

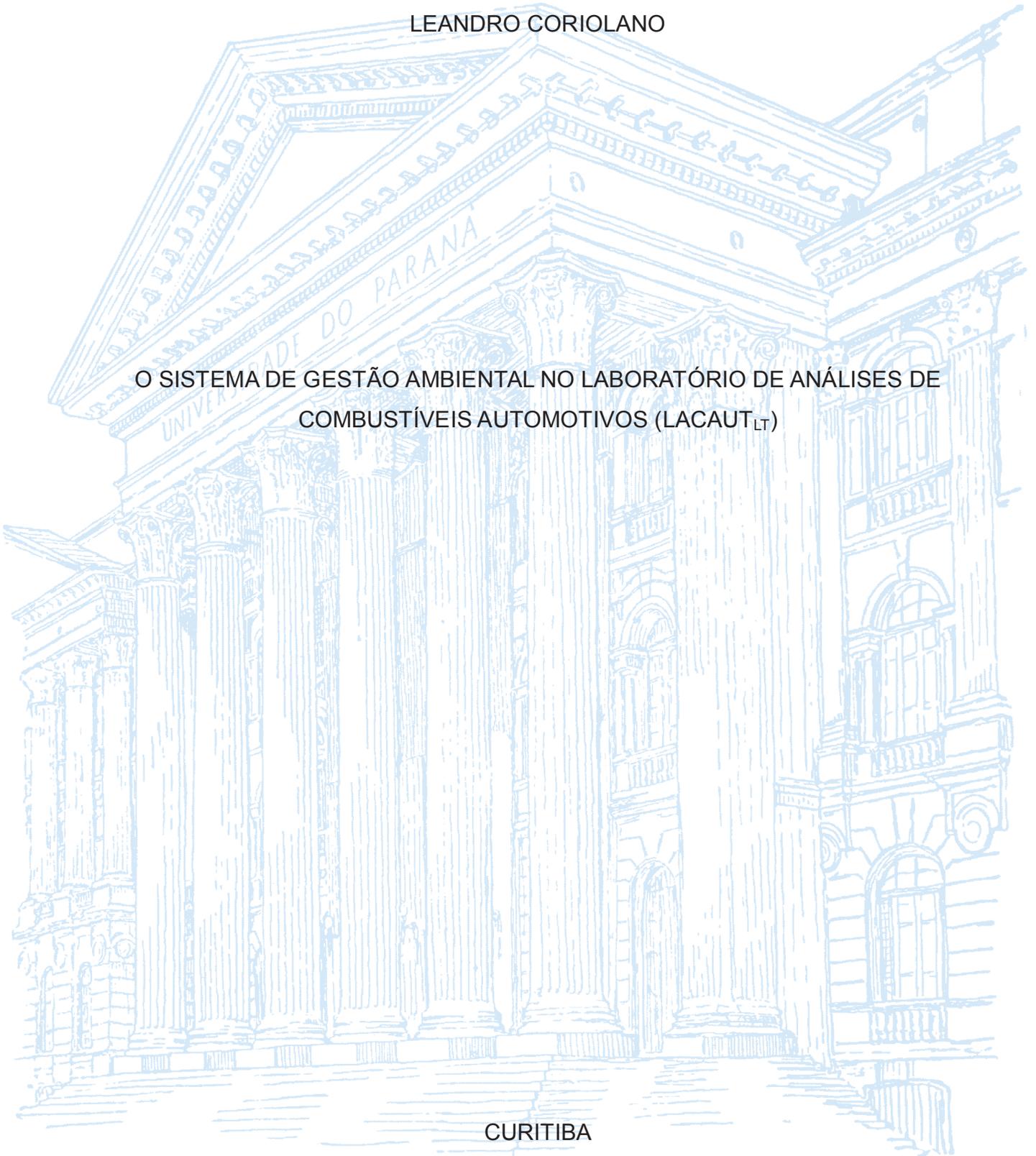
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LEANDRO CORIOLANO

O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NO LABORATÓRIO DE ANÁLISES DE  
COMBUSTÍVEIS AUTOMOTIVOS (LACAUT<sub>LT</sub>)

CURITIBA

2019



LEANDRO CORIOLANO

O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NO LABORATÓRIO DE ANÁLISES DE  
COMBUSTÍVEIS AUTOMOTIVOS (LACAUT<sub>LT</sub>)

Relatório técnico científico final apresentado ao curso de Pós-Graduação em MBA em Gestão Ambiental, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em MBA em Gestão Ambiental.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Ma Michela Rossane Cavilha Scupino

Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Ma Livia Priori Gonçalves

CURITIBA

2019

## RESUMO

Como a gestão ambiental engloba processos, produtos e serviços de qualquer tipo, ela é necessária também em laboratórios. O Laboratório de Análises de Combustíveis Automotivos (LACAUT<sub>LT</sub>), mesmo sendo uma organização (um conjunto de laboratórios) de pequeno porte, gera uma diversidade de aspectos ambientais, podendo causar impactos ambientais, tendo responsabilidade, criando mecanismos para minimizar seus efeitos e impactos. Com o aumento da demanda na utilização dos recursos naturais, o Estado passou a tutelar sobre a proteção ambiental e as organizações passaram a enfatizar a qualidade ambiental. A qualidade ambiental passou a tomar destaque na imagem da empresa, conseqüentemente, melhorou o seu desempenho. O desempenho é mensurado pelos resultados de uma boa gestão ambiental, pois o desenvolvimento sustentável visa à proteção do ambiente, protegendo contra danos ou degradações. A norma ISO 14001 especifica os requisitos que permitem que uma organização alcance os resultados pretendidos e definidos para seu sistema de gestão ambiental. O LACAUT<sub>LT</sub> implementou o Sistema de Gestão Ambiental (SGA), instalou a Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) e implementou o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), para dar um destino adequado para os resíduos líquidos e sólidos, não só dos seus laboratórios, mas também das duas usinas piloto da UFPR. Para o LACAUT<sub>LT</sub>, foi concedida a acreditação na ISO 14001, que a mantém válida até os dias atuais.

Palavras-chave: ISO 14001. Qualidade Ambiental. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Estação de Tratamento de Efluentes (ETE).

## **ABSTRACT**

Because environmental management encompasses processes, products and services of any kind, it is also required in laboratories. The Automotive Fuel Analysis Laboratory (LACAUT<sub>LT</sub>), even though it is a small organization (a set of laboratories), generates a variety of environmental aspects and can cause environmental impacts, taking responsibility by creating mechanisms to minimize their effects and impacts. With the increasing demand for the use of natural resources, the state began to protect environmental protection and organizations began to emphasize environmental quality. Environmental quality came to be highlighted in the company's image, thus improving its performance. Performance is measured by the results of good environmental management, as sustainable development aims to protect the environment by protecting against damage or degradation. ISO 14001 specifies the requirements that allow an organization to achieve the intended and defined results for its environmental management system. LACAUT<sub>LT</sub> implemented the Environmental Management System (EMS), installed the Effluent Treatment Station (ETE) and implemented the Solid Waste Management Program (PGRS) to provide an appropriate destination for both liquid and solid waste. their laboratories, but also from the two UFPR pilot plants. For LACAUT<sub>LT</sub>, ISO 14001 accreditation has been granted, which holds it valid until the present day.

Keywords: ISO 14001. Environmental Quality. Solid Waste Management Program (PGRS). Effluent Treatment Plant (ETE).

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>7</b>
2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	7
2.2 GESTÃO AMBIENTAL .....	9
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>13</b>
3.1 CARATERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	13
3.2 OBTENÇÃO E ANÁLISE DE DADOS .....	16
<b>4 RESULTADO E DISCUSSÃO</b> .....	<b>19</b>
4.1 ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO DE ANÁLISES DE COMBUSTÍVEIS AUTOMOTIVOS (LACAUT <sub>LT</sub> ) NA NORMA ISO 14001 .....	19
4.2 IDENTIFICAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS .....	19
4.3 PROCEDIMENTOS PARA ACOMPANHAMENTO DOS REQUISITOS LEGAIS RELACIONADOS ÀS ATIVIDADES DO LACAUT <sub>LT</sub> .....	23
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>25</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas ocorreram muitas mudanças no contexto empresarial, trazendo a tona a crescente preocupação com o ambiente e com o desenvolvimento sustentável.

Como a proteção ambiental é matéria constitucional e dever do Estado, para realizar o objetivo da proteção ambiental, o Estado decreta leis, portarias, resoluções interpretadas pela justiça, além de criar órgãos ambientais com a função de fiscalizar o seu cumprimento por parte da sociedade.

Como as organizações estão sujeitas a essas prescrições obrigatórias, a gestão ambiental passou a ocupar uma posição de destaque entre essas funções organizacionais, não somente pela obrigatoriedade, mas também porque agrega uma imagem positiva para a empresa, demonstrando cuidados com os possíveis eventos danosos que um mau desempenho ambiental pode causar a essa imagem da empresa.

A qualidade ambiental tornou-se uma parte da qualidade almejada pela empresa, portanto tem papel importante na estruturação de sua imagem, além de melhorar o seu desempenho ambiental. O desempenho ambiental, por sua vez, é expresso por resultados mensuráveis da gestão ambiental, evidenciando o controle que a organização tem sobre seus aspectos ambientais.

Para Sell (2006), a gestão ambiental consiste em:

gerir, controlar e conduzir os processos de produção de bens e prestação de serviços de modo a preservar [!] o ambiente físico (água, ar, solo, fauna, flora e os recursos naturais) e a perda de material, energia e trabalho. Isso implica na redução de aspectos e impactos gerados por produtos ao longo de todo o seu ciclo de vida e por todos os processos envolvidos, com medidas técnicas e organizacionais (SELL, 2006, p. 13).

A gestão ambiental abrange todos os setores da organização, todos que estiverem envolvidos, seja no planejamento, execução, revisão e desenvolvimento da política ambiental, sendo necessária a compatibilização entre os objetivos da administração e os dos setores operacionais.

Considerando as vantagens da gestão ambiental na empresa a médio e longo prazo, de ações mais eficazes que resultam na redução de resíduos, de consumo de matérias-primas, de custos em geral e dos riscos, ainda melhoram a

imagem da empresa e aumentam a sua competitividade no mercado.

Partindo dessa premissa, o Laboratório de Análises de Combustíveis Automotivos e de Pesquisas e Desenvolvimento Ambiental (LACAUT<sub>LT</sub>) passou a se preocupar com as questões ambientais, implementando um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que se tornou imprescindível para o desenvolvimento de suas atividades, tornando-o mais competitivo frente ao mercado cada vez mais exigente.

O LACAUT<sub>LT</sub>, por se tratar de um laboratório que realiza principalmente análises de combustíveis e agrotóxicos, gera resíduos: líquidos, sólidos, orgânicos, recicláveis, não recicláveis e os classificados como classe I. Presta serviços especializados e acreditados, suprimindo as exigências de resultados e confiabilidade, refletindo em um maior controle dos impactos ambientais e, por consequência, a adequação com a legislação vigente.

É exigido o cumprimento de toda a legislação de proteção ambiental, adotando as medidas necessárias à prevenção de situações que coloquem o ambiente em risco e a correção de possíveis danos ambientais que possam a vir ocorrer.

A implantação do sistema de gestão ambiental no LACAUT<sub>LT</sub> foi de extrema importância, posto que possui um sistema de gestão integrado, baseado nas normas ISO 9.001 e 17.025, obtendo e mantendo os certificados de conformidade válidos.

O problema está em como manter o sistema de gestão ambiental implementado ao paradigma do desenvolvimento sustentável, pois o LACAUT<sub>LT</sub> realiza diversos tipos de ensaios em combustíveis vegetais, derivados de petróleo, suas misturas, agrotóxicos em geral, e ainda, dá suporte para a sociedade civil e acadêmica, estando inserido dentro da Universidade Federal do Paraná.

Portanto, tão importante quanto tratar e dispor os resíduos de forma ambientalmente correta, é evitar e reduzir a geração deles, com mudanças tecnológicas e nos processos que possam ter diferentes reflexos na organização.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Segundo Valle (1996, p. 9), o desenvolvimento sustentável significa atender as necessidades da geração atual sem comprometer o direito das futuras gerações

atenderem a suas próprias necessidades.

Para Valle (1996), nessa definição estão embutidos dois conceitos:

- o primeiro conceito é o das necessidades, que podem variar de sociedade para sociedade, mas que devem ser satisfeitas para assegurar as condições essenciais de vida a todos, indistintamente.
- o segundo conceito é o da limitação, que reconhece a necessidade da tecnologia desenvolver soluções que conservem os recursos limitados atualmente disponíveis e que permitam renová-los na medida em que eles sejam necessários as futuras gerações (VALLE, 1996, p. 9).

O desenvolvimento sustentável induz um espírito de responsabilidade comum com o processo de mudança no qual a exploração de recursos naturais, os investimentos financeiros e as rotas de desenvolvimento tecnológico deverão adquirir sentido harmônico.

Nesse sentido, o desenvolvimento de tecnologia deverá ser orientado para metas de equilíbrio com a natureza e de incremento da capacidade de inovação dos países em desenvolvimento, e o progresso será entendido como fruto de maior riqueza, maior beneficiário social equitativo e equilíbrio ecológico.

A partir do surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável, passou-se a apresentar um sentido restrito, significando a ação de proteger contra a destruição, danos ou degradações causadas ao ambiente. Seiffert (2008) traz outros conceitos importantes associados, que são:

desenvolvimento: significa um estágio econômico, social e político de determinada comunidade, o qual é caracterizado por altos índices de rendimentos dos fatores de produção, ou seja, pelos recursos naturais, o capital e o trabalho;  
crescimento: relaciona-se à expansão da escala das dimensões físicas do sistema econômico;  
sustentável: possui dois significados, o primeiro, estático, que é impedir que caia, suportar, apoiar, conservar, manter e proteger, eu segundo significado é dinâmico e positivo: favorecer, auxiliar, estimular, incitar e instigar (SEIFFERT, 2008, p. 20-21).

Segundo a ISO 14001:2015, o objetivo do desenvolvimento sustentável é alcançado com o equilíbrio dos três pilares da sustentabilidade, acima descritos.

A legislação tem evoluído e ficado mais rigorosa, por conta das crescentes pressões sobre o ambiente, decorrentes de poluição, uso inadequado dos recursos, gerenciamento impróprio dos rejeitos, mudança microclimática, degradação do ecossistema e a perda da biodiversidade.

## 2.2 GESTÃO AMBIENTAL

Gestão ambiental, para Shigunov Neto, Campos e Shigunov (2009, p.14), de forma simplificada significa: “a forma de gerenciar uma organização de modo a não destruir o meio ambiente, ou seja, é a forma de tornar a empresa competitiva sem destruir ou prejudicar o meio ambiente [!]”.

Segundo Maimon (1996, p. 72), gestão ambiental pode ser definida como “um conjunto de procedimentos para gerir ou administrar uma organização, de forma a obter o melhor relacionamento com o meio ambiente [!]”.

Para Reis (1996, p. 10), o gerenciamento ambiental é definido como sendo “um conjunto de rotinas e procedimentos que permite a uma organização administrar adequadamente as relações entre suas atividades e o ambiente que as abriga, atentando para as expectativas das partes interessadas”.

Ou seja, é um processo objetivo, identificando as ações e aplicando de maneira mais adequada as imposições legais aplicáveis às várias fases dos processos, desde a produção até o descarte final.

A Norma ISO 14001:2015 define o objetivo como sendo de prover às organizações uma estrutura para a proteção do ambiente e possibilitar uma resposta a mudanças das condições ambientais em equilíbrio com as necessidades socioeconômicas.

Uma empresa que implanta um sistema de gestão ambiental adquire uma visão estratégica em relação ao ambiente, deixando de agir em função apenas dos possíveis riscos, passando a perceber as oportunidades e a encarar como uma vantagem competitiva em uma análise mais mercadológica.

Para Shigunov Neto, Campos e Shigunov (2009), em casos específicos da gestão ambiental em empresas, com vistas a obter ou assegurar economia e o uso racional de matérias-primas e insumos, enfatizando a responsabilidade ambiental, a gestão ambiental deve preocupar-se em:

orientar consumidores quanto à compatibilidade ambiental dos processos produtivos e dos seus produtos e serviços; subsidiar campanhas institucionais da empresa com destaque para a conservação e a preservação da natureza; servir de material informativo a acionistas, fornecedores e consumidores para demonstrar o desempenho empresarial na área ambiental; orientar novos investimentos, privilegiando setores com oportunidades em áreas correlatas; subsidiar procedimentos para obtenção da certificação ambiental e subsidiar a obtenção da rotulagem ambiental de

produtos (SHIGUNOV NETO; CAMPOS; SHIGUNOV, 2009, p. 21).

A gestão ambiental, para Valle (1996, p. 41), “requer o comprometimento da alta direção da empresa com o estabelecimento de uma política ambiental definida com clareza para nortear as atividades da organização com relação ao ambiente”.

A política ambiental deve ser própria, pois expressa seus princípios de respeito com o ambiente e contribui para a solução racional dos problemas ambientais, deverá também fazer parte do planejamento estratégico da organização. Essa política não deve ser encarada como um ônus, mas sim como uma ferramenta importante para o sucesso da organização, além de cumprir a lei e firmar sua imagem.

Essa política deve estabelecer os objetivos ambientais estratégicos da organização, a partir de um processo de discussão interna no qual participem todos os funcionários.

Para Valle (1996), a política ambiental da organização é expressa por:

diretrizes e normas internas que deverão ser de conhecimento de todos os seus empregados diretos, prestadores de serviços e colaboradores em geral, a empresa deve estabelecer seu planejamento ambiental comprometendo-se a:

- a) Manter um sistema de gestão ambiental que assegure que suas atividades atendam a legislação vigente e aos padrões estabelecidos pela empresa. Na falta de uma legislação específica, a empresa deverá pautar-se pelas melhores práticas de proteção ambiental disponível.
- b) Estabelecer e manter um diálogo permanente com seus empregados e a comunidade, visando ao aperfeiçoamento de ações ambientais conjuntas.
- c) Educar e treinar seus funcionários para que atuem sempre de forma ambientalmente correta.
- d) Exigir de seus fornecedores produtos e componentes com qualidade ambiental compatível com a de seus próprios produtos.
- e) Desenvolver pesquisas e patrocinar a adoção de novas tecnologias que reduzam os impactos ambientais e contribuam para a redução do consumo de matérias primas, água e energia.
- f) Assegurar-se de que seus resíduos são transportados corretamente e em segurança até o destino estabelecido, de acordo com as boas práticas ambientais (VALLE, 1996, p. 41 - 42).

Seguindo os princípios definidos pela política ambiental, o sistema de gestão ambiental (SGA) é estruturado pela organização que compreende as responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para implementar e manter a política ambiental da organização e seus objetivos.

O SGA da organização é composto por três módulos: planejamento, gerenciamento dos resíduos e monitoramento:

- O planejamento deve estabelecer as prioridades e metas a serem atingidas e definir os recursos que serão aplicados nas atividades da organização.
- O gerenciamento dos resíduos deve incluir o cadastramento, quantitativamente e qualitativamente de todos os resíduos gerados e alocados pela organização para ser destinado de uma maneira mais econômica, respeitando as soluções técnicas mais adequadas.
- O monitoramento, visa medir os resultados obtidos com as diversas tecnologias para o tratamento e disposição dos resíduos e otimizar as futuras ações a serem tomadas, através da coleta de amostra e a realização dos ensaios. Desta forma, poderá ser realizado o controle dos padrões de qualidade e ao mesmo tempo, verificado se está atendendo as exigências dos órgãos de controle ambiental.

O sistema de gerenciamento ambiental (SGA) é operacionalizado através de um programa de gestão ambiental (PGA), que é um instrumento gerencial dinâmico e sistemático, com metas e objetivos ambientais a serem alcançados com um intervalo de tempo. Para a elaboração do PGA requer-se a identificação precisa dos processos, das matérias-primas, insumos energéticos utilizados na instalação, dos resíduos sólidos, efluentes e emissões geradas durante o processo.

As ações para destinar os resíduos líquidos podem ser mais complexas, parte desses resíduos podem ser reciclados ou usados para outras finalidades. Para Sell (2006, p. 21), “as águas contaminadas com óleos, graxas, sabões e detergentes, corantes, materiais orgânicos ou outros produtos químicos e também esgoto sanitário precisam ser tratados e limpos para serem lançados na rede de esgoto, e os sólidos que restaram destes tratamentos também precisam ser destinados de maneira adequada.”

Com a evolução das organizações, principalmente em laboratórios, a gestão ambiental passou a ser tratada enquanto sistema. Para isso, a norma ISO 14001:2015 foi elaborada, e conceitua como sendo a parte do sistema de gestão usado para gerenciar aspectos ambientais, cumprir requisitos legais e outros requisitos e abordar riscos e oportunidades.

Segundo Sell (2006), a gestão ambiental é muito importante nas organizações, pois:

em toda organização podem ser identificados perigos ambientais, pois matérias e energias têm características físicas, químicas e biológicas que as tornam agressivas ao ambiente e/ou ao ser humano e o potencial de dano determina a severidade ou gravidade do perigo. A probabilidade de esses danos, de fato ocorrerem num dado período expressa risco. O risco cresce a precariedade e falta de manutenção das instalações e por erros ou deficiências na operação. Por mais que se possam confinar riscos, eles nunca são nulos, razão por que é necessário preparar a organização para enfrentar situações de emergência, ocasião de manifestação dos danos com ou sem contribuição de fatores naturais como raios e chuvas intensas (SELL, 2006, p. 22).

A norma ISO 14001:2015 especifica os requisitos para um sistema de gestão ambiental que uma organização pode usar para aumentar seu desempenho ambiental. Esta norma é destinada ao uso por uma organização que busca gerenciar suas responsabilidades ambientais de uma forma sistemática, que contribua para o pilar ambiental da sustentabilidade.

Para Seiffert (2008), um sistema de gestão ambiental, segundo a ISO 14001, tem:

entre seus elementos integrantes uma política ambiental, o estabelecimento de objetivos e metas, o monitoramento e medição de sua eficácia, a correção de problemas associados a implementação do sistema, além da análise e revisão como forma de aperfeiçoá-lo, melhorando dessa forma o desempenho ambiental geral (SEIFFERT, 2008, p. 31).

As possibilidades de implantação de um SGA vão ao encontro das necessidades de cada organização frente à questão da implantação do SGA. A norma ISO 14001 orienta o gerenciamento das atividades e dos aspectos ambientais decorrentes de processos, produtos e serviços das organizações. Neste contexto, a implantação de um SGA pode ser indispensável, dando respostas imediatas às questões das organizações ao conjunto de determinantes externos ao qual a organização está sujeita, possibilitando um aprimoramento no desempenho ambiental associado ao cumprimento da legislação ambiental e ainda aumentando sua competitividade.

Esta norma auxilia as organizações a alcançar os resultados pretendidos em seu sistema de gestão ambiental, os quais agreguem valor para o ambiente, para a organização em si e suas partes interessadas.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste trabalho será demonstrado como o Laboratório de Análises de Combustíveis Automotivos (LACAUT<sub>LT</sub>) faz para minimizar os impactos ambientais gerados pela sua atividade e do cumprimento da legislação necessária, para o devido funcionamento do empreendimento, saindo do campo teórico para o prático.

Desta maneira, será identificado e caracterizado os resíduos, efluentes e emissões geradas nos processos dos laboratórios do LACAUT<sub>LT</sub>. Será analisada também a gestão destes resíduos, efluentes e emissões; e propor melhorias e sugestões no sistema de gestão ambiental do LACAUT<sub>LT</sub>.

A Universidade Federal do Paraná (UFPR) desenvolvendo diversas atividades de ensino, pesquisa e extensão e em específico nos laboratórios de pesquisas e, como neste caso se utiliza de diversos tipos de solventes e posteriores rejeitos pós-análises, necessita de uma infraestrutura diferenciada, principalmente para o tratamento até a coleta dos efluentes e resíduos sólidos, ou seja, tem que haver uma visão empresarial.

A parte teórica foi elaborada no formato de pesquisa bibliográfica para saber o que pensam alguns autores da área e quais as legislações a serem obedecidas. Configura-se como um estudo de caso, qualitativo, descritivo e exploratório, coleta de dados e a observação. A técnica de análise dos dados utilizada é do conhecimento e a capacidade de interpretação dos dados coletados pelo pesquisador, tendo como objetivo organizar e resumir os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para a investigação.

A limitação deste estudo se deve ao fato de haver poucos laboratórios de análises de combustíveis com sistema de gestão ambiental acreditado e o estudo será pautado no histórico do próprio Laboratório de Análises de Combustíveis Automotivos (LACAUT<sub>LT</sub>), no que diz respeito a ISO 14.001 que é acreditado.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Laboratório de Análises de Combustíveis Automotivos (LACAUT<sub>LT</sub>) está localizado nas Usinas Piloto de Tecnologia Química – blocos A e B, em uma área de aproximadamente 750 m<sup>2</sup> no Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná, foi criado no ano de 2000 para atender uma demanda da Agência Nacional do

Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), para realizar o monitoramento e o controle da qualidade dos combustíveis no estado do Paraná. Este trabalho foi essencial para que os índices de não conformidades (adulteração) diminuíssem de 17 para 3% em média no estado (LACAUT<sub>LT</sub>, MQL – 01, p. 8 – 15).

O LACAUT<sub>LT</sub> impulsionado por esta prestação de serviços foi estruturado para ser um Centro de Desenvolvimento de Processos e Produtos em conjunto com a Universidade Federal do Paraná (UFPR), onde, estimula e auxilia o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas e científicas, graças ao apoio do fundo CT-PETRO da FINEP, principalmente na cadeia de petróleo, onde recebeu mais de R\$ 1.200.000,00 em investimentos para aquisição de equipamentos através de projetos financiados para a realização de pesquisas, trabalhos de graduação, mestrado e doutorado (LACAUT<sub>LT</sub>, MQL – 01, p. 8).

Em 2005 foi realizada uma parceria com a Fundação da Universidade Federal do Paraná (FUNPAR), que passou a investir fortemente em infraestrutura para pesquisas, contribuiu também para a criação do programa de pós-graduação em Engenharia Química da UFPR (PPGEQ), onde desenvolve pesquisas com acadêmicos da pós-graduação (LACAUT<sub>LT</sub>, MQL – 01, p. 8).

O LACAUT<sub>LT</sub> contribuiu de maneira decisiva para a criação do Laboratório de Pesquisas e Desenvolvimento Industrial, Ambiental e em Qualidade (PDA), o qual visa à pesquisa e prestação de serviços em emissões atmosféricas (LACAUT<sub>LT</sub>, MQL – 01, p. 8). Por conta dessa interação com o mercado que é bastante competitivo, implementou o SGA com as suas boas práticas de sustentabilidade, passou a ser ainda mais solicitado para realizar parcerias nas áreas de pesquisa, desenvolvimento e serviços.

O LACAUT<sub>LT</sub> instalou a Estação de Tratamento de Efluentes (FIGURA 1), para dar um destino adequado aos resíduos líquidos, pois a água dessas misturas precisava de tratamento limpo antes de ser lançadas nos corpos d'água, e os resíduos sólidos resultantes deste tratamento também precisavam de uma destinação ambientalmente correta.

FIGURA 1 – Estação de Tratamento de efluentes (ETE)



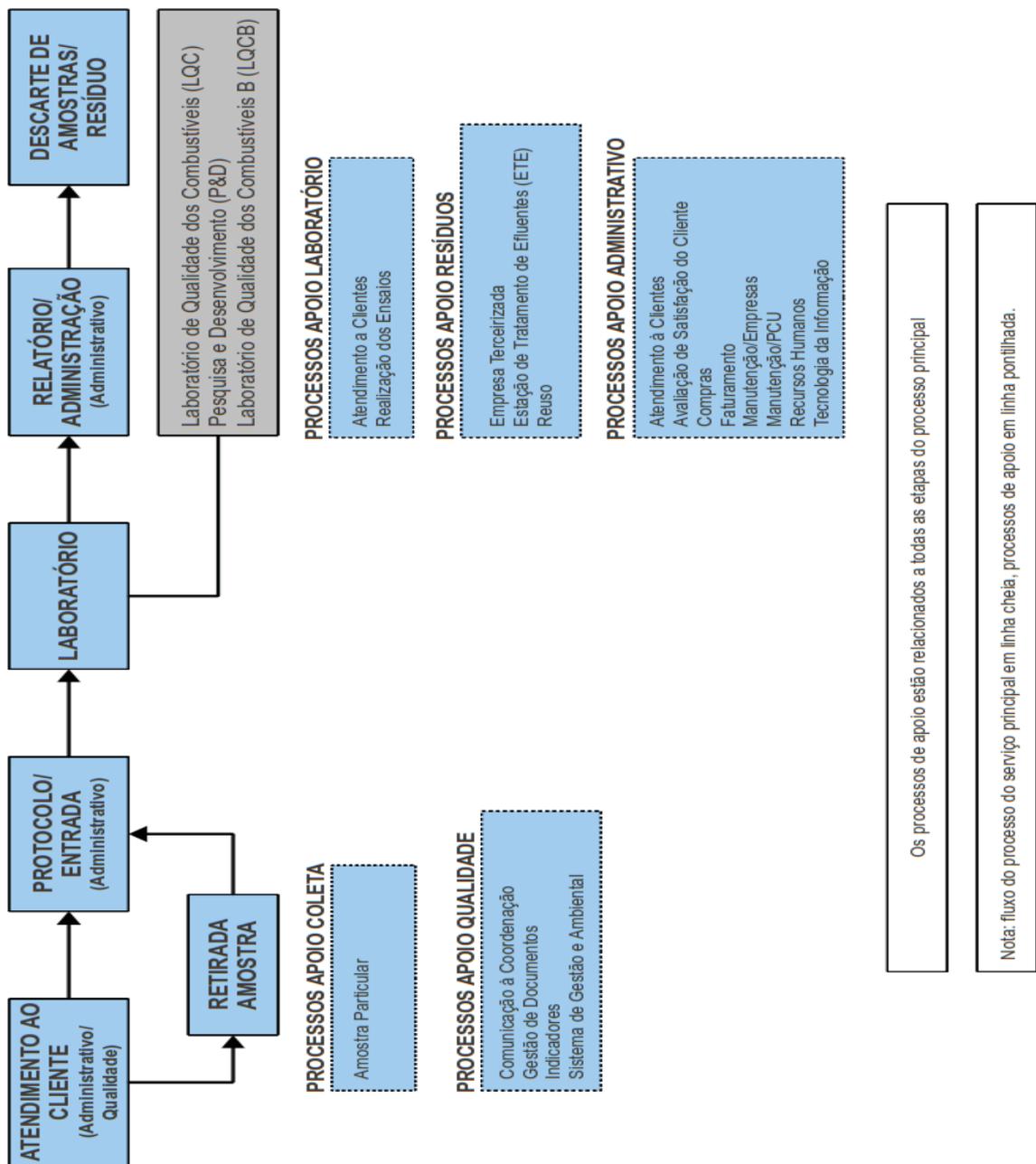
FONTE: Própria (2019).

O LACAUT<sub>LT</sub>, buscando sempre excelência com a qualidade dos serviços prestados, obteve a licença de operação fornecida pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP). O IAP concedeu ao LACAUT<sub>LT</sub> a licença de operação (LO), autorizando a operação do laboratório. Instalou uma estação de tratamento de efluentes para tratar não só dos efluentes dos seus laboratórios, mas dos dois blocos das Usinas Piloto de Tecnologia Química da UFPR (A e B), possibilitando assim, a prática para os acadêmicos da graduação.

### 3.2 OBTENÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

O LACAUT<sub>LT</sub> a partir das diferentes atividades desenvolvidas está dividido em áreas diferentes, e são identificados de maneiras distintas, de acordo com a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos e líquidos gerados, visando controlar a poluição, a contaminação e minimizar os impactos ambientais (FIGURA 2).

FIGURA 2 – Descrição da geração, armazenamento e destinação final dos resíduos gerados no LACAUT<sub>LT</sub>.



FONTE: LACAUT<sub>LT</sub>- PGQ – 23, PGRS - Geração, Armazenamento e Destinação final dos resíduos.

A norma ABNT 10004 classifica a natureza dos resíduos e as categorias, como a seguir: resíduos perigosos – classe I, resíduos não recicláveis, resíduos recicláveis e resíduos tratados na estação de tratamento de efluentes (ETE).

Segundo a norma ABNT 10004, resíduos perigosos – classe I são aqueles que em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, que apresentam riscos a saúde pública ou ao ambiente. Portanto, esses resíduos devem ser destinados adequadamente por empresa qualificada.

De acordo com o programa de gestão da qualidade (LACAUT<sub>LT</sub>, 2015), o armazenamento dos resíduos sólidos classe I são feitos em sacos de cor laranja e são os seguintes resíduos:

luvas, mantas absorventes, embalagens plásticas contaminadas com combustíveis, vidrarias quebradas contaminadas, material impregnado com qualquer tipo de hidrocarboneto, por ocasião de vazamentos de combustíveis, filtros retirados das centrais de ar-condicionado, tortas da estação de tratamento de efluentes, reagentes vencidos, embalagens de solventes e outros (LACAUT<sub>LT</sub>, 2015, p. 4).

O armazenamento dos resíduos líquidos, classificados como classe I é realizado em bombonas de 25 a 30 litros (FIGURA 3) até a retirada pela empresa responsável, que fornece as bombonas. Esses resíduos são: combustíveis reprovados nos ensaios (classificados como não conformes), efluentes contaminados, reagentes vencidos, entre outros (LACAUT<sub>LT</sub>, 2015, p. 4). De acordo com o PGQ – 10, as amostras que tem o seu resultado aprovado (classificadas como conformes) são reaproveitados pelo laboratório.

FIGURA 3 – Armazenamento dos resíduos classe I e amostras para reuso.



FONTE: Própria, 2019.

A destinação final dos resíduos classificados como classe I é realizada mensalmente por empresa terceirizada que se responsabiliza pelo armazenamento temporário, pelo transporte e a destinação final dos resíduos. O registro do quantitativo destinado, assim como a empresa responsável pela retirada, o número da licença de operação, deverá constar no RSQ – 242 – Controle de retirada de resíduo classe I e retirada de toalhas industriais.

O LACAUT<sub>LT</sub> utiliza aproximadamente 1500 garrafas de vidro, com tampas e batoques para coletar as amostras a serem analisadas mensalmente, essas garrafas são reaproveitadas juntamente com as tampas e batoques. Ainda, para minimizar a geração de resíduos, são utilizadas toalhas industriais, pois são fornecidas e lavadas por uma empresa especializada (LACAUT<sub>LT</sub>, 2015, p. 4).

A segregação dos resíduos tem como principal finalidade a de evitar a mistura dos resíduos na sua fonte de geração, através de sacos coloridos que são colocados nos coletores seletivos estrategicamente distribuídos, de acordo com a Resolução do CONAMA nº 275/01 (FIGURA 4), a qual estabelece o código de cores para a separação dos diferentes tipos de resíduos, como segue:

FIGURA 4 – Código de cores para separação de resíduos segundo a Resolução CONAMA nº 275/01.



FONTE: Própria, 2019.

O destino dos resíduos sólidos não contaminados, secos sem impregnação é dado pela Prefeitura da Cidade Universitária (PCU) da UFPR, a qual encaminha para a associação de catadores (LACAUT<sub>LT</sub>, 2015, p. 6). Os resíduos químicos (líquidos), gerados pelos laboratórios do LACAUT<sub>LT</sub>, são direcionados para a ETE,

onde passam por tratamento.

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) do LACAUT<sub>LT</sub> deverá ser preenchido no início de cada ano, descrevendo os quantitativos gerados no ano anterior, citando as formas de acondicionamento, o armazenamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final de cada tipo de resíduo de acordo com o RSQ – 247 – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). A utilização deste registro se dará no momento do pedido de renovação da licença de operação do LACAUT<sub>LT</sub>, quando deverá ser apresentado.

## **4 RESULTADO E DISCUSSÃO**

### **4.1 ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO DE ANÁLISES DE COMBUSTÍVEIS AUTOMOTIVOS LACAUT<sub>LT</sub> NA NORMA ISO 14001**

Para Seiffert (2008, p. 11), a certificação de um sistema de gestão ambiental pela ISO 14001 é “atualmente um requisito essencial para as empresas que desejam escoar seus produtos em um contexto de mercado globalizado através da melhoria de seu desempenho ambiental”.

O IAP, com base na legislação ambiental e demais normas pertinentes, e tendo em vista o contido no expediente protocolado sob nº 135590991, expediu a Licença de Operação para a Universidade Federal do Paraná (UFPR), para que fossem realizadas as atividades do Laboratório de Análises Químicas de Combustíveis Automotivos e Derivados de Petróleo. Tal licença foi emitida de acordo com o que estabelece a legislação vigente e autoriza a operação do empreendimento e atividade.

Com isso, o LACAUT<sub>LT</sub> mantém sua acreditação vigente até os dias atuais, realizando periódicas auditorias internas, externas e sempre que possível treinamento dos colaboradores.

### **4.2 IDENTIFICAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS**

Na produção de bens e serviços os materiais são transformados, alterando suas características, sua composição química, com isso vem o processo de transformação. Para Sell (2006, p. 9), o conjunto de eventos e operações unitárias

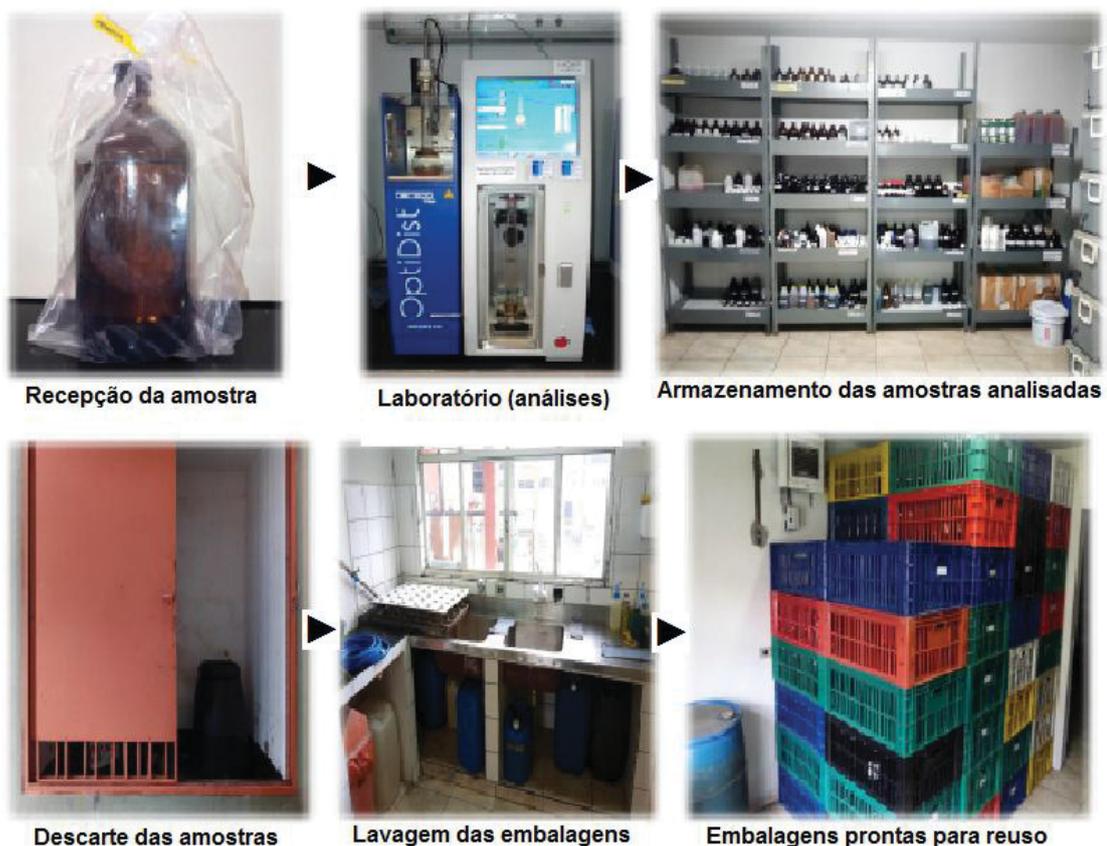
necessárias para realizar essas transformações constitui o processo de produção do bem ou da prestação do serviço.

A ABNT (2015, p. 3) define aspecto ambiental como sendo: elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização, que interage ou pode interagir com o ambiente.

Como no LACAUT<sub>LT</sub> as entradas de tais processos consistem de materiais diversos, matérias-primas, água, combustíveis, reagentes, óleos, graxas, gases, padrões, entre outros, que são transformados nas saídas desejadas, parte consumida no processo e outra transformada em resíduo sólido, líquido ou gasoso, essas entradas que são consumidas de materiais e de energia, constituem aspectos ambientais.

Desta forma, a simples existência de um processo de produção de bens ou de prestação de serviços também geram aspectos ambientais, ou seja, aspectos ambientais de um processo (FIGURA 5) é tudo que entra e tudo que sai, que não seja produto ou serviço.

FIGURA 5 – Descrição da geração de aspectos ambientais, desde a recepção, análise armazenamento, descarte, lavagem e reutilização das embalagens no LACAUT<sub>LT</sub>.



FONTE: Própria, 2019.

Segundo Sell (2006), com relação às saídas desejadas dos processos:

as saídas desejadas dos processos são os produtos e os serviços. Além destas, há saídas não desejadas, também chamadas de não produtos, constituídas de todas as formas de resíduos e rejeitos, em qualquer estado da matéria, além de radiações ionizantes ou não, calor, ruído, etc. (SELL, 2006, p. 10).

Os aspectos ambientais geram impactos ambientais, e o impacto ambiental, segundo a ABNT (2015, p. 3) é qualquer modificação no ambiente, tanto adversa como benéfica, total ou parcialmente resultante dos aspectos ambientais de uma organização.

No LACAUT<sub>LT</sub>, o levantamento dos aspectos ambientais como o gerenciamento dos impactos é um fator crítico do sucesso do sistema de gestão ambiental, estão listados no registro de atividades, aspectos e impactos ambientais. Assim como, toda a avaliação de cada aspecto e impacto ambiental deverá constar no Registro do Sistema da Qualidade (TABELA 1).

TABELA 1– RSQ – 246 - Planilha de identificação e avaliação dos aspectos e impactos ambientais.

	<b>LABORATÓRIO DE ANÁLISES DE COMBUSTÍVEIS AUTOMOTIVOS</b>	PLANILHA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS		DOCUMENTO Nº
		REVISÃO 01	DATA DA ÚLTIMA REVISÃO 18/12/17	RSQ – 246

**OBS:** Os critérios para a Identificação e Avaliação dos Aspectos e Impactos Ambientais estão definidos no procedimento. Realizar consulta para preenchimento das Planilhas.

ÁREA	DATA	REVISÃO	TOTAL DE ASPECTOS	TOTAL DE IMPACTOS	IMPACTOS SIGNIFICATIVOS	IMPACTOS NÃO SIGNIFICATIVOS
1 – Administração (Coordenador, Qualidade, Compras, Financeiro, Pessoal, Relatório e Informática)	15/12/17	0	13	13	0	13
2 – LQC B	15/12/17	0	23	23	0	23
3 – Pesquisa e Desenvolvimento (P&D e IQT)	15/12/17	0	27	27	0	27
4 – Laboratório de Qualidade de Combustíveis	15/12/17	0	26	26	0	26
5 – Armazenamento de Amostras	15/12/17	0	15	17	0	17
6 – Central de Armazenamento de Resíduos	15/12/17	0	4	4	0	4
7 – Estação de Tratamento de Efluentes - ETE	15/12/17	0	12	12	0	12
8 – Atendimento a Emergências	15/12/17	0	7	9	0	9
			<b>127</b>	<b>131</b>	<b>0</b>	<b>131</b>

Responsável pela emissão/revisão: Sandra	Responsável pela atualização: hania	Data da atualização: 03/10/19
--	-------------------------------------	-------------------------------

FONTE: LACAUT<sub>LT</sub>, – Planilha de Aspectos e Impactos.

De acordo com o programa de gestão da qualidade do LACAUT<sub>LT</sub> (2019, p. 3), após a identificação dos aspectos ambientais é realizada uma avaliação que deverá levar em consideração os fatores de gravidade, urgência e tempo que resultam na identificação de significância do impacto ambiental para o laboratório.

Com a conclusão desta avaliação, e a somatória dos pesos atribuídos a cada impacto ambiental tem-se um total de classificação dos aspectos. A pontuação

da importância é definida pela soma dos pesos registrados nas colunas: gravidade e frequência/probabilidade, de acordo com a TABELA 2:

TABELA 2 – Quadro resumo do filtro de significância - importância

GRAVIDADE (G)	(1) REMOTA / DESPREZÍVEL	(2) BAIXA	(3) MÉDIA	(4) ALTA	(5) MUITO ALTA
FREQUENCIA (F) / PROBABILIDADE (P)					
(1) REMOTA / DESPREZÍVEL	2	3	4	5	6
(2) BAIXA/POUCO PROVÁVEL DE OCORRER	3	4	5	6	7
(3) MÉDIA/PROVÁVEL DE OCORRER	4	5	6	7	8
(4) ALTA/ESPERADO QUE OCORRA	5	6	7	8	9
(5) MUITO ALTA/ CERTEZA QUE IRÁ OCORRER	6	7	8	9	10

FONTE: LACAUT<sub>LT</sub>, 2019.

Os resultados serão considerados significativos quando a gravidade do impacto for maior ou igual a 7, sendo que a importância é a soma dos pesos atribuídos a gravidade e a frequência/probabilidade, variando de 2 a 10.

De acordo com o LACAUT<sub>LT</sub> (2019, p. 4), a avaliação da relevância do impacto ambiental deve levar em conta a gravidade do impacto, que representa a magnitude ou severidade do impacto, considerando ainda a sua abrangência espacial e reversibilidade. A avaliação da frequência/probabilidade e gravidade está associada ao aspecto da atividade em cada área definida no índice do LACAUT<sub>LT</sub> (2017).

O programa de gestão da qualidade cita, também que em conformidade com a legislação:

os aspectos são considerados significativos quando incidir sobre ele ou sobre o impacto associado, algum regulamento federal, estadual ou municipal, se o mesmo estiver relacionado a alguma condicionante de licença ambiental, ou termo de compromisso (TAC) com autoridades ou órgãos ambientais (LACAUT<sub>LT</sub>, 2017, p. 6).

Com relação às partes interessadas, quando houver associada ao aspecto ou impacto ambiental (própria empresa, circunvizinhança, Corpo de Bombeiros,

Órgão Ambiental, Secretarias Municipais e Estaduais, Conselhos Ambientais, Ministério Público), ou uma demanda registrada pertinente de partes interessadas, bem como acordos assumidos pela empresa perante a comunidade, associações e/ou conselhos de classe, órgãos ambientais, ONG, órgãos públicos, organismos certificadores (LACAUT<sub>LT</sub>, 2017, p. 6).

#### 4.3 PROCEDIMENTOS PARA ACOMPANHAMENTO DOS REQUISITOS LEGAIS RELACIONADOS ÀS ATIVIDADES DO LACAUT<sub>LT</sub>

Para o levantamento dos requisitos legais aplicáveis as atividades desenvolvidas pelo LACAUT<sub>LT</sub> foi contratada a empresa Âmbito Homem e Meio Ambiente, onde seu acesso se dá por meio do sistema legal via *internet*.

O acompanhamento da legislação é feito por meio da leitura dos diários eletrônicos, normas técnicas da ABNT e outras fontes de normas legais através de programa de buscas próprias para este fim.

A empresa contratada tem a incumbência de realizar a seleção, o acompanhamento, a atualização e a análise das legislações aplicáveis às atividades executadas no LACAUT<sub>LT</sub>. Essa legislação é disponibilizada ao LACAUT<sub>LT</sub>, por meio de portal eletrônico, sítio “www.ambito.com.br” sistema legal, acessada pelo administrador e usuários devidamente autorizados através de *login* e senha.

O LACAUT<sub>LT</sub> tem a obrigação de adquirir as normas técnicas ABNT que serão aplicáveis a sua atividade, produto ou serviço, pois esses textos destas normas não são disponibilizados no sistema legal, por serem de propriedade privada da ABNT.

Ainda, compete ao LACAUT<sub>LT</sub> o acesso à legislação identificada e analisada pela empresa, a adequação de suas atividades aos ditames da legislação e demais requisitos apontados na planilha do sistema legal, preenchimento do questionário para se possa retratar a fiel realidade da empresa, se por ventura vier a sofrer alterações nas estruturas físicas, instalações e processos do empreendimento.

A política da Qualidade e Ambiental do LACAUT<sub>LT</sub> garante a qualidade, a prevenção da poluição e a excelência de seus serviços e pesquisas, trabalhando de forma ética e contínua, visando melhorar suas ações e resultados, em conformidade com a norma NBR ISO/IEC 17025, NBR ISO 14001 e NBR ISO 9001e as demais necessárias para atender aos requisitos da qualidade e do ambiente, respeitando

seus clientes e colaboradores, com imparcialidade, atendendo as diretrizes da UFPR e as necessidades da comunidade.

## 5 CONCLUSÃO

Diante do exposto, o sistema de gestão ambiental que o Laboratório de Análises de Combustíveis Automotivos (LACAUT<sub>LT</sub>) implementou pode ser considerado eficaz.

A gestão ambiental tornou o LACAUT<sub>LT</sub> mais competitivo, ao mesmo tempo em que oportunizou medidas de conservação ambiental, tendo uma visão estratégica, agindo em função de possíveis riscos, na sua prevenção.

O sistema de gestão ambiental do LACAUT<sub>LT</sub> conseguiu assegurar a sua capacidade de competição, seguindo os princípios de sua política ambiental, é avaliada como bem estruturada. Isso porque, compreende as responsabilidades, as práticas, os procedimentos, os processos e os recursos que precisam ser disponibilizados para manter o sistema, apesar das crescentes pressões e exigências dos órgãos ambientais.

Após ser definida a política ambiental pelo LACAUT<sub>LT</sub> foi estruturado o sistema de gestão ambiental, o qual conseguiu planejar e estabelecer as prioridades e metas que seriam atingidas. Definiu onde seriam aplicados os recursos nos laboratórios, realizando monitoramento, visando à aferição dos resultados dos tratamentos e disposição dos resíduos, realizando o controle dos padrões de qualidade e a avaliação das exigências dos órgãos de controle ambiental.

Por meio da elaboração do sistema de gerenciamento ambiental realizado pelo LACAUT<sub>LT</sub> se observou a importância do pensar de forma multidisciplinar e mapear toda a cadeia envolvida no laboratório, visto que fornece respostas imediatas para as questões ambientais, um aprimoramento no desempenho ambiental, além do cumprimento da legislação ambiental.

O LACAUT<sub>LT</sub> se preocupou em realizar o tratamento dos efluentes, não só dos laboratórios que utiliza, mas sim, das duas usinas piloto, que fazem parte do Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná, instalando a Estação de Tratamento de Efluente (ETE). Com a instalação, conseguiu tratar e destinar de forma adequada os efluentes, realizando os procedimentos adequados para que só então a água pudesse ser lançada nos corpos hídricos e os resíduos sólidos

tivessem a destinação adequada. Contribuiu ainda com a sociedade acadêmica cumprindo com a sua função social, onde os acadêmicos da graduação e pós-graduação têm a oportunidade ter aulas práticas sobre tratamento de efluentes.

Desta forma, o LACAUT<sub>LT</sub> mantém sua acreditação vigente até os dias atuais, realizando periódicas auditorias internas, externas e realizar treinamentos dos colaboradores sempre que possível.

## REFERÊNCIAS

ASHELEY, P. A. (Coord.). **Ética e responsabilidade social nos negócios**. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR ISO 10004:2004, Esta Norma classifica os resíduos sólidos quanto aos seus potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente**. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. **NBR ISO 14001:2015, Sistema de gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso**. Rio de Janeiro. 2015c.

BERTÉ, R. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa nas organizações** – Edição do Autor – Curitiba, 2007.

GIESTA, L.C., LEITE, R. de A. (org.), **Responsabilidade social e gestão Ambiental**. Natal: EDUFRN, 2010.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ - IAP

<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=726> consultado em: 16/09/2019.

LACAUT<sub>LT</sub> – Procedimento de Gestão Integrado do LACAUT<sub>LT</sub>, **Manual da qualidade do LACAUT<sub>LT</sub> – MQL – 01**, Data da última revisão: 17/06/2019.

\_\_\_\_\_. **Procedimento para acompanhamento dos requisitos legais relacionados às atividades do LACAUT** - PGQ -10, Revisão 18, Datada ultima revisão: 19/11/2018.

\_\_\_\_\_. **Procedimento para gerenciamento dos resíduos sólidos e líquidos gerados a partir das atividades desenvolvidas no LACAUT<sub>LT</sub>** - PGQ -23, Revisão 01, Datada ultima revisão: 01/10/2015.

\_\_\_\_\_. **Procedimento para identificação dos aspectos e impactos ambientais e sua significância** - PGQ -22 , Revisão 01, Datada ultima revisão: 04/04/2019.

\_\_\_\_\_. **Procedimento para acompanhamento dos requisitos legais relacionados às atividades do LACAUT** - PGQ -25 , Revisão 02, Datada ultima

revisão 26/11/2018.

MAIMON, D. **Passaporte verde: gerencia ambiental e competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1996.

MOREIRA, I. V. D. **Vocabulário básico de meio ambiente**. Rio de Janeiro: Petrobras, 1992.

MOREIRA, M. S. **Estratégia e implantação do sistema de gestão ambiental (Modelo ISSO 14000)**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001.

REIS, Maurício J. L. **ISO 14000 – Gerenciamento ambiental: um novo desafio para a sua competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986, Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em: 18 de set. de 2019.

\_\_\_\_\_. Nº 275, de 25 de abril de 2001, **Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva**. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>, acesso em : 18 de out. de 2019.

SEIFFERT, M. E. B. **Sistemas de Gestão Ambiental: implantação objetiva e econômica** – 3. ed. Rev. e ampl. - 2. reimpr. - São Paulo: Atlas, 2008.

SELL, I. **Guia de implementação e operação de sistemas de gestão ambiental**. Blumenau: Edifurb, 2006.

SHIGUNOV NETO, A. S., CAMPOS, L. M. S., SHIGUNOV, T., **Fundamentos da Gestão Ambiental**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2009.

VALLE, C. E. **Qualidade Ambiental: como ser competitivo protegendo o meio ambiente: (como se preparar para as Normas ISO 14000)**. São Paulo: Pioneira, 1996.