

Explorando o nível de gestão ambiental em empresas do noroeste do Rio Grande do Sul

Rodrigo Bruno Santolin¹
Anderson Tiago Decker²

Resumo: A presente pesquisa tem enfoque na gestão ambiental empresarial do noroeste gaúcho e objetiva-se a diagnosticar o nível de gestão ambiental dos empreendimentos estudados, através de uma análise do grau de atendimento das condicionantes das Licenças de Operação e como é realizada esta gestão. Foram estudadas 41 empresas, com atividades, portes e potencial de poluição distintos. Observou-se que praticamente todas as empresas possuem alguma atividade licenciada ambientalmente para operar, porém, não cumprem em sua totalidade as suas condicionantes, assim como, nenhuma empresa apresentou política ou planejamento ambiental, evidenciando, dessa maneira, um baixo nível de gestão ambiental empresarial.

Palavras-chave: Licenciamento Ambiental; Condicionantes; Rio Grande do Sul.

Abstract: This research focuses on business environmental management in northwestern Rio Grande do Sul and aims to diagnose the level of environmental management of the enterprises studied, through an analysis of the degree of compliance with the conditions of the Operating Licenses and how this management is carried out. 41 companies were studied, with different activities, sizes and pollution potential. It was observed that practically all companies have some environmentally licensed activity to operate, however, they do not fully comply with their conditions, as well as, no company presented environmental policy or planning, evidencing, in this way, a low level of corporate environmental management.

Keywords: Environmental Licensing; Conditions; Rio Grande do Sul.

INTRODUÇÃO

A gestão ou administração ambiental envolve atividades administrativas que uma organização pratica para reduzir seu impacto negativo ou aumentar seu impacto positivo no meio ambiente, decorrente de sua atividade. A sua dimensão institucional refere-se aos agentes responsáveis pelas iniciativas de gestão, como governos nacionais, estaduais, municipais e as empresas, etc. Dessa forma, a questão ambiental pode ser tratada por meio de iniciativas diferentes, cada um com objetivo de alcançar efeito sobre determinada área. Como, por exemplo, o controle das atividades potencialmente poluidoras através do Licenciamento Ambiental (BARBIERI, 2016).

O Licenciamento Ambiental é um procedimento de controle para as atividades potencialmente causadoras de impacto sobre o meio ambiente. De acordo com o porte e o potencial poluidor da atividade, o licenciamento ambiental é emitido pelo órgão ambiental municipal, através de secretarias ou departamentos municipais de meio

¹ IFFar, Instituto Federal Farroupilha, E-mail: santolin.rodrigo@gmail.com

² Químea Inteligência Ambiental Itajaí/SC e Santa Rosa/RS, E-mail: anderson@quimea.com.br

ambiente, ou estadual, no caso do Estado do Rio Grande do Sul, a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (FEPAM) e federal, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

O objetivo do processo de licenciamento ambiental não constitui apenas no fornecimento de um simples documento de autorização, mas sim, condicionantes e restrições que devem ser cumpridas para instalação e operação de empreendimentos, de forma a reduzir os riscos ambientais. Na licença ambiental estarão contidas exigências ambientais que jamais deverão ser mais brandas do que a legislação federal prevê (OLIVEIRA, 2012).

Atualmente, no Rio Grande do Sul, mais de trezentos tipos de atividades necessitam de Licenciamento Ambiental para operar de acordo com a Resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA) nº 372 de 2018 e suas atualizações.

Embora a exigência legal exista e o licenciamento ambiental é compulsório, segundo Santos, Silva e Loureiro (2015), há grandes dificuldades para implantar ferramentas de controle ambiental, ou até mesmo para seguir as normas vigentes da legislação ambiental, sobretudo, por parte das Micro e Pequenas Empresas (MPE's), por problemas de fiscalização ou por decisão gerencial da empresa. Corroborando com isso, Decker (2019) traz em seu estudo de que as empresas pesquisadas na região noroeste do Rio Grande do Sul, 79% possuem o documento de Licenciamento Ambiental vigente, porém, 70% delas não cumprem ou cumprem em partes as condicionantes da licença quanto ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

Sabe-se que todo negócio deveria ter boas práticas de gestão ambiental, de forma a, pelo menos cumprir as exigências legais e atender as condicionantes de suas licenças ambientais. Para isso, é de suma importância que as empresas tenham em seu planejamento estratégico a gestão ambiental, uma vez que, além das exigências legais, as questões relativas ao meio ambiente têm tido cada vez maior destaque, como forma de entregarem maior valor nas suas atividades afins, tornando-se uma vantagem no meio concorrencial, (BÁNKUTI & BÁNKUTI, 2014).

Diante da crise ambiental e do aumento da concorrência nos negócios, o dado que Decker (2019) apresenta, quanto ao mal gerenciamento das empresas em relação aos resíduos sólidos gerados em suas atividades e o atendimento da legislação ambiental, é alarmante. Por isso, empresas de assessoria e consultoria ambiental devem ganhar maior mercado de atuação, de forma a orientar

empreendimentos quanto ao enquadramento, gerenciamento e posicionamento ambiental. Porém, o autor deste estudo que é sócio administrador de uma empresa de assessoria ambiental relata grandes dificuldades em conscientizar as empresas sobre os benefícios de investir tempo e dinheiro em gestão ambiental. Diante disso, o presente trabalho justifica-se e objetiva-se a diagnosticar qual é o nível de gestão ambiental dos empreendimentos estudados, utilizando como métrica o percentual de atendimento das condicionantes ambientais das Licenças de Operação e a visão estratégica dos empreendedores quanto a gestão ambiental empresarial.

No presente estudo é abordado, além da métrica em relação as condicionantes sobre resíduos sólidos, as condicionantes sobre efluentes e sobre emissões atmosféricas, bem como, é apresentada a forma com que os empreendimentos (e seus empreendedores) encaminham o atendimento das condicionantes, se possuem alguma política ou planejamento ambiental estratégico e qual é a visão estratégica dos empreendedores quanto às exigências ambientais.

Com isso, o objetivo proposto para o estudo respondeu o problema de pesquisa, que é: As empresas da região noroeste fazem o mínimo que a legislação ambiental exige? Como é realizada as entregas das exigências aos órgãos fiscalizadores? E qual é a visão estratégica dos empreendedores quanto à gestão ambiental empresarial? Desse modo, se conseguiu apresentar um panorama geral sobre a gestão ambiental empresarial dos empreendimentos na região estudada. O cenário escolhido para o estudo abrangeu atividades que necessitem de licenciamento ambiental, conforme Resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA) nº372/2018 e suas atualizações. Além disso, limitou-se ao banco de dados de empresas atendidas por uma assessoria ambiental com sede no noroeste do Rio Grande do Sul.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foi selecionada uma empresa de assessoria ambiental que, concordou em disponibilizar seu banco de dados. A referida empresa possui escritório alocado na cidade de Santa Rosa e atende uma extensa região ao noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Seus clientes, atualmente, localizam-se nos municípios de Horizontina, Três de Maio, Independência, Tuparendi, Santa Rosa, Santo Cristo, Giruá, Santo Ângelo, Ijuí e São Luiz Gonzaga (Figura 1).

Figura 1 - Mapa de localização dos municípios selecionados para a pesquisa.



Fonte: Google Earth (2021)

A empresa de assessoria ambiental foi selecionada por conveniência, em razão do seu vínculo com o autor do presente estudo e por ela possibilitar acesso às dependências de empresas/industrias e suas Licenças Ambientais (Licenças de Operação - LO). Além do mais, a assessoria ambiental possui clientes das mais diversas atividades e com diferentes tamanhos, desde porte mínimo até porte excepcional, conforme a Resolução CONSEMA 372/2018 e suas atualizações. Dessa forma, facilitou-se o levantamento de dados e melhorou a confiabilidade dos mesmos, uma vez que, é realizada pela assessoria ambiental vistorias e relatórios trimestrais, quanto às atividades desempenhadas por cada um dos seus clientes.

Além disso, como o banco de dados dos empreendimentos atendidos pela assessoria ambiental é amplo e variado quanto ao porte e atividades, buscou-se resultados generalistas, ou seja, de um panorama mais geral da região. A presente pesquisa deu continuidade aos estudos de Decker (2019) e ainda abre precedentes para um aprofundamento sequente.

Os municípios abrangidos pela pesquisa, juntos, segundo estimativa do IBGE (2016) possuem uma população de cerca de 355.346 mil habitantes. Foram estudadas 41 empresas, que juntas somam 53 atividades passíveis de licenciamento, uma vez que mais de uma atividade pode ser licenciada dentro do mesmo empreendimento. As atividades desenvolvidas são de diferentes segmentos (indústrias, comércio e serviços), com distintos potenciais de poluição (baixo, médio e alto) e porte (mínimo, pequeno, médio, grande e excepcional) conforme CONSEMA 372/2018 e suas atualizações.

Para a realização da pesquisa foi elaborada, primeiramente, uma pesquisa exploratória, para coleta de dados primários (MARCONI; LAKATOS, 2007). Realizou-se uma entrevista não estruturada com a diretora-técnica da empresa de assessoria ambiental e, posteriormente, com proprietários e/ou responsáveis pelos empreendimentos pesquisados e, em seguida, visitas e observações no local de cada uma das 41 empresas/industrias estudadas.

Além da pesquisa exploratória, foi coletado também, conforme Creswell (2007), dados secundários, por meio de pesquisa documental. Analisou-se as LOs disponibilizadas pelos órgãos ambientais e pelas empresas/industrias, assim como, os relatórios de vistorias ambientais disponibilizados pela assessoria ambiental. Dessa forma, conseguiu-se analisar e comparar todas as condicionantes exigidas nas LOs, quanto aos itens escolhidos e o nível de atendimento de cada um deles pelos empreendimentos.

Todos dados obtidos foram digitalizados e tabulados em forma de planilhas, gerado gráficos e transcritos em relatório descritivo. Posteriormente, analisou-se e discutiu-se os dados através dos pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin (2009).

Para a análise, fez-se a comparação entre as condicionantes e restrições solicitadas nas LOs, quanto aos seguintes itens: Efluentes Líquidos, Emissões Atmosféricas e Resíduos Sólidos, com a real situação de atendimento desses itens. Assim, conseguiu-se chegar ao grau de atendimento das Licenças Ambientais.

REFERENCIAL TEÓRICO E BASE LEGAL

GESTÃO AMBIENTAL EMPRESARIAL

Ações para controle da poluição só apareceram após a Revolução Industrial, assim como os debates sobre o tema só começaram na segunda metade do século XIX e somente nas últimas décadas do século XX as denúncias e debates sobre problemas ambientais destacaram-se em pesquisas dos mais variados campos do conhecimento. Desse modo, o contingente da população preocupada com o meio ambiente, que já é significativo, tende a crescer ao passo que as pessoas compreendem que os problemas ambientais afetam a qualidade de vida atual, mas

também a imagem das empresas e a própria sobrevivência da humanidade (BARBIERI, 2017).

Dessa forma, querendo ou não, estamos num período de mudanças históricas no modelo atual, assim como na estratégia de negócios. Por isso, o planejamento estratégico, levando em conta a gestão ambiental, terá de ser muito mais dinâmico e flexível para uma estratégia que realmente busque a sustentabilidade ambiental e conseqüentemente a empresarial (WERBACH, 2010). As diretrizes e atividades administrativas, realizadas por empresas, governos e outras organizações, para reduzir os impactos negativos ou alcançar efeitos positivos no meio ambiente, são compreendidos como administração ambiental ou gestão ambiental (BARBIERI, 2017).

No âmbito empresarial sabe-se que os recursos produtivos necessários são oriundos do meio ambiente, como matérias primas, energia, etc. Além do mais, o processo produtivo tem como resultado seus serviços, e produtos desejados, assim como, os indesejados, ou seja, resíduos, emissões atmosféricas e efluentes líquidos. Dessa forma, o enfoque empresarial não pode abordar apenas a competitividade econômica, mas também a competitividade ambiental (BÁNKUTI & BÁNKUTI, 2014).

Distintos *Stakeholders*, como governo, clientes e sociedade em geral, começaram a prestar maior atenção nas questões ambientais, e cobrar do meio empresarial uma postura responsável quanto a sua gestão ambiental. Além disso, o governo impõe por meio de leis que as atividades empresariais tenham uma interação mais adequada com o meio ambiente. Parte da sociedade e clientes exigem produtos, processos e serviços mais “verdes”, ou seja, com o menor impacto negativo ao meio ambiente (BÁNKUTI & BÁNKUTI, 2014).

Portanto, para que uma empresa passe realmente a ter gestão ambiental satisfatória é inevitável passar por uma transformação de cultura empresarial e por uma revisão de seus paradigmas. Por isso, essa mudança deve começar pelos gestores das empresas, ao passo que reconhecem o papel que os empreendimentos podem exercer nesta nova ordem, sendo assim, uma grande virtude a favor do efeito transformador. Como, por exemplo, enxergarem a gestão ambiental como parte imprescindível no planejamento estratégico e de investimentos (KRAEMER, 2002).

Essas mudanças devem contribuir para novos modelos de gestão e com as políticas socioambientais advindas desse processo. Com isso, a gestão ambiental empresarial demonstra a mudança de paradigma e sinaliza a migração para um novo

contexto empresarial, que pode ser caracterizado como gestão de negócios de forma socialmente responsável e ecologicamente correta, apoiada em gestores, cada um em sua área de atuação, pelas atividades fins e pelas atividades meio das organizações (KRAEMER, 2002).

Dessa forma, atualmente, as empresas não podem mais estarem desligadas das tendências da sociedade e acreditar que essas tendências não vão invadir bem depressa suas relações com o consumidor. A política e o planejamento ambiental é mais do que uma responsabilidade empresarial, é uma necessidade de sobrevivência empresarial (WERBACH, 2010).

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

No ano de 1981, foi criada no Brasil a Política Nacional de Meio Ambiente, Lei nº 6938/81, em associação ao licenciamento das atividades que utilizam os recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras (PNLA, 2015). No âmbito desta Lei, foi instituído o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), órgão responsável pelo estabelecimento de normas e critérios para o licenciamento ambiental.

A relevância adquirida pela questão ambiental no Brasil resultou em inclusão de um capítulo dedicado ao meio ambiente na Constituição Federal de 1988, o capítulo VI, que em seu art. 225, define os direitos e deveres do Poder Público e da coletividade em relação à conservação do meio ambiente como bem de uso comum. No parágrafo 1º, Inciso IV do Art. 225, a avaliação de impacto ambiental passa a fazer parte da Constituição Federal, devendo assim, ser exigida pelo Poder Público para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental (BRASIL, 1988).

Em 1997, foi publicada a Resolução 237 do CONAMA, pela necessidade de revisão dos critérios utilizados no sistema de licenciamento. Esta Resolução regulamentou, em normas gerais, as competências para o licenciamento nas esferas federal, estadual e distrital, além de etapas do procedimento de licenciamento, entre outros fatores a serem observados pelos empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental (PNLA, 2015).

No ano seguinte, a Lei nº 9605/98, Lei de crimes ambientais, elevou à condição de crime as condutas lesivas ao meio ambiente, provenientes da não observância da

regulamentação referente ao licenciamento ambiental. Foram constituídos em crime ambiental a construção, reforma, ampliação, instalação ou funcionamento, em qualquer parte do território nacional, de estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes ao licenciamento (Art. 60 da Lei nº 9605/98). Desta forma, a criminalização dos responsáveis por danos ambientais, incorporada ao sistema de licenciamento ambiental, consolidou institucionalmente o licenciamento como efetivo instrumento de gestão ambiental (PNLA, 2015).

Recentemente, com o objetivo de melhor esclarecer as competências para o licenciamento ambiental atribuídas à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, foi publicada a Lei Complementar Federal nº 140/2011. De acordo com essa lei, caberá aos municípios o licenciamento de atividades e empreendimentos de impacto local, sendo comprovados os critérios mínimos da estrutura dos órgãos ambientais municipais para a realização do licenciamento (PNLA, 2015).

Dentre as atividades e empreendimentos que estão sujeitos ao licenciamento ambiental no Estado do Rio Grande do Sul, segundo a Resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente Resolução CONSEMA nº372/2018 e suas atualizações, estão mais de 300 empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.

RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 está regulamentada e dispõe sobre a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos, determinando as responsabilidades do poder público, dos geradores e aos instrumentos econômicos aplicados.

Os resíduos sólidos, conforme a classificação da NBR 10.004/04 são: “resíduos nos estados sólidos e semissólidos, resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviço e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes do sistema de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na

rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível”.

Além da PNRS, a Lei Estadual 9.921/1993, aprovada pelo Decreto 38.356/98, também dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos para o estado do Rio Grande do Sul. Em seu Art 1º traz que é de responsabilidade de toda a sociedade “a segregação dos resíduos sólidos na origem, visando seu reaproveitamento otimizado...” e em seu Art 8º que “a coleta, o transporte, o tratamento, o processamento e a destinação final dos resíduos sólidos de estabelecimentos industriais, comerciais e de prestação de serviços, inclusive de saúde, são de responsabilidade da fonte geradora”. Essas exigências, assim como inúmeras outras, são contidas, também, na licença ambiental, conforme pode ser observado na Figura 2, que é parte das condicionantes em relação aos resíduos sólidos, contidas na LO de uma das empresas estudadas.

Figura 2 - Parte retirada de uma Licença de Operação, das condicionantes quanto aos resíduos sólidos de uma das empresas estudadas.

<p>6. Quanto aos Resíduos Sólidos:</p> <p>6.1- deverão ser segregados, identificados, classificados e acondicionados os resíduos sólidos gerados para a armazenagem provisória na área do empreendimento, observando as NBR 12.235 e NBR 11.174, da ABNT, em conformidade com o tipo de resíduo, até posterior destinação final dos mesmos para local devidamente licenciado;</p> <p>6.2- deverá ser preenchida e enviada à FEPAM, trimestralmente, nos meses de janeiro, abril, julho e outubro, via digital, a "Planilha de Geração de Resíduos Sólidos" para a totalidade dos resíduos sólidos (a Planilha digital encontra-se disponível na home-page da FEPAM: www.fepam.rs.gov.br, em Licenciamento Ambiental/ Resíduos e Efluentes Industriais - Planilhas de Acompanhamento/ SIGECORS/Planilhas de Geração de Resíduos Sólidos On Line);</p> <p>6.3- deverá ser mantido à disposição da fiscalização da FEPAM o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS atualizado, acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do profissional responsável pela sua atualização e execução, em conformidade com o estabelecido pela Lei Federal n.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto Federal n.º 7.404/2010;</p> <p>6.4- deverá ser verificado o licenciamento ambiental das empresas ou centrais para as quais seus resíduos estão sendo encaminhados, e atentado para o seu cumprimento, pois, conforme o Artigo 9º do Decreto Estadual n.º 38.356 de 01 de abril de 1998, a responsabilidade pela destinação adequada dos mesmos é da fonte geradora, independente da contratação de serviços de terceiros;</p> <p>6.5- deverão ser mantidos, à disposição da fiscalização da FEPAM, comprovante de venda de todos os resíduos sólidos que forem vendidos e comprovante de recebimento por terceiros de todos os resíduos que forem doados, com as respectivas quantidades, por um período mínimo de 02 (dois) anos;</p>
--

Fonte: FEPAM (2021)

EFLUENTES LÍQUIDOS

Os efluentes líquidos são todos os despejos, na forma líquida, gerados em qualquer atividade. Os efluentes líquidos sanitários são provenientes de banheiros, de refeitórios, de vestiários, etc. Por sua vez, os efluentes líquidos industriais são provenientes de atividades desenvolvidas pela empresa (águas servidas de processo

produtivo, lavagem de pisos, lavagem de equipamentos, águas geradas em caldeiras, torres de resfriamento, etc.) (CONSEMA 01/1998).

A Resolução 357/2005 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), “dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências”.

A Resolução 128/2006 do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA), “dispõe sobre a fixação de Padrões de Emissão de Efluentes Líquidos para fontes de emissão que lancem seus efluentes em águas superficiais no Estado do Rio Grande do Sul”.

A Resolução 430/2011 do CONAMA, “dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução Conama nº 357/ 2005”.

A Resolução 355/2017 do CONSEMA, “dispõe sobre os critérios e padrões de emissão de efluentes líquidos para as fontes geradoras que lancem seus efluentes em águas superficiais no Estado do Rio Grande do Sul”.

Esse padrões, critérios e diretrizes quanto à geração e lançamento de efluentes líquidos, também são contidos e exigidos na LO de cada empreendimento, conforme pode ser observado, a seguir, na Figura 3, no qual é apresentado condicionantes quantos aos efluente líquidos da LO de um dos empreendimentos estudados.

Figura 3 - Parte retirada de uma Licença de Operação, das condicionantes quanto aos efluentes líquidos de uma das empresas estudadas.

<p>4. Quanto aos Efluentes Líquidos:</p> <p>4.1- para o Efluente Líquido INDUSTRIAL:</p> <p>4.1.1- não poderá haver lançamento de efluentes líquidos industriais em corpos hídricos ou no solo sem o prévio licenciamento da FEPAM;</p> <p>4.1.2- deverá ser realizado o reciclo total de seus efluentes líquidos industriais, com uma vazão máxima de 57,0600 m³/dia;</p> <p>4.1.3- caso haja necessidade de descarte do efluente, por saturação ou excesso de vazão, a FEPAM deverá ser informada, e o mesmo encaminhado para Central de Tratamento habilitada, licenciada por esta Fundação;</p> <p>4.1.4- todos os efluentes líquidos industriais a serem gerados para o desenvolvimento da atividade (efluentes do processo produtivo, purgas da caldeira, purgas das torres de refrigeração, lavagem de pisos e equipamentos) com uma vazão de 4,5 m³/hora, deverão ser totalmente reutilizados no processo produtivo, de acordo com o laudo técnico apresentado sob ART/CREA-RS;</p> <p>4.1.5- deverá ser apresentado à FEPAM, trimestralmente, até o décimo dia dos meses de janeiro, abril, julho e outubro, o "Relatório de Reciclo de Efluentes Líquidos" (o modelo do Relatório encontra-se disponível na home-page da FEPAM: www.fepam.rs.gov.br, em Licenciamento Ambiental / Formulários / Planilhas de Acompanhamento / SISAUTO - Planilhas de Automonitoramento / Relatório de Reciclo de Efluentes Líquidos);</p> <p>4.2- os efluentes líquidos domésticos provenientes dos sanitários, com uma vazão diária de 5 m³/dia, deverão ser convenientemente tratados para posterior infiltração no solo, desde que atendidas às especificações das Normas Técnicas da ABNT NBR 7229/93 e NBR 13969/97;</p> <p>4.3- esta licença não contempla, em hipótese alguma, o lançamento de efluentes líquidos industriais decorrentes da atividade desse empreendimento, sendo que todo o efluente líquido industrial a ser gerado deverá ser totalmente reutilizado nas instalações dessa unidade;</p>

Fonte: FEPAM (2021)

EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Emissão atmosférica é todo o lançamento de energia ou matéria, na forma de radiação, vibração, ou ruído, gás, vapor, material particulado, etc. na atmosfera, assim como os "poluentes atmosféricos podem ser "qualquer forma de matéria em quantidade, concentração, tempo ou outras características, que tornem ou possam tornar o ar inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e flora" (CONAMA 491/2018).

No Brasil as Resoluções CONAMA 08/1990, 382/2006 e 436/2011 estabelecem os limites das emissões de diversas atividades, sobretudo de fontes fixas. Em fontes móveis destaca-se a Resolução CONAMA 018/1986 e CONAMA 297/2002 (FEPAM, 2020).

A Resolução CONAMA 05/1989 e 491/2018 são atualmente a base legal brasileira para definição dos padrões de qualidade do ar, assim como traz metodologias a serem adotadas para as medições e demais monitoramentos. A qualidade do ar no estado do Rio Grande do Sul é abordada no código ambiental, Lei 15.434/2020 e seu capítulo III, Art 139 e 142 (FEPAM, 2020).

Além dessas Resoluções citadas, ainda existem outras Resoluções específicas. A seguir, na Figura 4, pode ser observado parte das condicionantes que foram solicitadas quanto às emissões atmosféricas na LO de uma das empresas estudadas.

Figura 4 - Parte retirada de uma Licença de Operação, das condicionantes quanto às emissões atmosféricas de uma das empresas estudadas.

<p>5. Quanto às Emissões Atmosféricas:</p> <p>5.1- os níveis de ruído gerados pela atividade industrial deverão estar de acordo com a NBR 10.151, da ABNT, conforme determina a Resolução CONAMA N.º 01, de 08 de março de 1990;</p> <p>5.2- o padrão de emissão para material particulado total da caldeira movida a cavacos é 150 mg/Nm³, expresso em base seca, na condição referencial de oxigênio de 8 % e em plena operação;</p> <p>5.3- o padrão de emissão para CO da caldeira movida a cavacos é de 1300 mg/Nm³, expresso em base seca, na condição referencial de oxigênio de 8 % e em plena operação;</p> <p>5.4- a frequência de amostragem da chaminé da caldeira movida a cavacos é de 01 VEZ A CADA RENOVAÇÃO DE LO, conforme enquadramento da PTN do equipamento junto a Diretriz Técnica FEPAM n.º 01/2018. O empreendedor deverá informar à FEPAM o período das amostragens com antecedência mínima de 30 (trinta) dias;</p> <p>5.5- A amostragem deverá ser conduzida em condições típicas de operação e o laudo a ser apresentado deverá atender obrigatoriamente as seguintes condições:</p> <p>5.5.1- apresentar os certificados de calibração, com data de validade em vigor na data da realização da amostragem ou ensaio, de todos os instrumentos de medição utilizados ou que foram empregados para garantir o atendimento da metodologia utilizada;</p> <p>5.5.2- para os certificados de calibração dos equipamentos utilizados na campanha de amostragem de chaminé, no caso de não haver período de validade nos certificados emitidos, deverá ser adotado como referência o seguinte: período de 6 (seis) meses a partir da data de calibração para os pitos e volume de 40 m³ para o gasômetro e placa de orifício contados a partir do volume da leitura final do gasômetro no relatório de ensaio da calibração ou 6 (seis) meses a contar da data da calibração, sendo utilizado o critério daquele que expirar primeiro;</p>

Fonte: FEPAM (2021)

ANÁLISES DOS RESULTADOS

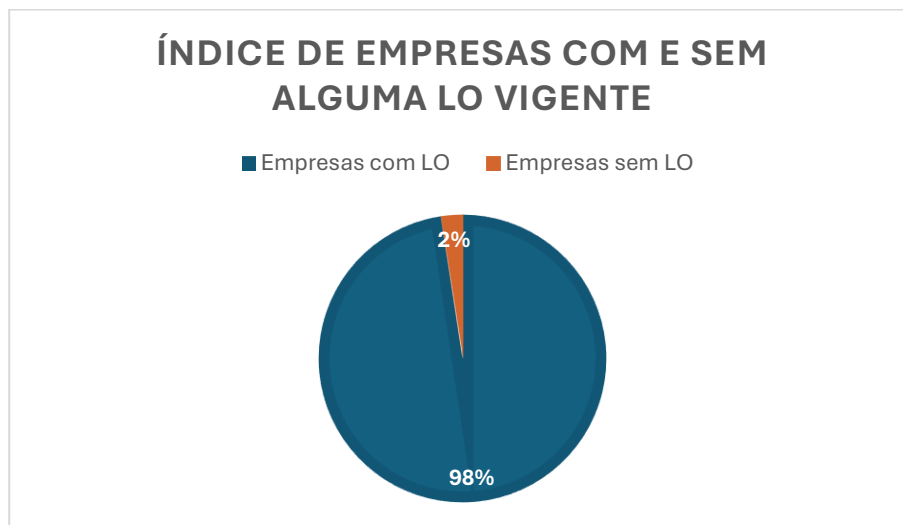
LICENÇAS DE OPERAÇÃO E ATIVIDADES LICENCIÁVEIS

Sabe-se que uma ferramenta de controle muito importante de gestão ambiental empresarial é a Licença de Operação, tanto para o órgão fiscalizador, no momento de avaliar os processos produtivos; quanto para a própria empresa quando vai qualificar um novo fornecedor; ou para os clientes terem maior segurança da responsabilidade ambiental da fabricante, na hora de uma compra; ou instituições financeiras, quando da concessão de créditos. Dessa forma, é de suma importância a existência desse documento para as empresas.

Em relação à existência de licença ambiental, observou-se que, das 41 empresas pesquisadas, apenas uma (1) não possuía alguma Licença de Operação vigente. Esse dado demonstra que a maior parte das empresas possuem algum tipo de

licenciamento ambiental. Esse dado vai de encontro com o estudo de Decker (2019), que traz que 79% das empresas pesquisadas no noroeste gaúcho possuíam licença ambiental. Entretanto, na presente pesquisa essa porcentagem de empresas com alguma LO vigente, alcança 98%, conforme pode ser observado na Figura 5. Tal dado se deve, provavelmente ao tamanho limitado da amostra e, também, pelo fato das empresas pesquisadas possuírem suporte terceirizado.

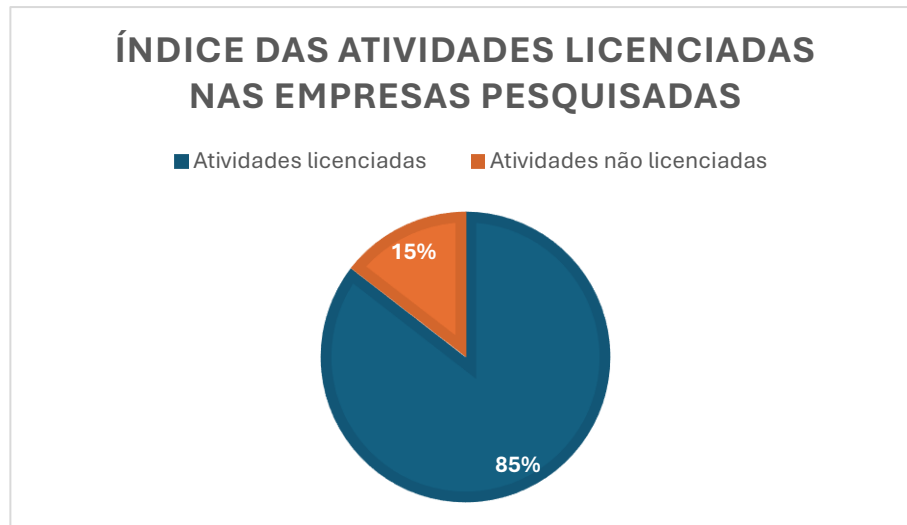
Figura 5 - Índice das empresas pesquisadas com e sem algum LO vigente



Fonte: O autor (2021)

Porém, algumas das empresas pesquisadas, possuem mais de uma atividade passível de licenciamento, além da atividade principal. Ou seja, são 41 empreendimentos e 53 atividades passíveis de licenciamento. Dessas 53 atividades, 9 atividades (15%) não estão contempladas em nenhuma Licenças de Operação (Figura 6). Todavia, em apenas um empreendimento é a atividade principal que não está licenciada, todas as outras atividades não licenciadas são atividades secundárias dos empreendimentos. Isso demonstra que, as atividades principais, em sua maioria, estão licenciadas.

Figura 6 - Índice das atividades licenciadas nas empresas pesquisadas



Fonte: O autor (2021)

As empresas que possuíam alguma atividade executada e não contemplada na licença, assim agiam por uma decisão da direção, pois, não queriam, no momento, ter que investir em adequações ambientais, ou, terem o custo das taxas dos órgãos ambientais para regularizar a atividade. Não se tratava de desconhecimento quando a necessidade de licenciamento.

Contudo, é válido destacar que esta pesquisa foi realizada com empresas que possuíam uma assessoria ambiental contratada, o que contribui para as empresas terem licenciamento ambiental, assim como para o cumprimento de suas condicionantes, uma vez que a assessoria faz o monitoramento ambiental das atividades desempenhadas por cada uma das empresas pesquisadas. De acordo com os dados levantados, isso demonstra um avanço em sua governança por, ao menos, terem contratado uma assessoria ambiental, pois, foi relatado em muitos casos que, anteriormente nem suporte possuíam em relação a esse tipo de demanda, ou, apenas contratavam consultorias para realizarem o processo de licenciamento e, depois de emitido o documento, nada mais era realizado.

Para Barcelos (2020), empreendimentos com maiores possibilidades econômicas, que não investem na regularização ambiental, podem representar uma “conformação de um modelo de “autorregulação ambiental”, marcado pela instabilidade política, insegurança jurídica, conflitos e riscos ambientais ampliados”.

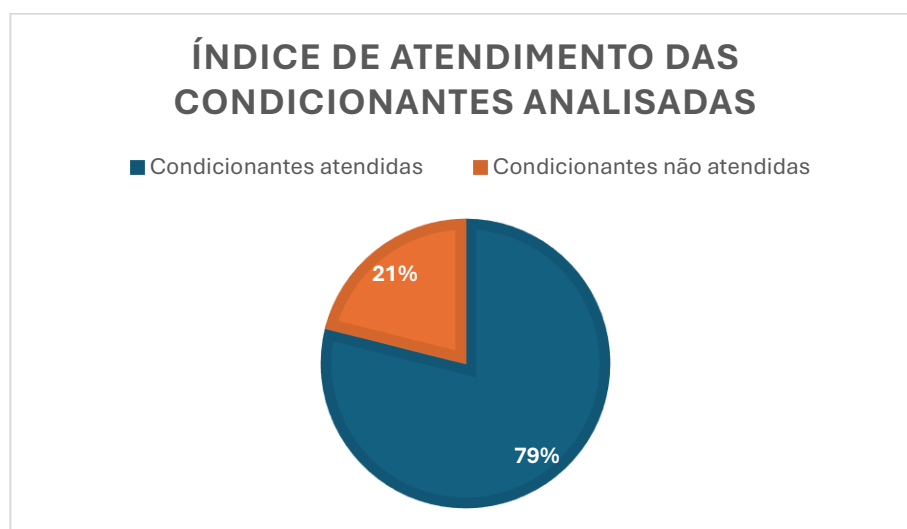
A seguir serão analisadas as condicionantes contidas nas LOs das empresas pesquisadas, sobre resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas.

CONDICIONANTES DA LICENÇA DE OPERAÇÃO (LO)

O licenciamento ambiental, conforme Staud et.al. (2017) é um dos mais importantes instrumentos de gestão ambiental no país. Porém, possuir a LO vigente, não significa que a empresa atende a legislação ambiental, assim como outras exigências legais.

Em relação aos resíduos sólidos, efluentes líquidos, emissões atmosféricas, o total de itens analisadas nas LOs somaram 280 condicionantes. Dessas 280 condicionantes, 221 eram atendidas pelas empresas e 59 não eram atendidas, ou seja, um índice de 79% de atendimento e 21% de não atendimento (Figura 7).

Figura 7 - Índice de atendimento das condicionantes analisadas



Fonte: O autor (2021)

O não atendimento das condicionantes da LO, pelas empresas estudadas, vai de encontro ao trabalho de Santiago, Alvarenga e Almeida (2016), que descrevem que todos os empreendimentos pesquisados em Minas Gerais, possuíam falhas no cumprimento das condicionantes estabelecidas pelo o órgão ambiental.

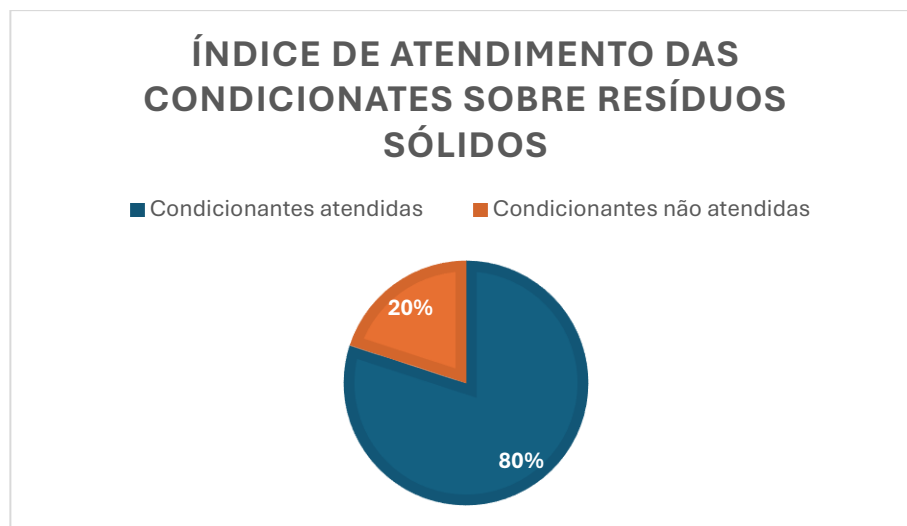
Sendo assim, Santiago, Alvarenga e Almeida (2016) afirmam que as falhas encontradas na etapa de acompanhamento cometidas pelos empreendimentos podem ser explicadas, também, pelo fato de o órgão ambiental não fiscalizar as obrigações firmadas pelos empreendimentos no processo de licenciamento.

A seguir, observa-se o nível de atendimento das condicionantes selecionadas da LO em relação à resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas, dos empreendimentos pesquisados.

RESÍDUOS SÓLIDOS

Quanto às condicionantes sobre resíduos sólidos, foram analisados 145 itens, com um índice de atendimento de 80% e de 20% de não atendimento, ou seja, 116 condicionantes eram atendidas e 29, não eram atendidas (Figura 8).

Figura 8 - Índice de atendimento das condicionantes sobre resíduos sólidos



Fonte: O autor (2021)

A dificuldade de atender em sua totalidade a legislação e as condicionantes sobre resíduos sólidos contidas na LO, também é destacado pelo trabalho de Sobrinho et. al. (2020), no qual são analisadas empresas instaladas no Polo Industrial de Manaus.

Assim como descrito por Sobrinho et. al. (2020) para o Polo industrial de Manaus, o mesmo ocorre no noroeste gaúcho, onde muitas empresas não dão prioridade para a gestão de seus resíduos e procuram apenas seguir as normas a fim de não serem autuadas.

As três principais dificuldades em relação à gestão de resíduos sólidos nas empresas analisadas, assim como também evidenciado por Sobrinho et. al. (2020), nos empreendimentos pesquisados no Polo Industrial de Manaus, são: custo alto com

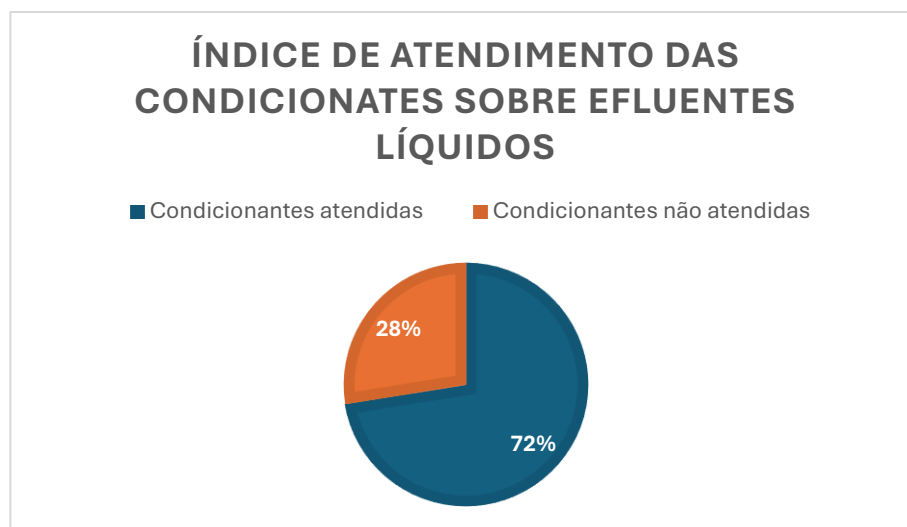
coleta e tratamento dos resíduos, falta de conhecimento técnico dos colaboradores sobre resíduos e desconhecimento da legislação vigente.

Com isso, evidencia-se que, para a maior parte das empresas estudadas, a gestão adequada dos resíduos, assim como o investimento em treinamentos nessa área, ainda é deixada em segundo plano e que, são nesses pontos, que são realizados os primeiros cortes orçamentários quando necessário.

EFLUENTES LÍQUIDOS

Em relação aos efluentes líquidos, foram analisados 69 condicionantes, dessas, 50 eram atendidas e, 19, não eram atendidas. Assim sendo, o índice de atendimento das condicionantes solicitadas nas LOs, sobre os efluentes é de 72% e de 28% de não atendimento (Figura 9).

Figura 9 - Índice de atendimento das condicionantes sobre resíduos sólidos



Fonte: O autor (2021)

Similarmente Bandeira, Esquerre e Borges (2018), constataram em seu estudo sobre o gerenciamento de efluentes do Polo Industrial de Camaçari, no qual 29% das indústrias em 2015 e 27% das indústrias em 2016, descumpriram suas obrigações em relação aos seus efluentes líquidos.

Ainda, segundo Bandeira, Esquerre e Borges (2018) esta situação é alarmante, considerando o potencial de contaminação ambiental que a má gestão dos efluentes

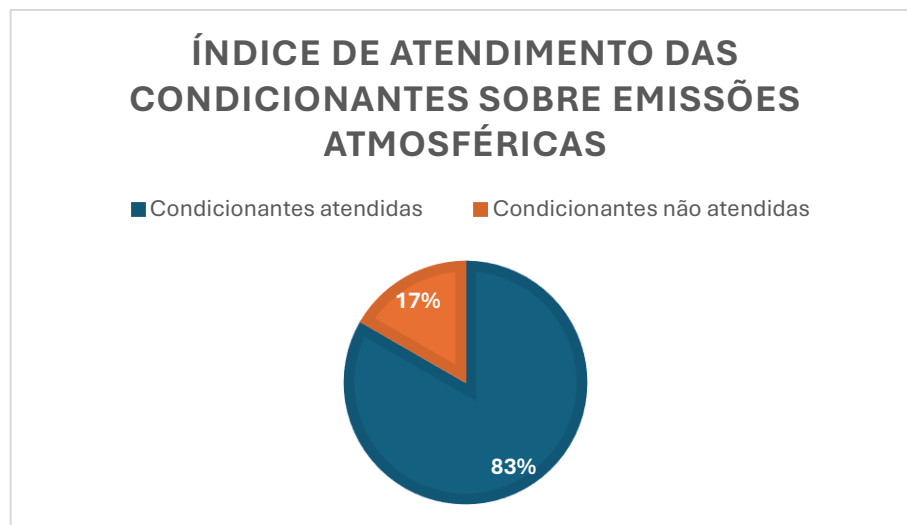
líquidos pode causar, se forem dispostos de maneira inapropriada. Ou seja, há um considerável risco em relação aos efluentes líquidos.

Como adequar estruturas de tratamento de efluente sempre envolve em altos custos para as empresas, esse é um ponto que, segundo os dados levantados, é postergado ao máximo pelos gestores. Na maioria das vezes, as adequações são realizadas, apenas, quando há uma exigência direta do órgão fiscalizador.

EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

O montante de condicionantes sobre emissões atmosféricas analisado nas LOs, foi de 66 condicionantes, e dessas, 55 eram atendidas e 11 não eram atendidas. Isso representa um índice de pouco mais de 83% de atendimento e 17% de não atendimento (Figura 10).

Figura 10 - Índice de atendimento das condicionantes sobre emissões atmosféricas



Fonte: O autor (2021)

Para controle das emissões, os órgãos ambientais estabelecem limites, conforme tipologia da atividade industrial. Porém, de acordo com Viera et. al. (2019), mesmo com todas as condicionantes em relação às emissões atmosféricas, para a liberação de uma LO, ou renovação da licença para operar, os empreendimentos por vezes acabam não observando procedimentos e provocando emissões fora dos parâmetros e concentrações recomendadas.

Além disso, em diversos casos, ocorrem atrasos ou a não entrega de relatórios do plano de auto monitoramento de emissões, isso dificulta o acompanhamento das condições e concentrações dos componentes emitidos para a atmosfera, descumprindo as condicionantes da LO (VIERA, 2019).

Da mesma forma, como ocorre com os resíduos e com os efluentes, o não cumprimento dessas condicionantes está mais relacionado aos custos envolvidos para o cumprimento do exigido, do que pelo conhecimento técnico do que tem que ser feito. Sendo assim, algo decidido pelos gestores da empresa.

A seguir, será apresentado como se dá o processo de atendimento das condicionantes das Licenças de Operação das empresas pesquisadas.

PROCESSO DE ATENDIMENTO DAS CONDICIONANTES DAS LICENÇAS AMBIENTAIS DE OPERAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS

De acordo com os dados levantados, até a conclusão deste estudo, nenhuma das empresas pesquisadas possuía setor de meio ambiente. Desse modo, o processo de atendimento das condicionantes dos empreendimentos se dá através de quatro passos, realizados pela assessoria ambiental, descritos a seguir.

Primeiro, é realizado um diagnóstico ambiental inicial, para levantamento de todas condições e restrições do cliente e prazos de entrega; segundo, é feito um plano de ação para adequações operacional e de documentos exigidos pelos órgãos fiscalizadores e é estipulado os responsáveis por cada uma das ações; terceiro, todas as ações e prazos de entrega são digitalizados para um sistema ambiental, o qual gera alertas para as entregas aos órgãos fiscalizadores; e quarto, quando próximo da data de entregas de relatórios e outros documentos ao órgão fiscalizador, a assessoria ambiental solicita as informações necessárias a cada empreendimento e protocola junto aos órgãos ambientais. Além disso, em média a cada três meses é realizada uma nova vistoria de acompanhamento em cada empreendimento.

Algumas ações de adequação são realizadas pela própria empresa de assessoria, como por exemplo, documentos, planos e alguns monitoramentos. Outras ações ficam a cargo dos empreendimentos pesquisados, como por exemplo, segregação e destinação de resíduos, pagamento de taxas, controle e monitoramento de emissões atmosféricas e de efluentes. Entretanto, todas as condicionantes das licenças são apresentadas na íntegra para os responsáveis pelo empreendimento,

ficando a cargo deles a decisão de cumprir ou não. Isso corrobora com os dados apresentados anteriormente. Demonstrando, dessa forma, um baixo nível de preocupação e planejamento ambiental, por parte da gestão da maioria dos empreendimentos.

ESTRATÉGIA DE GESTÃO AMBIENTAL

Entre as 41 empresas estudadas, nenhuma possuía uma política ou algum planejamento estratégico englobando a gestão ambiental. Praticamente todas as empresas contrataram a assessoria ambiental para regularização documental e para evitarem problemas com os órgãos fiscalizadores, exceto uma, que contratou para melhorar a sua imagem perante os clientes.

Além disso, verificou-se uma forte visão dos gestores entrevistados em relação a área ambiental, como apenas mais um custo e/ou incômodo para as empresas. No entanto, Adam Werbach (2010) descreve que o argumento empresarial para uma estratégia abrangente para a sustentabilidade não se limita a aumentar faturamento ou cortar custos para inflar o lucro, mas trata-se de sobreviver e prosperar ao seguir tendências da sociedade, na tecnologia e nos recursos naturais, utilizando, para isso, a estratégia ambiental para alavancar suas oportunidades de negócio. Ou seja, as empresas precisam agregar valor para seus *stakeholders*, investindo esforço em métricas ambientais. Para isso, precisam de políticas de gestão ambiental, alinhadas com o planejamento estratégico.

Embora se perceba um aumento da conscientização em relação a importância dos assuntos relacionados à sustentabilidade, é evidente nas empresas estudadas que esse é um tema distante das estratégias organizacionais e que, as discussões, na maioria das vezes, são com vistas a buscar o menor custo e fugir do incômodo relacionado aos órgãos fiscalizadores, e não, como a possibilidade de encontrar oportunidades e diferenciação competitiva na área ambiental empresarial.

Para exemplificar esse posicionamento empresarial da região e das empresas estudadas, o diretor de uma das empresas de maior faturamento, acima de 1 bilhão por ano, quando indagado sobre qual a visão dele sobre a área ambiental, comentou: “Não romantizo a área ambiental, a única coisa que quero, é não me incomodar com a fiscalização”. Os outros gestores se posicionaram de maneira similar, colocando o órgão fiscalizador como um entrave ao desenvolvimento econômico. Além disso,

nenhuma das empresas estudadas possui planejamento orçamentário para adequações ou modernização ambiental, ou seja, trabalham sempre na reatividade, apenas quando são cobrados pelo órgão fiscalizador.

CONCLUSÃO

Foi relatado problemas quanto ao cumprimento das condicionantes das LOs. Ou seja, as empresas possuem LO, mas não cumprem as condicionantes em sua totalidade. Dentre as condicionantes avaliadas, os piores resultados encontrados são em relação as condicionantes referentes aos efluentes líquido, com 28% de descumprimento, seguido por resíduos sólidos, com 20% e emissões atmosféricas, com 17%.

O não cumprimento das condicionantes da LO ocorrem por inúmeros motivos, sendo os principais deles: a falta de fiscalização, custo alto para coleta e tratamento de resíduos, adequações para o correto tratamento dos efluentes e para análises de emissões atmosféricas, pela falta de conhecimento técnico por parte dos colaboradores, desconhecimento da legislação, a não observância dos procedimentos operacionais adequados e atraso e não entrega de relatórios de auto monitoramento ou documentos exigidos.

Assim, é evidenciado o baixo nível de gestão ambiental na maioria das empresas da região estudada, uma vez que, embora possa acontecer falhas nos atendimentos das condicionantes, a maioria dos não atendimentos ambientais são por decisão do empreendedor, pois são comunicados das exigências pela assessoria ambiental. Ou seja, não fazem o mínimo de gestão ambiental. Além disso, o posicionamento dos empresários em relação à gestão ambiental empresarial é de, apenas, fugir do incômodo com os órgãos fiscalizadores, sendo reativos às questões ambientais e adequando ambientalmente as instalações, apenas, quando exigidos pelo órgão fiscalizador.

A partir dos resultados encontrados pode-se concluir que, praticamente todas as empresas não possuem planejamento estratégico que considere a gestão ambiental, e que a sustentabilidade tem estado ausente da estratégia dos negócios. Isso quer dizer, que a estratégia atual já passou da “data de validade” e está na hora de repensar os negócios da região estudada, para conseguir alavancar suas

oportunidades em um mercado cada vez mais competitivo. Uma vez que, o valor ambiental está cada vez mais presente nos critérios de consumo da população

Dessa forma, pode-se afirmar que tanto as empresas, como os órgãos ambientais fiscalizadores não cumprem todas suas obrigações legais, um de atender as condicionantes na integra e o outro de fiscalizar. Sendo o licenciamento ambiental, em alguns casos, somente um processo burocrático e não um instrumento que visa assegurar o desenvolvimento sustentável. Nesta relação, ambos, empreendedor e fiscalizador, utilizam o licenciamento ambiental apenas como uma formalidade que atesta um vínculo e uma conformidade, que não necessariamente ocorre.

Contudo, é válido destacar que, esta pesquisa foi realizada com empresas que possuíam uma assessoria ambiental contratada, o que também pode ter contribuído para as empresas terem LO, assim como, para elevar o índice de cumprimento de suas condicionantes. Por isso, para trabalhos futuros, se faz necessário uma pesquisa mais aprofundada em empresas que não possuem assessoria ou consultoria ambiental.

Desse modo, o desafio, além da conscientização sobre a necessidade de se construir uma estratégia de sustentabilidade no núcleo das empresas e a importância da valorização e preservação do meio ambiente, é a ampliação dos órgãos responsáveis pelas concessões de licenciamento e a continua incorporação das leis, para que estas não fiquem apenas no papel.

REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10005. Rio de Janeiro, 2004.

BANDEIRA, A. A.; ESQUERRE, K. R.; BORGES, R. B. A regulamentação sobre o tratamento e a disposição final de efluentes industriais: avaliação do gerenciamento de efluentes no Polo Industrial de Camaçari – Estado da Bahia. Revista Direito Ambiental e Sociedade, v. 8, n. 2, p. 121-148, 2018.

BÁNKUTI, M. S. B.; BÁNKUTI, F. I. Gestão ambiental e estratégia empresarial: um estudo em uma empresa de cosméticos no Brasil. Gestão & Produção, v. 21, n. 1, São Carlos, p. 1-14, jan./mar. 2014.

BARBIERI, J. C. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

BARCELOS, E. A. da S. Desregulação ambiental e disputas políticas: uma breve retrospectiva do desmonte do licenciamento ambiental no Brasil. *Ambientes*, v. 2, n. 2, p. 278-329, 2020. ISSN 2674-6816.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. 70. ed. Lisboa: Edições, 2009.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 357, de 15 de março de 2005. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 mar. 2005.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 maio 2011.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 491, de 19 de novembro de 2018. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 nov. 2018.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CONSEMA. Resolução nº 01, de 20 de março de 1998. Porto Alegre, 1998.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CONSEMA. Resolução nº 128, de 24 de novembro de 2006. Porto Alegre, 2006.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CONSEMA. Resolução nº 355, de 13 de julho de 2017. Porto Alegre, 2017.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CONSEMA. Resolução nº 372, de 22 de fevereiro de 2018. Porto Alegre, 2018.

CRESWELL, J. W. Projetos de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

DECKER, A. T.; PACHECO, M. R.; ROSSETO, M. R.; FRANÇA, J. R. Licenciamento ambiental e gestão de resíduos sólidos em micro e pequenas empresas do noroeste do Rio Grande do Sul. Plataforma de Submissão de Trabalhos e Anais de Eventos da Unicruz, 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs>. Acesso em: 11 set. 2025.

KRAEMER, M. E. P. Gestão ambiental: um enfoque no desenvolvimento sustentável. 2002.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 315 p.

OLIVEIRA, C. M. F. V. Licenciamento ambiental. 2012.

PNLA – PORTAL NACIONAL DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL. Brasília, 2015. Disponível em: <http://pnla.mma.gov.br/>. Acesso em: 11 set. 2025.

RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 9.921, de 27 de julho de 1993. Porto Alegre: Palácio Piratini, 1993. 6 p.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto nº 38.356, de 1º de abril de 1998. Porto Alegre: Palácio Piratini, 1998. 12 p.

SANTIAGO, S. C.; ALVARENGA, N. I. M.; ALMEIDA, R. R. M. Avaliação da etapa de acompanhamento do licenciamento ambiental de abatedouros e laticínios em Minas Gerais. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 9, n. 3, p. 940-954, 2016.

VIEIRA, M. H. P. et al. Mapas de kernel como alternativa ao monitoramento ambiental: análise das indústrias que realizam emissões nos municípios do Estado de Mato Grosso do Sul, nos anos 2008 a 2018. Anais do ENIC, n. 11, 2019.

WERBACH, A. Estratégia para sustentabilidade: uma nova forma de planejar sua estratégia empresarial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.