 12:09:56.

COSTA, Carlos Alexandre Gehm da. **Contabilidade ambiental**: mensuração, evidência e transparência. São Paulo: Atlas, 2012.

DIÁRIO OFICIAL ESTADO DE PERNAMBUCO. **Ministério Público de Pernambuco atua para que lavanderias de Toritama sejam regularizadas**. Ano XC. nº 47. Março de 2013. Disponível em:
<http://siteantigo.mppe.mp.br/uploads/KWux7F8dbFWDxSrx7MAujA/IUkW44laA2KCv8ki cy6mAA/DOE_-_MPPE-16-03-2013.pdf>. Acesso em: 17 nov. de 2013. 14:12:11

_____. **Ministério Público de Pernambuco emite Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta**. Ano LXXXIX. nº 168. 12 de Setembro de 2012. Disponível em: <
<http://www.cepe.com.br/diario/includes/doel/box.php?ano=2012&data=20120912&caderno=3-MinisterioPublico&key=443d1890e81b35b307f18c002be4e897b34736f7>>. Acesso em: 17 nov. de 2013. 14:12:11.

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental**: responsabilidade social e sustentabilidade. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

DINÂMICA LAVANDERIAS. **Curiosidades sobre lavanderias têxteis**. 2010. Disponível em: <<http://www.dinamicalavanderia.com.br/curiosidades3.php>> Acesso em out. 2013, 14:56:08.

DONAIRE, Denis. **Gestão Ambiental na empresa**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

EATON, B. Curtis; EATON, Diane F. **Microeconomia**. Tradução de Cecília C. Bartolotti; Revisão técnica de Sérgio Golbaum e André Marques Rabelo. São Paulo: Saraiva, 1999.

FARIAS, Juliano Almeida et al. O espaço do meio ambiente na Ciência contábil: um diagnóstico entre futuros contadores e principais periódicos acadêmicos no Brasil. **Revista Brasileira de Contabilidade**. nº 194. Edição, 2012.

FAUCHEUX, Sylvie.; NOEL, JEAN-FRANÇOIS. **Economia dos recursos naturais e do meio ambiente**. Tradução: Omar Matias. Lisboa – Portugal: Instituto Piaget, 1995.

FERREIRA, Aracélia Cristina de Sousa. **Contabilidade Ambiental**: uma informação para o desenvolvimento sustentável. 2º ed. – 3. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2009.

FIJAN, Sabina., FIJAN, Rebeka., TURK, Sonja Sostar. *Implementing sustainable laundering procedures for textiles in a commercial laundry and thus decreasing wastewater burden*. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, p.1258-1263, 2008. Elsevier Ltd. Disponível em: <[www.elsevier.com / locate / jclepro](http://www.elsevier.com/locate/jclepro)>. Acesso em: 12 out. 2013, 12:45:02.

FLICK, Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução: Sandra Netz. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FONSECA, Jairo Simon da.; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de Estatística**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS – FGV. **Viabilidade Econômico-Financeira de projetos**. Rio de Janeiro: FGV. 3ª edição. Brochura, 2010.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Operacionalidade das indústrias em Pernambuco**. Disponível em: <www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=pe>. Acesso em: 29 nov. 2011, 09:26:20.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Normas de apresentação tabular**. 3. ed. Rio de Janeiro, 1993. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/normas tabular.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/normas%20tabular.pdf)>. Acesso em: 27 jun. 2013, 11:15:56.

GALVÍNIO, Josiclêda Domiciano; SILVA, Djane Fonseca. NOBREGA, Ranyére Silva. (org). **Mudanças Climáticas e Recursos hídricos: aplicação no Estado de Pernambuco**. Recife: Ed. Universitária, 2010.

GITMAN, L. J. **Princípios de Administração Financeira**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

HAMACHER, T. et al. *A comprehensive external environmental evaluation of a central costs of fusion*. **Fusion Engineering and design**, v. 56 -57, p. 95 -103, 2001. Elsevier Science BV. Disponível em: <www.elsevier.com/locate/fusengdes>. Acesso em: 12 out. 2013, 12:40:32.

HANLEY, Nick; ROBERTS, Colin. *Issues in Environmental Economics*. Oxford–UK: Black Well Publishers Ltd, 2002.

HARRIS, Jonathan M. **Environmental and Natural Resource Economics: a Contemporary Approach**. Editora: Cengage Learning. Edição/reimpressão, 2005.

INSTITUTO FEDERATIVO DE AUDITORES DOS ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA (IFAC). **Custos ambientais**. 1998. Disponível em: <<http://www.ifac.org/sites/default/files/publications/files/international-guidance-docu-2.pdf>>. Acesso em: 29 nov. de 2011. 09:30:10.

JERÔNIMO, Taciana de Barros; GALVÃO, Marcella Brito; FALCÃO, Jônia Marcela da Silva Lima. Proposta de utilização do environment value to businesses em projetos de recursos hídricos de despejo de produtos químicos: estudo de caso das lavanderias no município de Toritama. **Sistemas & Gestão - Revista Eletrônica**. Volume 7, Número 3, 2012, pp. 366-378. Disponível em: <<http://www.uff.br/sg/index.php/sg/article/viewFile/V7N3A6/V7N3A6>>. Acesso em: 20 de mar. 2013, 14:06:40.

JUNG, Luiz Willibaldo. Aspectos contábeis da atividade de gerenciamento de resíduos industriais. **Revista Brasileira de Contabilidade**. nº 182. Edição de Março e Abril, 2010.

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto: os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços**. Tradução de Nivaldo Montingelli J. -- São Paulo: Cengage Learning, 2011.

KOSUGI, Takanobu., et al. *Internalization of the external costs of global environmental damage in an integrated assessment model*. **Energy Policy**, v. 37, p. 2664-2678, 2009. Elsevier Ltd. Disponível em: < www.elsevier.com/locate/enpol> Acesso em: 12 out. 2013, 12:42:54.

KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. Contabilidade ambiental: relatório para um futuro sustentável, responsável e transparente. **Revista Eletrônica Manauara de Administração e Ciências Contábeis – REMAC**. Faculdade Salesiana Dom Bosco – FSDB. v . 1 , n . 2 , jan-jul, 201 2. Disponível em:<http://www.fsdb.edu.br/remac/Remac_files/index/remac7.pdf>. Acesso em: 25 dez. 2013, 09:12:34.

_____. **Gestão dos custos da qualidade ambiental**. Universo Ambiental, 2004. Disponível em: <http://www.universoambiental.com.br/novo/artigos_ler.php?canal=4&canallocal=4&canalsub2=10&id=167&pagina=2>. Acesso em: 28 nov. 2011, 12:34:56.

LEVINE, D. M., BERENSON, M. L., STEPHAN, D. **Estatística: teoria e aplicações usando o Microsoft Excel em português**. 5. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2007.

LIMA, Hilário Siqueira. **As Lavanderias de Jeans de Toritama-PE: uma contribuição para a gestão das águas**. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública para o desenvolvimento do Nordeste). UFPE, 2006.

LOPES, Jorge. **O fazer do Trabalho científico em ciências sociais aplicadas**. Recife: Ed. universitária UFPE, 2006.

LUCENA, Wenner Glaucio Lopes. **Uma contribuição ao estudo das informações contábeis geradas pelas micro e pequenas empresas localizadas na cidade de Toritama no Agreste Pernambucano**. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis). João Pessoa, 2004.

Disponível em: <[http://201.2.114.147/bds/bds.nsf/d086c43daf01071b03256ebe004897a0/dfa34c074bd903dc03256fd4007a8532/\\$FILE/NT000A60F2.pdf](http://201.2.114.147/bds/bds.nsf/d086c43daf01071b03256ebe004897a0/dfa34c074bd903dc03256fd4007a8532/$FILE/NT000A60F2.pdf)>. Acesso em: 22 ago. 2013, 20:09:06.

MACÊDO, Rose Meire Penha Revorêdo de. et al. Avaliação de impacto ambiental: um estudo de caso na lavanderia do hospital universitário Ana Bezerra – Santa Cruz/RN. **Anais do XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Curitiba – PR, 23 a 25 de outubro de 2002. Disponível em:<http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR100_1261.pdf> Acesso em : 20 out. 2013, 12:30:35.

MACIEL, Carolina Veloso; LAGIOIA, Umbelina Cravo Teixeira; LIBONATI, Jeronymo José; RODRIGUES, Raimundo Nonato. Contabilidade Ambiental: um estudo exploratório sobre o conhecimento dos profissionais de contabilidade. **Revista Contemporânea em Contabilidade**, vol. 1, núm. 11, 2009, pp. 137-157. Universidade Federal de Santa Catarina – Brasil. REDALYC – Red. de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Sistema de Información Científica. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76219797007>>. Acesso em 21 de março de 2013, 10:35:20.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Marina; **Metodologia Científica**. 5º ed. 4º reimp. São Paulo: Atlas, 2010.

MARIAPPANADAR, Sugumar. *The harm indicators of negative externality of efficiency focused organizational practices*. **International Journal of Social Economics**, V. 39, n. 3, p. 209-220, 2012. Emerald Group Publishing Limited. Disponível em: <www.emeraldinsight.com/0306-8293.htm>. Acesso em: 12 out. 2013, 12:52:13.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, Gilberto de Andrade; LINTZ, Alexandre. **Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso**. 2º ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. *Metodologia da iniciação científica para ciências sociais aplicadas*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARX, Soraya. **Um pouco da historia e dos tipos de jeans**. Blog Mistureba Chic. Disponível em: <<http://www.misturebachic.com.br/2013/08/um-pouco-da-historia-e-dos-tipos-de.html>>. Acesso em 02 dez. 2013. 13:45:39.

MATOS, Elton Luís. **Avaliação e medição de demanda de recursos naturais na prestação de serviços de lavanderia**. Porto alegre: 2010. Trabalho de conclusão de curso da universidade federal do rio grande do sul. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/26517>> Acesso em : 20 out. 2013, 11:56:05.

MAY, Peter H. (Org.) et al. **Economia do Meio Ambiente: teoria e prática**. . 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MELO FILHO, Pedro Paulo de. **Um estudo de caso quanto à sustentabilidade ambiental promovida por uma lavanderia industrial têxtil de Toritama-PE**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Contábeis). Faculdade do Vale do Ipojuca – Favip. Caruaru-PE, 2013. Disponível em:< repositorio.favip.edu.br > ... >>. Acesso em 16 nov. 2013, 23:15:48

MILLER, Roger Leroy. **Microeconomia: teoria, questões e aplicações**. Tradução Sara Gedanke. Revisores técnicos: Marco Antônio Sandoval de Vasconcelos e Heron Carlos Esvael di Carmo. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981.

MINISTÉRIO PÚBLICO DE PERNAMBUCO. **Instalação de lavanderias impedidas em Toritama - PE**. Disponível em : <http://www.mp.pe.gov.br/index.pl/24082012_lavanderias>. Acesso em: 14 nov. 2012, 10:12:39.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Economia ambiental**. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2006.

MUELLER, Challes C. Avaliação de duas correntes da economia ambiental: a escola neoclássica e a economia da sobrevivência. **Revista de Economia Política**, vol. 18, nº 2 (70), abril-junho/1998

NAÇÕES UNIDAS. **Contabilidade da Gestão Ambiental Procedimentos e Princípio**. Divisão para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas - PNUD. Tradução: Constança Peneda e Miguel Marçal. Nova Iorque, 2001. Disponível em: <http://www.ioew.at/ioew/download/EMA%20_portugese_complete.pdf> Acesso em 20 mar. 2013. 14:34:59.

NIERO, Ranieri. **Viabilidade do uso de ozônio no tratamento de efluentes têxteis. Estudo de caso:** Riccieri confecções, morro da fumaça, SC. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Ambiental) Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC. Criciúma, novembro, 2011. Disponível em:

<<http://repositorio.unesc.net/bitstream/handle/1/1268/Ranieri%20Niero.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 24 set. 2013, 22:45:05.

PACHER, Bruno Alessandro; VAZ, Caroline Rodrigues; OLIVEIRA, Ivanir Luiz de. Análise do gerenciamento de resíduos de lavanderias de Ponta Grossa. **P&D em Engenharia de Produção**, Itajubá, v.9, n.2, p. 121-131, 2011. Disponível em: <<http://www.revista-ped.unifei.edu.br/documentos/V09N02/05-0510-V9-N2-2011.pdf>>. Acesso em 15 nov. 2013, 11:08:45.

PAIVA, Paulo Roberto de. **Contabilidade Ambiental:** evidencição dos gastos ambientais com transparência e focado na prevenção. – São Paulo: Atlas, 2003.

PEPPER, Ian L.; GERBA, Charles P.; BRUSSEAU, Mark L. *Environmental and Pollution Science*. 2. Ed. Burlington-USA: Rev. ed. Of Pollution science. Elsevier.

PERNAMBUCO. (Estado). **Instrução Normativa CPRH Nº 004/2012.** Disciplina o enquadramento para Licenciamento Ambiental na CPRH das atividades de Comércio e Serviço, quanto ao Potencial Degradador, conforme previsto no item 6.1 da Tabela 6 do Anexo I, da Lei Estadual nº 14.249, de 17/12/2010 alterada pela Lei Estadual nº 14.549, de 21/12/2011. Disponível em: <http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/IN004;1406;20120829.pdf> Acesso em: 20 mar. 2013, 15:16:08.

_____. **Lei Nº 14.249, De 17 de Dezembro de 2010.** Dispõe sobre licenciamento ambiental, infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/Lei%20Est%2014249;141010;20101228.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2013, 14:42:57.

PINDYCK, R. S., & RUBINFELD, D. L. **Microeconomia.** São Paulo: Prentice Hall, 1994.

PORTO, André Elias Brianese., SCHOENHAL, Marlise. Tratamento de efluentes, reúso de água e legislação aplicada em lavanderia têxtil industrial. **Revista de Engenharia Ambiental.** Espírito Santo do Pinhal, v. 10, n. 2, p. 068-080, mar. /abr. 2013.

RAIBORN, Cecily A., BUTLER, Janet B., MASSOUD, Marc F. *Environmental Reports: Towards enhanced the quality of information.* **Business Horizons**, 2011. v. 54, p. 425-433. Elsevier B.V. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007681311000607>>. Acesso em: 12 out. 2013, 12:35:36.

RAMOS, Alexandre (coord). **Expedição Capibaribe.** 2 ed. Recife: Fórum de Reforma Urbana de Pernambuco, 2009.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha.; BRAGA, Benedito.; TUNDISI, José Galizia. (organizadores). **Águas Doce no Brasil: capital ecológico uso e conservação**. 3. Ed. São Paulo: Escrituras, 2006.

REVISTA GBL JEANS. **Lavadeiras de jeans**. 2013. Disponível em: <http://www.gbljeans.com.br/noticias_view.php?cod_noticia=4933>. Acesso em 28 out. 2013, 10:37:34.

RIBEIRO, Maísa de Souza. **Contabilidade Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2006.

RODRIGUES, Renato Bento., GARUTTI, Selson., D'OLIVEIRA, Pêrsio Sandir. Estudo da viabilidade econômica da reciclagem de resíduos sólidos urbanos em Maringá, PR. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, v. 1, n.3, p. 367-379, set./dez, 2008. Disponível em: 09 ago. 2013, 15:59:03.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. (Org.). **Economia do Meio ambiente: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais**. Campinas-SP: UNICAMP, 1996.

SAMPAIO, Yony, (Org.) et al. **Ensaio sobre economia agrícola e meio ambiente no nordeste**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2000.

SANCHES, Carmem Silvia. . Mecanismos de interiorização dos custos ambientais na indústria: rumo a mudanças de comportamento. **RAE - Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 37, n. 2, p. 56-67 Abr/Jun, 1997. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/rae/v37n2/a06v37n2.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2013, 15:45:58.

SANTOS, Roberto Cesar Mendes Marques dos. **Estudo dos parâmetros relevantes da poluição da água por efluentes de lavanderias e tinturaria industriais em um rio não perene**. Dissertação (Mestrado em desenvolvimento de processos ambientais). Universidade Católica de Pernambuco, 2008. Disponível em: <http://www.unicap.br/tede/tde_arquivos/6/TDE-2008-06-17T185852Z-178/Publico/Roberto%20Cesar_Dissert.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2013, 13:30:32.

SEBRAE. **Crescimento das lavanderias**. 2012. Agência do Estado - SEBRAE-PE. Disponível em: <http://www.sebrae-sc.com.br/novos_destaque/oportunidade/default.asp?materia=20072> Acesso em: 25 jan. 2013, 07:35:18.

_____. **Lavanderias do Agreste ganham Selo Verde**. SEBRAE-PE, 2013. Disponível em:

<<http://www.pe.agenciasebrae.com.br/noticia.kmf?canal=107&cod=12721380>>. Acesso em: 11 out. 2012, 08:24:35.

_____. **Lavanderia Mamute cria linha de produção ecológica**. Faça diferente. Inovar é um bom negócio. SEBRAE: Março, 2011. Disponível em: <<http://www.facadiferente.sebrae.com.br/2011/03/28/faca-diferente-lavanderia-mamute/>>. Acesso em: 28 out. 2013, 23:02:45.

SIEGEL, Sidney. **Estatística não paramétrica para ciências do comportamento**. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.

SILVA, Aline Lira da et al. A questão ambiental no Polo de Confecções de Caruaru: um primeiro ensaio à luz dos instrumentos econômicos de proteção ambiental. **Revista Estudos do CEPE**, Santa Cruz do Sul, n35, p.108-132, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://online.unisc.br/seer/index.php/cepe/article/view/2389>>. Acesso em: 15 nov. 2013, 16:07:09.

SILVA, Edmilson Roberto da. **Estimativa dos custos ambientais e econômicos resultantes dos impactos da exploração da lenha da caatinga como fonte de energia em lavanderias industriais de jeans do município de Toritama-PE**. Recife. 2007. Dissertação (Mestrado Profissional em tecnologia ambiental). Disponível em: <www.dominiopublico.gov.br/.../ResultadoPesquisaObraForm.do?...>. Acesso em: 24 set. 2013, 23:34:45.

SILVA, Gilson Lima da. BARROS, Chiara Rêgo. REZENDE, Renata Barbosa de. **Diagnóstico Ambiental das Lavanderias e Jeans de Toritama – Pernambuco**, 2005 - Campo Grande - MS. 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/abes23/VI-003.pdf>>. Acesso em: 02 jan. 2012, 17:31:24.

SILVA, M. V. A. et al. Questão ambiental no polo de confecções de Caruaru: um primeiro ensaio à luz dos instrumentos econômicos de proteção ambiental. **Revista Estudos do CEPE**, Santa Cruz do Sul, n35, p.108-132, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://online.unisc.br/seer/index.php/cepe/article/viewFile/2389/2144>>. Acesso em: 20 mar. 2013, 14:13:33.

SILVA, Marcus Vinícius Amaral, et al. A questão Ambiental no polo de confecções em Caruaru: um primeiro ensaio à luz dos instrumentos econômicos de proteção ambiental. **Revista de Estudos do CEPE**, Santa Cruz do Sul, n.35, p.108-132, jan./jun., 2012. Disponível em: <<http://online.unisc.br/seer/index.php/cepe/article/view/2389/2144>>. Acesso em: 04 jul. 2013, 13:09:02.

SILVA, Maria Daniella., MENDONÇA, Morgana dos Santos., & COSTA, Janieiry Queiroga. A contabilidade ambiental nas lavanderias do setor têxtil de Toritama-PE. **Anais do XIV Congresso Brasileiro de Custos**. 05 à 07 de Dezembro, 2007. Disponível em: <http://www.abcustos.org.br/texto/viewpublic?ID_TEXTO=2380>. Acesso em 20 abr. 2013, 14:57:01

SILVA FILHO, Antonio Romão Alves da. **Desenvolvimento de Sistema Simplificado de Gestão ambiental Aplicado a Micro e Pequenas Empresas de Beneficiamento de Jeans**. Recife-PE, 2013. Tese de Doutorado (Doutorado em Engenharia Civil). Universidade Federal De Pernambuco – UFPE.

SINDILAV. **Cartilha de boas praticas ambientais para lavanderia**. Sindicato das Lavanderias e Similares do Rio Grande do Sul. 1ª Edição – Novembro, 2012. Disponível em: <<http://sindilav.com.br/artigo/cartilha-de-boas-praticas-ambientais-para-lavanderias/>>. Acesso em 11 dez. 2013, 09:02:14.

_____. **Sustentabilidade em lavanderias de jeans**. Sindilav Notícias: Set/Out - 2011 - nº 164. Disponível em: <<http://sindilav.com.br/noticias/set-out-2011/sustentabilidade-em-lavanderias-de-jeans/>>. Acesso em: 25 set. 2013, 20:55:15

SISTEMA ESPECIAL DE LIQUIDAÇÃO E CUSTÓDIA – SELIC. **Taxa da Selic**, 2013. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?SELICDIARIOS>>. Acesso em 20 dez. 2013, 12:56:48.

SOARES, Emília Salgado. **Externalidades negativas e seus impactos no mercado**. Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. Dissertação (Mestrado em Economia). São Paulo, 1999. Disponível em: <bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/.../1199901398.pdf?...1>. Acesso em: 23 ago. 2013, 14:37:09

STIGLITZ, Joseph E.; WALSH, Carl E. **Introdução à Microeconomia**. São Paulo: Campos, 2003. 3º edição.

TEIXEIRA, Sérgio. **Os perigos dos metais pesados**. 2010. Disponível em: <<http://www.velhosamigos.com.br/autores/teixeira/teixeira5.html>>. Acesso em 28 out. 2013, 10:50:19.

THEOPHILO, Carlos Renato; CORRAR, Luiz J. Pesquisa operacional: para decisão Contabilidade e Administração. Contabilometria. 2. ed. 1 reimpr. – São Paulo: Atlas, 2008.

THOMAS, Janet M.; CALLAN, Scott J.. Economia ambiental: aplicações, políticas e teoria. Tradução Antonio Claudio Lot e Mata Reyes Gi L Passos. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

THOREN, Ryan I., ATWATER, Jim., BERUBE, Pierre. *A model for analyzing water reuse and resource recovery potential in urban areas*. **Canadian Journal of Civil Engineering**. v. 39. n.1, p. 1202, 2012. NRC Research Press. Disponível em: <http://www.nrc-cnrc.gc.ca/main_e.html>. Acesso em: 12 out. 2013, 12:57:46.

TINOCO, João Eduardo Prudêncio. KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. **Contabilidade e gestão ambiental**. – 3º ed. São Paulo: Atlas, 2011.

VARIAN, Hal R. **Microeconomia**: princípios básicos. Tradução Maria José Cyhlar Monteiro e Ricardo Doninelli. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 9º Reimpressão.

VELLANI, Cassio Luiz. **Contabilidade e Responsabilidade Social**: integrando o desempenho econômico, social e ecológico. São Paulo: Atlas, 2011.

VELLANI, Cassio Luiz. NAKAO, Sílvia Hiroshi. Investimentos Ambientais e Redução de Custos. **Revista de Administração da UNIMEP**, v. 7, n.2, Maio/Agosto, 2009. Disponível em: <<http://www.regen.com.br/ojs/index.php/regen/article/view/108/288>>. Acesso em: 23 set. de 2013.

VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de pesquisa em administração**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

VIÑOLAS I MARLET, Joaquim. *Diseño ecológico: hacia un diseño y una producción en armonía con la naturaleza*. 1. Ed. Barcelona – ESP: Art. Blume, 2005.

VIVIEN, Franck-Dominique. **Economia e Ecologia**. Tradução: Virgília Guariglia. São Paulo: SENAC, 2011.

ZAGO, Camila Avozani., WEISE, Andreas Dittmar., HORNBURG, Ricardo André. A importância do estudo de viabilidade econômica de projetos nas organizações contemporâneas. Anais do VI CONVIBRA - Congresso Virtual Brasileiro de Administração, 2009. Disponível em:<www.convibra.com.br/2009/artigos/142_0.pdf> Acesso em 03 jan. 2014, 12:34:56.

ZAMBON, Antônio Carlos., VINHA, David Antônio da., OLIVEIRA, Eldo Soares de. Análise do Retorno Sobre o Investimento para Internalização dos Custos de Poluição da Água em uma Empresa Agrícola. **Anais do XXXIII. Enanpad**, 2009. São Paulo, SP. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_TN_STO_091_615_13486.pdf> Acesso em 12 dez. 2013, 07:05:16.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Carta de apresentação

APÊNDICE B – Formulário de entrevista aplicada ao Órgão Governamental CPRH –
Agência Estadual do Meio Ambiente

APÊNDICE C – Questionário da pesquisa

APÊNDICE A – Carta de apresentação;

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE
Centro de Ciências Sociais Aplicadas – CCSA
Departamento de Ciências Contábeis
Programa de Pós-Graduação
Mestrado de Ciências Contábeis – PPGCC.

CARTA DE APRESENTAÇÃO

Prezado Empresário (ou Responsável)

Recife, 02 de Maio de 2013.

Apresentamos a Srta. **Lavoisiene Rodrigues de Lima**, mestranda deste Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (PPGCC/UFPE), que se encontra atualmente realizando a coleta de dados para elaboração de Dissertação de Mestrado.

A dissertação tem como tema **“Custos ambientais externos e viabilidade econômica das lavanderias têxteis do polo de confecções de Pernambuco”**, e tem como objetivo Analisar a viabilidade econômica das Lavanderias Têxteis do Polo de Confecções do Agreste de Pernambuco com a internalização dos custos ambientais inerentes as suas atividades.

Por se tratar de um trabalho acadêmico, fica completamente garantido o sigilo das suas respostas e nenhuma empresa será identificada na pesquisa. Os resultados serão apresentados de forma consolidada. O responsável pela administração da empresa é o mais indicado para responder ao questionário desta pesquisa. Caso queira receber uma cópia dos resultados, favor informar o e-mail ou o endereço para entrega no final do estudo.

Na qualidade de coordenador deste Programa de Pós-Graduação, peço a gentileza de atendê-la e responder às indagações contidas no questionário ANEXO.

Prof. Dr. Aldemar de Araújo Santos
Coordenador da Pós-Graduação

Profº Yony de Sá Barreto Sampaio, PhD.
Orientador

Coordenação Regional UFPE
Av. dos Funcionários, s/n 1º Andar Sala E-06 Recife – PE
Telefone/Fax: (81) 2126 8874

APÊNDICE B – Formulário de entrevista aplicada ao Órgão Governamental CPRH –
Agência Estadual do Meio Ambiente



Universidade Federal de Pernambuco – UFPE
Centro de Ciências Sociais Aplicadas – CCSA
Departamento de Ciências Contábeis
Programa de Pós-Graduação
Mestrado de Ciências Contábeis – PPGCC.

Formulário de Entrevista.

1. Quais são os projetos que o CPRH promove visando obter sustentabilidade das lavanderias?
2. Quais os incentivos fiscais para redução de poluentes das lavanderias do Polo de Confecções do Agreste?
3. Como se encontra o grau de poluição dos Rios Capibaribe e Ipojuca?
4. Quantos por cento de danos foi causado aos Rios e áreas próximas causadas pelas lavanderias?
5. Quais os danos causados por uma lavanderia?
6. Vocês conhecem o valor do custo da externalidade ambiental negativa do Polo de Confecções do agreste?
7. Como tem como estimar estes custos?
8. Qual a abordagem usada pelo CPRH para estimá-los, se o foram?
9. Qual o custo de tratar um impacto ambiental causado por uma lavanderia?
10. Qual cidade estão situadas às lavanderias que mais poluem?
11. Quanto seria o custo de uma revitalização de um rio, afetado pelas lavanderias?
12. O governo do estado arca com quanto do custo social deste impacto?
13. Qual o valor de uma multa por danos ambientais causados pelas lavandeiras?
14. Quantas lavanderias já foram interditadas por danos ambientais?
15. Quais os motivos mais relevantes para interditar uma lavandeira?
16. Qual a frequência de fiscalizações naquela região?
17. Quais as ações corretivas impostas pelo CPRH às lavanderias?

18. O CPRH sabe quanto deve ser investido em média para uma lavanderia se adequar as normas exigidas?
19. Existem estudos que comprovam que os custos sociais daquela região são menores ou maiores que os benefícios proporcionados por ela?
20. Qual o tipo de método de valoração ambiental foi realizado nos bens ambientais daquela região?

APÊNDICE C – Questionário da pesquisa

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS - CCSA DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS MESTRADO ACADÊMICO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS
---	--

PESQUISA SOBRE CUSTOS AMBIENTAIS E A VIABILIDADE ECONOMICA DAS LAVANDERIAS TÊXTEIS DO POLO DE CONFECÇÕES DO AGRESTE DE PERNAMBUCO.

Mestranda: Lavoisiene Rodrigues de Lima Fone: (81) 9182-5073 E-mail: lavoisiene@hotmail.com
--

Data da Aplicação: ____/____/____

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA **PARTE I – PERFIL DO RESPONDENTE**

1. Gênero:

1 (☐) Masculino

2 (☐) Feminino

2. Idade: _____

3. Qual é o seu cargo/função na empresa?

1 (☐) Gerente Geral/Proprietário

4 (☐) Contador

2 (☐) Gerente Geral Contratado

5 (☐) *Controller*

3 (☐) Gerente de Produção

6 (☐) Outro: _____

4. Há quanto tempo está na função atual? _____

5. Qual o seu grau de instrução completo?

1 (☐) Ensino Fundamental

4 (☐) Especialização

2 (☐) Ensino Médio

5 (☐) Mestrado

3 (☐) Ensino Superior

6 (☐) Doutorado

6. Se possuir nível superior, qual o curso?

1 (☐) Administração

4 (☐) Turismo

2 (☐) Ciências Contábeis

5 (☐) Secretariado Executivo

3 (☐) Economia

6 (☐) Outro: _____

7. Qual seu tempo de experiência em lavanderias Têxteis? _____

PARTE II – CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

8. Qual o município de localização da lavanderia?

1 (☐) Caruaru

2 (☐) Santa Cruz do Capibaribe

- 3() Toritama
 4() Riacho das Almas
 5() Outra, especifique:_____.

9. A empresa têm quantos anos no mercado?_____.

10. Qual o porte da empresa, caso não saiba informe quantos funcionários você têm?

- 1() Empresário Individual
 2() Micro
 3() Pequeno
 4() Média
 5() Grande

Número de Funcionários _____.

11. Têm em torno de quantos clientes?_____.

12. Qual a capacidade produtiva mensal?_____. (peças)

13. Quantos m² sua lavanderia possui?_____.

PARTE III – ASPECTOS AMBIENTAIS

14. Quais documentos ambientais a empresa possui?

- 1() Licença de Funcionamento da Prefeitura
 2() Alvará Municipal
 3() Alvará Sanitário da Vigilância sanitária
 4() Licença Ambiental (CPRH)
 5() Outra, especifique:_____
 6() Todas;
 7() Não sei informar.

15. Qual das leis você conhece abaixo?

- 1() Lei Federal nº 12.305/10 – Resíduos sólidos
 2() Lei Estadual nº 12.916/05 - Licenciamento ambiental
 3() Resolução do Conama nº 357/05 – Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais
 4() ANVISA – RDC nº 161/04 – regras de utilização do percloroetileno
 5() Outra, especifique:_____
 6() Todas;
 7() Não conheço nenhuma.

16. O Sr. já pagou multa ambiental? Quais os valores? Quais foram às penalidades aplicadas?

 _____.

17. Quais os resíduos existentes do processo de fabricação da sua empresa?

- 1() Contaminantes Atmosféricos: (Gases e Vapores, Gases de Combustão, Outros Gases)
 2() Resíduos Industriais Líquidos RIL: (Líquidos ,Orgânicos e Resíduos aquosos)

- 3() Resíduos Industriais Sólidos RIS (Sólidos, Lodos Químicos, Envasamento Tanques e Poeiras);
 4() Poluição Sonora;
 5() Outros, especifique: _____.
 6() Todos;
 7() Não sei informar.

18. Quais as práticas ambientais utilizadas pela sua empresa, quantos %?

- 1() Não existe práticas sustentáveis
 2() Ainda estão em fase de implantação
 3() Reaproveitamento da água _____
 4() Reaproveitamento dos resíduos sólidos _____
 5() Outras fontes de energia (briquetes, algaroba) especifique: _____
 6() Não sei informar.

19. Quanto o Sr. gasta em cada item abaixo mensalmente na praticas ambientais?

Mão de Obra específica (funcionários do setor de tratamento) _____;
 Produtos e Materiais (percloroetileno, e outros utilizados no tratamento) _____;
 Manutenção dos equipamentos _____;
 Destinação dos resíduos (lodo e outros) _____;
 Análise de água _____;
 Outros custos _____;

20. O Sr. possui estes itens, caso sim responda:

MÁQUINÁRIOS AMBIENTAIS	QUANTIDADE	DATA DE AQUISIÇÃO	VALOR DE AQUISIÇÃO	VALOR DE VENDA
Estação de tratamento de resíduos líquidos; (reaproveitamento da água)				
Filtros de ar para resíduos atmosféricos (separador de partículas; lavador de gases);				
Abafador Sonoro;				
Gerador de Ozônio;				
Outro, especifique;				

PARTE III – ASPECTOS OPERACIONAIS

21. O Sr. possui estes itens, caso sim responda:

MÁQUINÁRIOS OPERACIONAIS	QUANTIDADE	DATA DE AQUISIÇÃO	VALOR DE AQUISIÇÃO	VALOR DE VENDA
Máquinas de lavar				
Centrífugas				
Secadoras				
Bancas de passar				
Outros, especifique:				

22. Qual o custo de uma peça lavada pronta (especifique a peça, simples e complexa)?

_____.

23. Quanto aos seus gastos mensais, responda. Caso não saiba, pule próxima pergunta.

Faturamento (receita bruta) _____.

Custos (o que você gasta na produção) _____.

Despesas (outros gastos) _____.

24. Quanto é gasto com os Custos fixos da sua empresa mensalmente?

Aluguel do galpão industrial; R\$ _____;

Manutenção das máquinas. R\$ _____;

Salários dos funcionários e encargos sociais R\$ _____;

Depreciação R\$ _____;

Outros, especifique: _____. R\$ _____.

25. Quanto é gasto com os Custos variáveis da sua empresa mensalmente?

Matéria prima; R\$ _____;

Suprimentos e insumos. R\$ _____;

Água. R\$ _____;

Energia. R\$ _____;

Outros, especifique: _____. R\$ _____.

26. Quais os valores que você gasta com despesas ao mês?

Despesas administrativas R\$ _____;

Despesas financeiras R\$ _____;

Despesas com vendas R\$ _____;

27. Qual a margem de Lucro que você deseja obter em cada peça?

_____.

ANEXOS

ANEXO I – Lista de lavanderias do Sinditêxtil;

ANEXO II – Termo de ajustamento de conduta - TAC.

ANEXO III – Monitoramento Bacia do Capibaribe 2013

ANEXO III – Monitoramento Bacia do Capibaribe 2013

ANEXO IV – Mapa com classificação da qualidade das águas – Bacia do Capibaribe

ANEXO V – Monitoramento Bacia do Ipojuca 2013

ANEXO VI – Mapa com classificação da qualidade das águas – Bacia do Ipojuca

ANEXO I – Lista de lavanderias do Sinditêxtil;

Nº	EMPRESA	ENDEREÇO	BAIRRO	CIDADE	CNPJ
1	Alberto José dos Santos Confecções Me.	R. Ipiranga, 51	Divinópolis	CRU	06203175/0001-82
2	Aliedja Maria Leitão da Silva Conf.	Rua Vinte e Sete	Panorama	CRU	06030484/0001-06
3	Ananias Elias de Santana - Lav.	R.Joaquim Manoel de Macédo,131	Salgado	CRU	07906525/0001-30
4	Antônio Bernardo da Silva Confecções	Trav. Conego Julio Cabral, 112	Salgado	CRU	00690196/0001-93
5	Aurimedes Ventura da Anúciação Lav.	R. Carlos Lacerda, 173	Panorama	CRU	
6	Auto Lave Lav. Ltda.	R. General Estilac Leal, 708	Salgado	CRU	
7	Alexandre e Paula	Rua Sady medeiros	M. de Nassau	CRU	17081146/0001-01
8	Claudio Lopes Silvestre ME	Travessa Paulino Câmara,110	Petrópolis	CRU	134331970001-17
9	Confecção Alex Jeans Ltda.	Sítio Tapuya ,7223	Zona Rural	CRU	24353989/0003-47
10	Damião Jadilson da Silva	R. Almir Afonso, 38 B	Salgado	CRU	05139681/0002-97
11	D.Z da Silva Confecções	Rua Manoel Nunes Filho 155	Vila Kenedy	CRU	09664733/0001-03
12	Ednaldo Enesto das Chagas	R. Cap. Nilo Ferreira da Costa, 780	Salgado	CRU	05613599/0001-52
13	Eliedja Joice & Cia. Ltda.	R. Sady Medeiros, 108	Maurício de Nassau	CRU	07804739/0001-03
14	Everaldo Francisco do Nascimento	R. S. Francisco da Califórnia, 29	Salgado	CRU	00209647/0001-28
15	Erivaldo João da Silva	Rua Humberto de França 769	Distrito Industrial	CRU	03396283/0003-92
16	Fabrica. De Confecções Gregory - Lav. Gabriel de Souza Confecções e Lavanderia	R. Martins Afonso , 425	S. Francisco	CRU	05302225/0001-16
17		R. Dr. P. Eustáquio Vieira, 1164	Salgado	CRU	01971359/0001-79
18	Hemilton Dias Ribeiro Me.	Av. Projetada Quadra Lote 11 e 12	D. Industrial	CRU	00330190/0001-05
19	Iranete Alves da Silva Conf. E Lav	R. São Francisco da Califonia,225	Salgado	CRU	05628301/0001-88
20	J. Marcos dos Santos	R. Augusto César, 40	Villa Kennedy	CRU	08887546/0001-18
21	JM da Silva Lavanderia	R. Esdras de Farias,1028	Salgado	CRU	09280303/0001-80
22	Joanicio Joaquim de Melo	R. Vital Brasil, 86	Salgado	CRU	02970067/0001-84
23	João dos Santos Quairoz Me.	Av. Brasil, 144A	Salgado	CRU	04243034/0001-68
24	Joares José da Silva - Lavanderia	R. Prof. Felipe dos Santos, 13	Petrópolis	CRU	07830566/0001-10
25	José Adriano de Souza- Confecções	R. Ouro Verde,112	Salgado	CRU	05908753/0001-13
26	José Aureliano Filho Confecções	R.Esdras de Farias,735	Salgado	CRU	05990977/0001-17
27	José Carlos de Queiroz- Lav.	2ª Trav.Camilo Cavalcante,123/63	Salgado	CRU	08331116/0001-15
28	José Claudenor Gomes Lavanderia	2ª Trav. Camilo Cavalcante,14	Salgado	CRU	07659060/0001-60
29	José Feliciano da Silva Lavanderia	R Maria Julia Da Conceição	Lot Primavera	CRU	06228620/0001-69
30	José Francisco de Oliveira	R.Maria Helena Gonzaga,66	S.J.da Escócia	CRU	06941839/0001-00
31	José Francisco Nascimento Confec. Me.	Av. Venezuela, 136	Maria Gorete	CRU	04254506/0001-88
32	José Giberto Pereira Lav	Cachoeira Seca 1	Zona Rural	CRU	04115558/001-73
33	Estamparia Giuli Jeans Ltda.	R.Americo Vespúcio , 204	S. Francisco	CRU	11629721/0001-81
34	Josildo dos Santos Cordeiro Lav.	Trav. Clara Nunes,47	Salgado	CRU	08214183/0001-50
35	JS A Moda Atual- Lav.	R. Roberto Simonsen,337	Salgado	CRU	07212849/000178
36	José Deoclecio do Nascimento	R. Manoel Clímaco Batista ,18	Dist. Industrial	CRU	10673143/0001-18
37	L.G.N. Lavanderia Ltda.	Sítio Cachoeira Seca, s/n	Cachoeira Seca	CRU	07403569/0001-47
38	Lav. Beira Rio Ltda.	R. Inácio Pereira Duque, 75	Panorama	CRU	06940416/0001-76
39	Lav. Blue Jeans Ltda.	R. Manoel Martins de Araújo, 123	Salgado	CRU	01065819/0001-08
40	Lav. Brasil Ltda.	Sítio Riachão,15	Zona Rural	CRU	07607873/0001-06
41	Lav. Nossa Sr.ª de Lourdes	R. General Americano Freire, 527	Salgado	CRU	07611547/0001-72
42	Lav. Nova Geração Ltda.	R. José Marcelino de Araujo 163	Centro	CRU	13208026/0001-71
43	Lav. Raio de Sol Ltda.	R. Mario Pendineira, 404	Salgado	CRU	08996236/0001-31
44	Lav. Santa Fé Ltda.	R. Frei Vicente Salvador,112	Divinópolis	CRU	07174975/0001-85
45	Lav. União - Santo Antonio	Av. José Carneiro ,535	Vassoural	CRU	
46	Lav. Via Stone Filial	R. Sady de Medeiros,50	M.de Nassau	CRU	07167860/0002-44
47	Lav. Via Stone Ltda.	Av. Brasil, 144	Universitário	CRU	07167860/0001-63
48	Leazing Ind. de Conf. Ltda.	Trav. Roberto Simonsem, 39	Salgado	CRU	06313477/0001-03
49	Leonardo Bezerra de Souza	Vereador Bezerra Silva S/n	Vila Canaã	CRU	05236069/0001-32
50	Luciano José da Silva - Lav.	General Americano Freire,629	Salgado	CRU	07009906/0001-16

51	Luiz Carlos de Souza Lavanderia	R. Roberto Simonsen, 156	Salgado	CRU	02460397/0001-20
52	Luiz Carlos Florentino dos Santos	R. Durval Lima, 904	Divinópolis	CRU	04006993/0001-60
53	Lavanderia Caixa D'Agua	R. Roberto Simonsen, 156	Salgado	CRU	13633685/0001-55
54	Lucimario Bezerra Da Silva Lavanderia	R Camilo Cavalcante 132	Salgado	CRU	12873508/0001-83
55	LGN Lavanderia LTDA	Sítio Cachoeira Seca	Zona Rural	CRU	07403569/0001-47
56	Lavanderia Monteiro	R. Projetada,58 - Garagem	Salgado	CRU	07698667/0001-59
57	LG Martins Lavanderia Malave Serviços de Tinturaria e Conf. Ltda.	Rua Dr. Pedro Lavanderia Capitão Rufino,24		CRU	14527819/0001-16
58			D. de Lages	CRU	05975456/0001-90
59	Manoel Pereira de Lucena Neto – Me.	R. Sady Medeiros, 130	M. de Nassau	CRU	06789014/0001-12
60	Maria de Lourdes Conf. Lav.	Presidente Sarmiento,513	Salgado	CRU	
61	Maria do Rosário e Cia Ltda.	R. Humberto de França e Silva;526	D. Industrial	CRU	01036523/0001-50
62	Mario e Marcos Ltda. - Lav.	Av. Brasil,50	Salgado	CRU	24125254/0001-02
63	Marleide Maria de Carvalho – Confeccões	R. Dário da Silva, 20	Salgado	CRU	06123386/0001-05
64	Marlene Maria Teodoro Marivaldo Da Silva Chaves Lavanderia ME	R.Alabamba,70 R Presidente Sarmiento 513	Salgado	CRU	07167850/0001-28
65			Salgado	CRU	07011860/0001-70
66	Onirik Jeans Wear	R. Idiana,44	Salgado	CRU	0523084/0001-90
67	Rodrigues Vênus da Silva	Trav. Presidente Sarmiento,272	Salgado	CRU	07235853/0001-51
68	Severino Deolindo da Silva Junior Me.	R. Carmem Miranda, 12	Centenário	CRU	08968325/0001-74
69	Silva e Pereira Lav. Ltda.	R. Mestre Vitalino,66	Pinheiro polis	CRU	14745824/0001-03
70	Sônia e Adilson Ltda.	R. Esdras de Farias, 700 Chácara Paraíso, fundos da INBRAC, modulo 02	Salgado	CRU	02677010/0001-91
71	Stonart Lavanderia Ltda. ME		Alto do Moura	CRU	08834672/0001-04
72	Turma do Jeans Conf. Ltda.	R. Pedro Galdino de Macedo, 50	Nova Caruaru	CRU	06972225-0001-96
73	Evidence Indústria de Confeccões Ltda.	R. Joaquim A C. de Araújo, 79	S. Francisco	CRU	06236627/0001-22
74	Confeccões e Lavanderia Criança Sapeka	R. Prof. José de Lima Figueroa,38	Lot. S. Terezinha	RAL	11517226/0001-80
75	JL da Silva Lav. Riacho	Rua José Felismino,310	R. das Almas	RAL	08726136/0001-95
76	Aline M. dos Santos Silva Confeccões	R. Professor José de Lima ,81	Centro	RAL	
77	Adilson José dos Santos Lav. e Confeccão	R. José Felismino, S/N	Centro	RAL	08035165/0001-00
78	Anderson Lima	Rua Professor José lima figueira	Sant. Terezinha	RAL	08726126/0001-50
79	André Naelson da Silva - Lav	Sítio Bandeira	Zona Rural	RAL	09913035/0001-96
80	Antonio Carlos Ribeiro Conf. Edivaldo José da Silva Lavanderia e Confeccão	2ª Trav. João Soares R. Prof. José de Lima Figueroa, 43	N. Esperança	RAL	10321820/0001-39
81			Srtª. Terezinha	RAL	08002417/0001-18
82	Edja Paula de Lima	Rua Dr.Manoel Barbosa, 128	Centro	RAL	09296292/0001-26
83	Eva Agripina	Av. Agamenon Magalhães	Centro	RAL	07386957/0001-67
84	Edivonaldo José da Silva Lavanderia e Confeccão		Sítio Bandeira	RAL	08259654/0001-46
85	Fabiana Maria da Silva Conf.	R. Raul Bandeira,15	Sta. Terezinha	RAL	10878749/0001-90
86	Gilson Camilo Confec.ME	Sítio Serra Verde	Zona Rural	RAL	11869530/0001-97
87	José Camilo da Silva Confeccões – Lavanderia	R. Cinco, 02	Cohab	RAL	07003318/0002-56
88	José Fernando Cavalcante Conf.	Av. Agamenon Magalhães	Sta. Terezinha	RAL	07386960/0001-80
89	Leandro Braz de Lima Conf.	R.; Vereador Alfredo Enéias,55	Cohab	RAL	08002469/0001-71
90	Luiz Paulo de Lima	Trav. Antonio Faustino	Centro	RAL	08626760/0001-10
91	Maria de Fátima da Silva Lima Lavanderia	Sítio Salobro, 2548	Zona Rural	RAL	07982474/0001-25
92	Marcos Antonio Lima e Silva Confec.	Sítio Salobro	Zona Rural	RAL	11517003/0001-13
93	Sergio Naelson da Silva Lav	Sítio Bandeira	Zona Rural	RAL	10636782/0001-03
94	Vanio Martins da Paz	Travessa Coronel João Bezerra	Centro	RAL	07028977/0002-47
95	Carlos Pedro de Melo Lav.	R. Projetada , 94	Santa Terezinha	RAL	08002471/0001-40
96	José Amaro da Silva Junior Conf. Lav	R. José Felismino	Centro	RAL	08002462/0001-50
97	Lavtec - Ltda. Cairam Serviços Lavanderia e Tinturaria d. Conf.	R. Alfredo Francisco Farias, 209 R Monteiro Lobato 581	Santa Tereza II	SCC	03892310/0001-56
98			Areal	TOR	09254229/0001-27
99	Lavanderia Bom Jesus	Rua Manoel Jose Filho 54	D. de Caxias	TOR	02867776/0001-39
100	Lavanderia Oup LTDA	Sítio São João 600	São João	TOR	14347225/0001-23
101	Rafael Antonio Maciel da Silva ME	R. Amaro Ferreira de Lima 42	Centro	TOR	10506990/0001-98
102	S José da Silva Lavanderia	Rua Professora Maria do S. 185	Coqueiral	TOR	10559462/0001-05
103	Ademir da Silva Bezerra	R. Manoel Tenório Silva, 28	Centro	TOR	05968758/0001-31

104	Aniarte Confecções Ltda. - Filial 2	R. Joaquim Tabosa ,212	Areal	TOR	06023153/0003-00
105	BR Tavares	Rua Projetada 19	Lot.Jose Fulo	TOR	
106	Cícero Cristiano da Silva Me.	R. Capitão João dos Santos, 36	Duque de Caxias	TOR	05975778/0001-30
107	Cintya de Souza Almeida	R. Joaquim Tabosa	Centro	TOR	07100839/0001-40
108	EH de Queiroz Araujo Lav	Rod. BR 104	Centro	TOR	10601623/0001-21
109	Eliane Lourenço de Lima	R. Zacarias Xavier Leite, 100	D. de Caxias	TOR	07628901/0001-71
110	Eliei Henrique Tavares	R. 4 dse Outubro ,174	C entro	TOR	05799466/0001-12
111	Elionai Henrique Tavares	Sítio Cacimbas	Centro	TOR	04369416/0001-32
112	Emanoela Wedja Chagas	R. São Benedito,197	Areal	TOR	07522320/0002-31
113	Evandro Antonio da Silva Me.	R. José Vieira de Barros, 70 /78	Centro	TOR	24139388/0001-74
114	Flavio Edinaldo da Silva	R. Emidio Jordão das Neves,470	Centro	TOR	10876474/0001-55
115	Florentino Antônio da Silva Me.	R.José Eraldo da Silva,380	Centro	TOR	12884193/0001-70
116	Generino Bezerra da Siilva Lavanderia - ME	R. Villa Arial, 138	Areal	TOR	04072122/0001-44
117	Gilson Bertulino da Silva	R. Manoel Henrique Tavares, 930	Centro	TOR	02958021/0001-40
118	Helane Jordão Silva Carvalho	R. Vila Cacimbas,245	V. S. Benito	TOR	10299288/0001-09
119	Ind. de Transf. Beneficiamento Mamute LTDA	R. Capitão João do santos	centro	TOR	04223276/0001-90
120	Janete Tavares da Silva	R. Manoel José Filho, 54	Duque de Caxias	TOR	02867776/0001-39
121	José Bezerra da Silva Junior - Me.	R. Monteiro Lobato, 15	Centro	TOR	00044702/0001-92
122	José Célio Tavares – Me.	R. Manoel Henrique Tavares, S/N	Centro	TOR	00142176/0001-88
123	José Inácio da Silva	R. Cap. João dos Santos, 90	Centro	TOR	06064833/0001-00
124	José Renato Tavares	R. Prejetada, S/N	Centro	TOR	03937468/0001-03
125	Joseildo Ventura da Silva Lavanderia Me.	R. Santa Inez 92	Cohab	TOR	05953079/0001-99
126	Lav. Preferencial	R. Miguel Tavares da Silva,210	Vaca Leiteira	TOR	10390283/0001-89
127	Lav. Santa Clara	Lot. Valentim-Pov.Cacimbas	Cacimbas II	TOR	07553868/0001-68
128	Lavanderia Lauany Ltda.	R Monteiro Lobato 105	Areal	TOR	10409396/0001-89
129	LE Industria de Beneficiamento LTDA	R.Cap João dos Santos	Centro	TOR	12444729/0001-36
130	Manoel Souza das Chagas	Sítio Cacimbas, 01	Z. Rural	TOR	69892230/0001-09
131	Maria de Fátima Vasconcelos	R. Joaquim M. Tabosa, 202	Centro	TOR	04250930/0001-54
132	Maria Jeane Cesar Souza Tavares	R. Manoel José Filho, 67	D. de Caxias	TOR	05870020/0001-37
133	Maria José Alves de Q. Quirino	Rod. Pe 90 , km 104	Centro	TOR	05853870/0001-27
134	Maria Marli da Conceição Silva	R.Manoel Henrique Tavares,601	Centro	TOR	05432353/0001-84
135	N R da Silva Lav.	R. Miguel Tavares da Silva,196	Centro	TOR	07440163/0001-34
136	Nazaré Farias Cavalvanti	R. Projetada, S/N	Centro	TOR	05350371/0001-17
137	Neilton Martins da Silva	Av Dorival José Pereira, 770	Lot. N. Alvorada	TOR	02548245/0002-64
138	Niran Confecções Ltda.	Camp Club Serra do Costa, 1	Serra do Costa	TOR	05737161/0004-29
139	Pedro Neto Tavares - Me	R. Manoel José Filho, S/N	Duque de Caxias	TOR	01288606/0001-82
140	Raniere Medeiros de Lacerda	R. Manoel Henrique Tavares;862	Centro	TOR	11515529/0001-64
141	Ronaldo Jonas da Silva - Me	R. Maestro Antônio Rufino, 421	Centro	TOR	05940619/0001-08
142	Ronielson José da Silva	R.Cap. João dos Santos ,86	D. de Caxias	TOR	06051458/0001-56
143	São Mateus Lavanderia Ltda.	R. Emidio Jordão das Neves, 103	Centro	TOR	12796785/0001-30
144	Severino Tavares da SilvaLav. E Tituraria	Sítio São João	Distrito	TOR	07326207/0001-08
145	Vichthara Indústria e Comércio Ltda.	R. Capitão João dos Santos, 18	Centro	TOR	07016163/0003-73

ANEXO II – Termo de ajustamento de conduta - TAC.**TERMO DE COMPROMISSO DE AJUSTAMENTO DE
CONDUTA Nº 0322/2012**

TERMO DE COMPROMISSO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA, REFERENTE AOS AUTOS DO INQUÉRITO CIVIL Nº0611/2012 FIRMADO PELAS PARTES INFRA-ASSINADAS, PERANTE O MINISTÉRIO PÚBLICO ESTADUAL, NA FORMA ABAIXO.

O **MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE PERNAMBUCO**, através de sua representante legal, Dra. Gilka Maria Almeida Vasconcelos de Miranda, doravante denominado **COMPROMITENTE** e a pessoa jurídica de direito privado **Stonart Lavanderia LTDA ME (Lavanderia Stonart)** inscrita no CNPJ sob o nº 08.834.67200011-04, neste ato apresentada pela Sr. Edy Bezerra Braz de Lira, RG nº 6.849.981, SSP/PE, inscrito no CPF nº 044.803.264-30, localizada na Estrada do Auto do Moura, nº 501, Distrito Industrial, no município de Caruaru - PE, a seguir denominado **COMPROMISSADO (S)**, RESOLVEM em comum acordo celebrar, com força de título executivo extrajudicial, o presente **TERMO DE COMPROMISSO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA AMBIENTAL**, doravante denominado **TERMO**, com fundamento no art.5º,§ 6º, da Lei Federal nº7.3477, de 25/07/85, que será regido pelas seguintes cláusulas e condições:

DAS CONSIDERAÇÕES

CONSIDERANDO que existem aproximadamente 80 (oitenta) lavanderias de jeans no Município de Caruaru localizadas em sua maioria em bairros residenciais;

CONSIDERANDO que estes empreendimentos utilizam em sua maioria caldeiras que no funcionamento quando não inspecionadas periodicamente por responsável técnico podem ocasionar explosões causando riscos à população vizinha, bem como aos trabalhadores do empreendimento;

CONSIDERANDO que a grande maioria utiliza como matriz energética a lenha, além de resíduos de madeira provenientes de móveis contendo substâncias como: cola tinta, fórmica, verniz, etc., os quais quando submetidos à combustão liberam substâncias tóxicas, cometendo infração ambiental, além de poluição atmosférica, devido à emissão de fumaça;

CONSIDERANDO os vários procedimentos de investigação instauradas nesta Promotoria de Justiça, dando conta de diversas denúncias da população acerca da poluição ambiental, dentre elas de poluição sonora e atmosférica causadas pelas lavanderias, além dos diversos transtornos acima elencados causados pelos referidos empreendimentos;

CONSIDERANDO que, segundo avaliação dos órgãos de fiscalização CPRH (Agência Estadual de Meio Ambiente), IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), Vigilância Sanitária Municipal e Corpo de Bombeiros em inspeções conjuntas realizadas, há uma grande dificuldade de monitoramento do funcionamento dos sistemas de tratamento de efluentes líquidos, dos sistemas de controle de emissões

atmosféricas, e do correto acondicionamento dos resíduos sólidos, detectando-se em algumas inspeções que algumas decidem simplesmente por um dia, ou por uma semana, ou por um mês (ou até meses) não colocar os sistemas para funcionar e prevenir a poluição ambiental;

CONSIDERANDO que em virtude de todas as questões ventiladas: danos ambientais, dificuldade de fiscalização, risco de explosão de caldeiras; dificuldade de monitoramento do funcionamento do sistema tratamento de efluentes, a conclusão dos órgãos fiscalizadores é de que as lavanderias deveriam ser instaladas em área apropriada como no distrito industrial, de forma individual ou em regime comunitário, vez que resultaria em: otimização da utilização dos recursos naturais (principalmente reaproveitamento de água), implantação do tratamento secundário de efluentes; fiscalização efetiva; possibilidade de utilização do gás natural como matriz energética, e retirada desses empreendimentos com características eminentemente industriais dos bairros residenciais, estando eles atualmente próximos a residências, escolas, unidades de saúde, etc., possuindo espaço físico insuficiente para desenvolvimento da atividade e com dificuldade de ampliação; CONSIDERANDO que a Prefeitura do Município de Caruaru fará a doação de uma área no Distrito Industrial para a instalação das lavanderias, em regime comunitário e/ou individual;

CONSIDERANDO que os empreendedores deverão providenciar a elaboração e apresentação dos projetos das lavanderias a serem transferidas como requisito para a apreciação pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico e aprovação da instalação das mesmas no Distrito Industrial;

CONSIDERANDO a necessidade de compatibilizar o desenvolvimento econômico com o meio ambiente, vez que é reconhecida a importância das lavanderias para o desenvolvimento econômico do Município de Caruaru, pois faz parte do polo de confecções da região Agreste, no entanto, em respeito à legislação ambiental é necessário que, enquanto não ocorre a instalação das lavanderias em área apropriada, com regime comunitário e/ou individual, que estas tenham um máximo de regularização do seu funcionamento no local onde se encontram atualmente;

CONSIDERANDO que a Constituição Federal, em seu artigo 225, caput, atribui a todos os cidadãos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações;

CONSIDERANDO que o § 3º do artigo 225 da Constituição Federal determina que as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados;

CONSIDERANDO o disposto no caput do artigo 127 da Constituição Federal, segundo o qual o Ministério Público é instituição permanente, essencial à função jurisdicional, incumbindo-lhe a defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis;

CONSIDERANDO ser atribuição do Ministério Público a Defesa do Meio Ambiente e outros interesses difusos, nos termos do art. 129, inciso III, da Constituição Federal, como ser garantia constitucional que todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225, caput, da CF);

CONSIDERANDO que a Lei 7347/85, em seu artigo 1º, estabelece a utilização da Ação Civil Pública para a tutela do Meio Ambiente (inciso I), com o seu artigo 4º legitimando o Ministério Público para a propositura da referida ação;

RESOLVEM

em comum acordo celebrar, com força de título executivo extrajudicial, o presente TERMO DE COMPROMISSO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA AMBIENTAL, doravante denominado TERMO, com fundamento no art. 5º, § 6º, da Lei Federal nº 7.347, de 25/07/85, que será regido pelas seguintes cláusulas e condições:

DAS CLÁUSULAS DO COMPROMISSO

CAPÍTULO I ? DO OBJETO

Cláusula 1ª ? DO OBJETO ? O presente TERMO tem por objeto a adoção das medidas necessárias para cessar as degradações ambientais cometidas pelas lavanderias no Município de Caruaru.

CAPÍTULO II ? DOS COMPROMISSOS

Cláusula 2 . ? O (S) COMPROMISSADO (S) obriga (m)-se a

adotar as seguintes providências: I ? no prazo de 30 (trinta) dias, a partir da assinatura do presente TERMO, proceder à identificação da empresa com a colocação de placas visíveis, contendo o nome ?Lavanderia (nome fantasia ou nome da empresa)?; II ? no prazo máximo de trinta dias apresentar atestado atualizado de regularidade do Corpo de Bombeiros e laudo de inspeção de caldeira elaborado por profissional habilitado. III ? no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da assinatura do presente TERMO, dar entrada ao processo de licenciamento na CPRH;

Parágrafo Único . Apresentar cópia do protocolo de entrada nesta Promotoria de Justiça. IV ? no prazo de 120 (cento e vinte) dias, a contar da assinatura do presente TERMO, apresentar resposta da CPRH do deferimento ou indeferimento;

Parágrafo Único. No caso de exigências da CPRH, o compromissado terá o prazo estabelecido por esta agência. VI ? a partir da assinatura do presente TERMO, não utilizar no interior ou exterior de seu estabelecimento instrumentos que provoquem ruídos sonoros em níveis superiores aos permitidos pela legislação vigente, bem como que provoquem poluição atmosférica de forma a causar a perturbação à população, em especial aos moradores do entorno. VII ? a partir da assinatura do presente TERMO, não lançar no meio ambiente efluentes líquidos de natureza bruta, utilizando devidamente o sistema de tratamento de efluentes líquidos. VIII ? a partir da assinatura do presente TERMO, apresentar trimestralmente à CPRH, em pasta própria: cópias das notas fiscais de aquisição dos produtos químicos, cópias das notas fiscais de aquisição de lenha. IX ? a partir da assinatura do presente TERMO, dar livre acesso aos órgãos fiscalizadores, especialmente à CPRH e à Vigilância Sanitária Municipal, permitindo que exerça suas atribuições de forma livre e imediata. X ? a partir da assinatura do presente TERMO, manter a eficiência do sistema de tratamento de efluentes de forma a remover parcialmente a cor e os materiais flutuantes. XI ? a partir da assinatura do presente TERMO, não utilizar o espaço público para acondicionamento

de madeira e de quaisquer outros materiais. XII ? no prazo de 90 (noventa) dias apresentar na CPRH comprovante de destinação de lodo têxtil por empresa devidamente licenciada.

Parágrafo Primeiro. O compromissado deverá apresentar tal comprovante trimestralmente;

Parágrafo segundo. O compromissado deve comprovar no referido documento a quantidade de lodo gerado neste período. XIII ? a partir da assinatura do presente TERMO, não utilizar como matriz energética (queimar) o lodo têxtil gerado.

XIV ? No prazo de 09 (nove) meses apresentar projetos para lavanderia a ser instalada no Distrito Industrial, nas seguintes condições: 1) licenciamento ambiental (prévio); 2) projeto de tratamento secundário (biológico) de efluentes; 3) projeto de sistema de reaproveitamento da água; 4) contrato com empresa licenciada para destinação dos resíduos sólidos industriais; 5) projeto de instalação de sistema de controle de fumaça; 6) projeto de instalação de sistema de controle do pó gerado pelas máquinas secadoras; 7) projeto hidráulico; 8) projeto elétrico;

Parágrafo Primeiro : O Compromissado deverá apresentar trimestralmente aos órgãos de fiscalização, documentação que ateste o encaminhamento de medidas necessárias ao cumprimento das obrigações do presente termo.

Parágrafo Segundo: O compromissado que não cumprir com a apresentação de projetos, constantes da cláusula em epígrafe no prazo referido (noventa dias) terá seu estabelecimento interditado de imediato que perdurará até o cumprimento da obrigação.

Parágrafo Terceiro: O Compromissado que no prazo de 60 dias, após a interdição do estabelecimento, não apresentar a documentação referida na presente cláusula, deverá apresentar certificado de baixa da atividade do empreendimento (lavanderia) junto a Secretaria de Finanças (Departamento de Receita Mercantil), apresentando tal certificado na Promotoria de Justiça. XV ? no prazo de 18 (dezoito) meses, a contar do término do prazo anterior (cláusula XIV) encerrar as atividades da lavanderia existente em área residencial e implantar a lavanderia no Distrito Industrial com as seguintes condições: a) licenciamento ambiental; b) implantar o projeto de tratamento secundário (biológico) de efluentes; c) implantar o projeto de sistema de reaproveitamento da água; d) apresentar contrato com empresa licenciada para destinação dos resíduos sólidos industriais; e) instalação de sistema de controle de fumaça; f) instalação de sistema de controle do pó gerado pelas máquinas secadoras.

Parágrafo Único Apresentar a partir de abril de 2013 licença prévia, licença de instalação e de operação, nos prazos fixados pela CPRH

Clausula 4ª ? DO INADIMPLEMENTO ? a) A inobservância por parte do (s) COMPROMISSADO (S) dos incisos I ao XIV implicará na imediata aplicação de multa diária no valor de R\$(hum mil reais), que poderá ser aplicada cumulativamente, a qual se operará de pleno direito, sendo desnecessário qualquer protesto judicial ou extrajudicial, sem prejuízo da obrigatoriedade de reparar o dano eventualmente causado e da responsabilização na esfera penal; b) A inobservância por parte do (s) s) COMPROMISSADO (S) do inciso XV e seus parágrafos implicará na imediata aplicação de multa diária no valor de R\$ (cinco mil reais), que poderá ser aplicada cumulativamente, a qual se operará de pleno direito, sendo desnecessário qualquer protesto judicial ou extrajudicial, sem prejuízo da obrigatoriedade de

reparar o dano eventualmente causado e da responsabilização na esfera penal, bem como a interdição do estabelecimento;

Parágrafo Único. Os valores das multas previstas nesta cláusula são reversíveis ao Fundo Municipal do Meio Ambiente na forma do art. 13, da Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985, e serão corrigidos monetariamente pelo INPC, ou por outro índice que vier a substituí-lo;

Cláusula 4ª ? DAS SANÇÕES ? O representante da lavanderia que, no prazo estabelecido no inciso XV e seus parágrafos, da Cláusula 2ª, não houver transferido a lavanderia para o Distrito Industrial e implantado o sistema de tratamento de efluentes secundário, bem como não houver apresentado as licenças ambientais (LI, LP, LO), terá o estabelecimento interditado.

Cláusula 5ª ? DA PUBLICAÇÃO ? Dentro do prazo de 30 (trinta) dias, contados da data de sua assinatura, o MPPE obriga-se a promover a publicação do presente TERMO em espaço próprio do Diário Oficial do Estado de Pernambuco.

Cláusula 6ª ? DO FORO ? Fica eleito o foro da Comarca de Caruaru (PE) para dirimir questões envolvendo o presente TERMO, com expressa de renúncia de qualquer outro, por mais especial que seja.

Cláusula 7ª ? DAS DISPOSIÇÕES GERAIS ? O presente TERMO tem força de título executivo extrajudicial.

E por estarem assim, justas e acordadas, assinam o presente Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta, obrigando-se a fazê-lo firme e valioso por si e seus eventuais sucessores.

Caruaru (PE), 25 de julho de 2012

Gilka Maria Almeida Vasconcelos de Miranda

Promotora de Justiça

Francisco De Assis David Júnior

Representante da Vigilância Sanitária (testemunha)

Marthyna Da Silva Bezerra

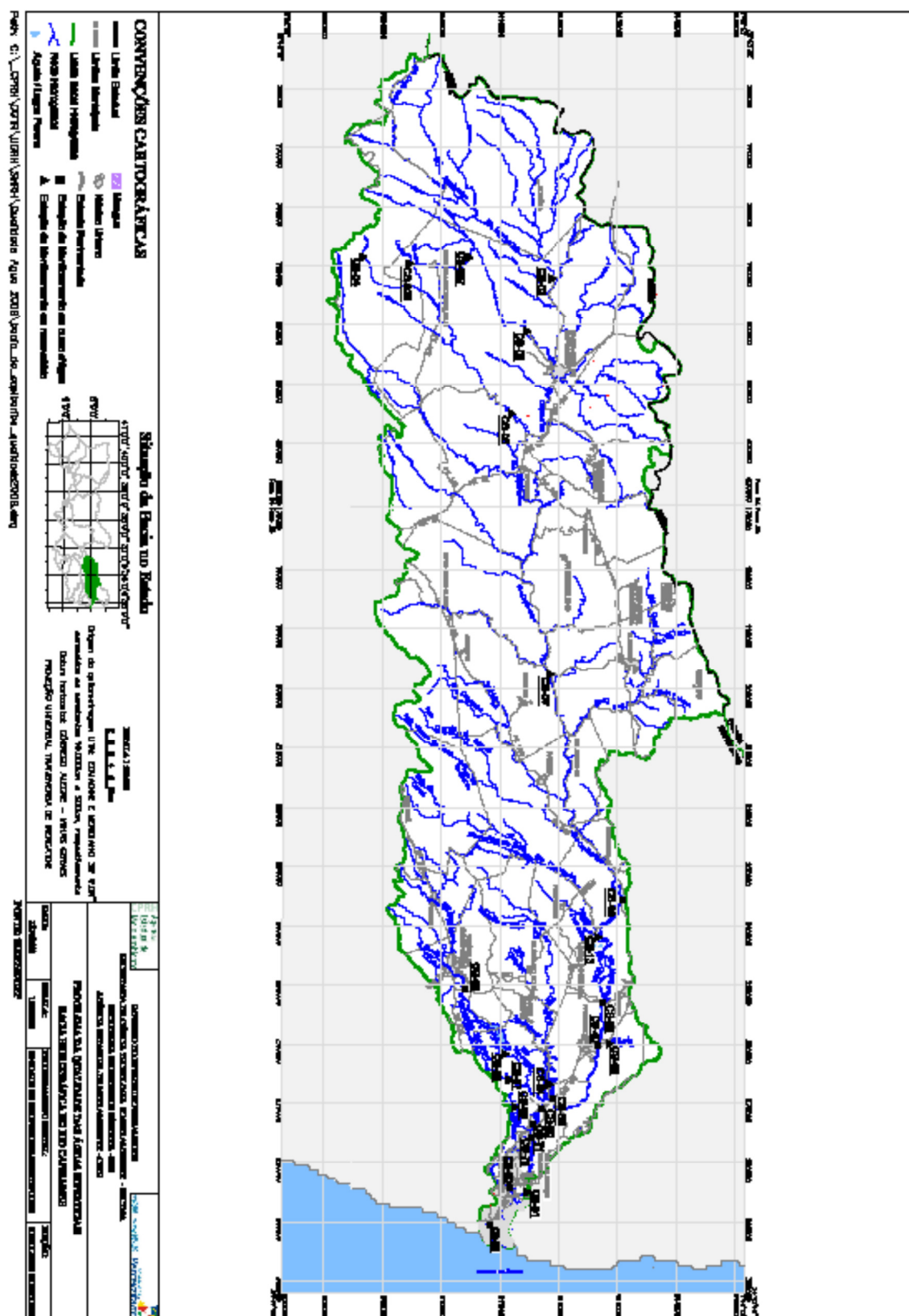
ANEXO III – Monitoramento Bacia do Capibaribe 2013

MONITORAMENTO DAS BACIAS -2010

Bacia => UP 02 - CAPIBARIBE										
Estação	Data	Corpo d'água	Município	Local	Qualidade	IQA	IET	Ecotoxicidade	Risco salinidade	Estuário Mar
CB-02	nov/12	Riacho Jataúba	Santa Cruz do Capibaribe	Na barragem Poço-Fundo captação d'água da COMPES A e irrigação.	Poluída	Boa (65)	Supereutrófico (65)	Não Tóxica	Muito Alto	
CB-023	ago/08	Sem informação	Brejo da Madre de Deus	Na barragem Santana II para abastecimento.	Pouco Comprometida	Boa (77)	Mesotrófico (56)	Não Tóxica	Baixo	
CB-027	ago/08	Sem informação	Brejo da Madre de Deus	Na barragem Oitis para abastecimento e irrigação.	Poluída	Ótima (81)	Eutrófico (63)	Não Tóxica	Médio	
CB-03	nov/12	Riacho Brejo da Madre de Deus	Brejo da Madre de Deus	Na barragem Machado para abastecimento.	Poluída	Boa (75)	Eutrófico (61)	Não Tóxica	Médio	
CB-04	ago/08	Rio Tabocas	Belo Jardim	Na barragem Tabocas-Piaçã.	Moderadamente Comprometida	Boa (71)	Mesotrófico (58)	Não Tóxica	Baixo	
CB-05	nov/12	Riacho Tabocas	Toritama	Na barragem Tabocas de captação da Compesa	Poluída	Boa (78)	Mesotrófico (58)	Não Tóxica	Baixo	
CB-07	nov/12	Rio Capibaribe	Surubim	Na barragem de Jucazinho de captação da Compesa	Poluída	Boa (69)	Supereutrófico (64)	Não Tóxica	Alto	
CB-10	abr/13	Rio Capibaribe	Limoeiro	A jusante da cidade de Limoeiro.	Muito Poluída		Hipereutrófico (68)		Alto	
CB-13	nov/12	Rio Capibaribe	Lagoa do Carro	Na barragem de Carpina de contenção de enchentes DNOCS-COMPES A.	Poluída	Boa (71)	Eutrófico (62)	Não Tóxica	Alto	
CB-30	abr/13	Rio Capibaribe	Carpina/Lagoa de Itaenga	A 2 km a jusante da Usina Petribú.	Poluída		Eutrófico (61)		Alto	

CB-38	jul/10	Rio Cursai	Paudalho	Na barragem de Cursai de captação da Compesa	Poluída	Boa(72)	Ultraoligotrófico(36)	Não Tóxica	Baixo	
CB-40	ago/12	Rio Capibari be	Paudalho	Na ponte da BR 408, a jusante da cidade de Paudalho.	Poluída		Eutrófico (62)		Baixo	
CB-54	nov/12	Rio Goitá	Paudalho	Na barragem de Goitá de contenção de enchente	Poluída	Ótima (82)	Oligotrófico (52)	Não Tóxica	Baixo	
CB-55	abr/13	Rio Goitá	São Lourenço /Paudalho	Antes do deságue do Rio Goitá no Rio Capibaribe.	Poluída		Mesotrófico (54)		Baixo	
CB-60	abr/13	Rio Capibari be	São Lourenço da Mata	Na ponte à montante da Usina Tiúma, na captação da COMPES A.	Muito Poluída	Ruim(32)	Oligotrófico (49)	Não Tóxica	Baixo	
CB-62	abr/13	Rio Tapacurá	São Lourenço da Mata	A jusante da cidade de Vitória de Santo Antão, em São Lourenço da Mata.	Muito Poluída		Hipereutrófico (77)	Não Tóxica	Médio	
CB-65	nov/12	Rio Tapacurá	São Lourenço da Mata	Na barragem de Tapacurá de captação da Compesa.	Poluída	Boa (76)	Supereutrófico (67)	Não Tóxica	Baixo	
CB-67	nov/12	Rio Várzea do Una	São Lourenço da Mata	Na barragem Várzea do Una de captação d'água da Compesa.	Não Comprometida	Ótima (88)	Oligotrófico (49)	Não Tóxica	Baixo	
CB-69	jul/10	Rio Pixaó	São Lourenço da Mata	Na barragem Matriz da Luz de abastecimento público.	Moderadamente Comprometida	Boa(67)	Ultraoligotrófico(35)	Não Tóxica	Baixo	
CB-71	abr/13	Rio Capibari be	São Lourenço da Mata	Captação da Compesa, em Castelo.	Poluída	Aceitável(43)	Supereutrófico (66)	Não Tóxica	Baixo	
CB-72	fev/13	Rio Capibari be	São Lourenço da Mata	Antiga barragem, a jusante de São Lourenço da Mata.	Muito Poluída		Supereutrófico (66)		Baixo	
CB-80	abr/13	Rio Capibari be	Recife	Ponte na Av. Caxangá.	Poluída		Supereutrófico (66)		Baixo	

ANEXO IV – Mapa com classificação da qualidade das águas – Bacia do Capibaribe



ANEXO V – Monitoramento Bacia do Ipojuca 2013

MONITORAMENTO DAS BACIAS 2010

Bacia => UP 03 - IPOJUCA										
Estação	Data	Corpo d'água	Município	Local	Qualidade	IQA	IET	Ecotoxicidade	Risco salinidade	Estuário Mar
IP-01	abr/10	Rio Ipojuca	Arcoverde	Nascente do rio Ipojuca, no Sítio Pedreira, em Arcoverde.	Poluída	Aceitável(40)	Hiper eutrófico(70)	Não Tóxica	Baixo	
IP-05	out/12	Rio Ipojuca	Pesqueira	Na barragem Pão de Açúcar de captação da Compesa e irrigação.	Moderadamente Comprometida	Boa(70)	Mesotrófico(54)	Não Tóxica	Médio	
IP-08	out/08	Riacho Duas Serras	Poção	Na barragem Duas Serras para abastecimento.	Poluída	Ótima(81)	Mesotrófico(56)	Não Tóxica	Médio	
IP-12	abr/11	Rio Ipojuca	São Bento do Una	Ponte na PE 180, próximo ao batalhão do exército.	Muito Poluída		Super eutrófico(63)	Não Tóxica	Alto	
IP-13	abr/13	Rio Bitury	Belo Jardim	Nascente do Rio Bitury no sítio de Seu Joaquim, na comunidade de Jussara.	Poluída	Boa(64)	Ultraoligotrófico(46)	Não Tóxica	Baixo	
IP-14	abr/13	Rio Bitury	Belo Jardim	Ponte sobre o Rio Bitury, a montante do reservatório.	Muito Poluída		Super eutrófico(64)	Não Tóxica	Baixo	
IP-15	out/12	Rio Bitury	Belo Jardim	Na barragem Bitury de captação da Compesa.	Poluída	Ótima(87)	Mesotrófico(55)	Não Tóxica	Baixo	
IP-36	out/12	Rio Ipojuca	Belo Jardim	Na barragem Belo Jardim de captação da Compesa.	Poluída	Boa(74)	Super eutrófico(66)	Não Tóxica	Alto	
IP-38	abr/12	Rio Ipojuca	São Caetano	Passagem molhada montante da cidade de São Caetano, próximo a Fazenda Pato Branco.	Poluída		Hiper eutrófico(72)	Não Tóxica	Alto	
IP-39	out/08	Riacho Capoeirão	Caruaru	Na barragem Serra dos Cavalos para abastecimento.	Não Comprometida	Ótima(84)	Oligotrófico(50)	Não Tóxica	Baixo	
IP-40	out/08	Riacho Fazenda Caruaru	Caruaru	Na barragem Guilherme Azevedo para abastecimento.	Poluída	Boa(74)	Mesotrófico(54)	Tóxica	Baixo	
IP-41	out/08	Riacho Fazenda Caruaru	Caruaru	Na barragem Jaime Nejaim para abastecimento.	Moderadamente Comprometida	Ótima(84)	Mesotrófico(57)	Não Tóxica	Baixo	
IP-43	out/12	Riacho Taquara	Caruaru	Na barragem Taquara de captação da Compesa	Poluída	Ótima(80)	Eutrófico(61)	Não Tóxica	Baixo	
IP-47	out/08	Riacho Cipó	Caruaru	Na barragem Cipó.	Moderadamente Comprometida	Boa(73)	Mesotrófico(55)	Não Tóxica	Baixo	

					etida					
IP-49	abr/13	Rio Ipojuca	Caruaru	Na ponte da Vila do Cedro (COHAB III), a jusante da cidade de Caruaru.	Muito Poluída		Hiper eutrófico (77)	Tóxica	Alto	
IP-52	out/08	Riacho Manuínho	Bezerros	Na barragem Manuínho para abastecimento.	Moderadamente Comprometida	Boa(79)	Eutrófico(60)	Não Tóxica	Alto	
IP-55	abr/13	Rio Ipojuca	Gravatá	Em píer a 500m da ponte da BR-232 pelo rio, a montante de Gravatá.	Muito Poluída		Hiper eutrófico (76)	Não Tóxica	Alto	
IP-64	ago/13	Rio Ipojuca	Chã Grande	Ponte a jusante da cidade de Chã Grande.	Poluída		Super eutrófico (65)	Não Tóxica	Baixo	
IP-70	abr/13	Rio Ipojuca	Primavera	Na ponte a jusante da Usina União Indústria	Poluída		Eutrófico (60)	Não Tóxica	Baixo	
IP-85	ago/13	Rio Ipojuca	Escada	Ponte na BR-101, a jusante da cidade de Escada.	Muito Poluída		Eutrófico (60)	Não Tóxica	Baixo	
IP-90	ago/13	Rio Ipojuca	Ipojuca	Ponte na PE-60, a jusante da Usina Ipojuca.	Poluída	Boa (56)	Eutrófico (61)	Não Tóxica	Baixo	
IP-95	ago/13	Rio Ipojuca	Ipojuca	A jusante da Usina Salgado.	Poluída		Eutrófico (59)	Não Tóxica	Baixo	
IP-97	abr/13	Rio Ipojuca	Ipojuca	No estuário dos rios Ipojuca e Merepe, ao sul do CIP-SUAPE e ao largo.	Moderadamente Comprometida					Alta ação antrópica
IP-99	out/12	Rio Ipojuca	Ipojuca	No mar, próximo a desembocadura artificial dos rios Ipojuca e Merepe.	Poluída					Baixa ação antrópica

Resumo	Registros
UP 03 - IPOJUCA	24
Total Geral	24

ANEXO VI – Mapa com classificação da qualidade das águas – Bacia do Ipojuca

