



MELHORIAS PARA O MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS CORPOS HÍDRICOS

Relatório Estratégico Final

23 de Novembro de 2016

Melhorias para o Monitoramento da Qualidade dos Corpos Hídricos
Relatório Estratégico Final

RELATÓRIO ESTRATÉGICO FINAL

Consolidação do Processo de Pós-Licenciamento

Consórcio Labaqua & Aqualogy Brasil



SUMÁRIO

SUMARIO EXECUTIVO	i
GLOSSÁRIO DE SIGLAS UTILIZADAS	ii
1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS E ANTECEDENTES	1
2. PROCEDIMENTOS TÉCNICOS PARA O PÓS-LICENCIAMENTO	2
2.1. Procedimento Geral de Vistoria	3
2.2. Guias Técnicas para estabelecimento do grau do atendimento de condicionantes	5
2.2.1. Cálculo da Taxa de Ocorrência (T.O.)	6
2.2.2. Classificação de condicionantes em categorias	6
2.2.3. Resultado da Priorização	7
3. ÍNDICES DE DESEMPENHO DE PÓS LICENCIAMENTO	10
3.1. Proposta de Indicadores e Metodologia	11
3.2. Validação da funcionalidade da metodologia e Índices propostos	15
3.2.1. Relevância Total: Priorização de atividades a serem acompanhadas ...	15
3.2.2. Critérios de priorização por área de impacto.	17
3.2.3. Grau de Acompanhamento (GDA): Evolução temporal dos quesitos avaliados	20
3.2.4. Índice de Desempenho Pós-Licença (IDPL): Indicador ambiental e de Evolução Temporal	23
4. CONCLUSÕES	27
5. POSSIBILIDADE DE EVOLUÇÃO DO IDPL	29
5.1. Ponderação das Condicionantes	30
5.2. Criação de Novas Áreas de Impacto Ambiental	30
5.3. Consideração da Localização do Empreendimento	30
5.4. Criação do Índice de Desempenho Ambiental a partir do IDPL	31
ANEXO RE. Classificação das Indústrias de Acordo com o INEA nº 51 e 53	32

Índice de Figuras e Tabelas

Figura 1. Fluxograma da determinação das condicionantes	8
Figura 2. Determinação das relevâncias	12
Figura 3. Distribuição de PPIM segundo a as Relevâncias	16
Figura 4. Análise das distribuições das Relevâncias.....	19
Figura 5. Comparação GDA médio global Inicial e Final	20
Figura 6. Estudo do GDA por licença.....	21
Figura 7. GDA médio por Área de Impacto Ambiental.....	22
Figura 8. IDPL inicial e final por faixa de classificação.....	23
Tabela 1. Processo de Vistoria e Análise.....	4
Tabela 2. As 10 condicionantes mais frequentes nas 69 licenças do INEA de atividades industriais de alto e médio potencial poluidor inspecionado durante o projeto.	9
Tabela 3. Indicadores Chave de Desempenho	11
Tabela 4. Classificação quanto a relevância	12
Tabela 5. Classificação quanto a Graduação.....	13
Tabela 6.Relevâncias máximas e mínimas por área de impacto ambiental e atividade ...	18
Tabela 7.Resultados IDPLs por área de impacto ambiental.....	25

SUMARIO EXECUTIVO

São apresentados neste Relatório Estratégico Final os resultados da avaliação crítica do processo de pós licenciamento executadas durante os 12 meses de projeto, mostrando os resultados dos trabalhos e as conclusões obtidas.

Esse documento apresenta além das diretrizes de médio prazo para consolidação do processo de pós-licença, como as Guias Técnicas de Vistorias, os resultados obtidos através da aplicação dos indicadores desenvolvidos no Relatório Estratégico 2 e consolidados nesse Produto, para as 70 empresas com Licenças de Operações válidas avaliadas.

GLOSSÁRIO DE SIGLAS UTILIZADAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CECA	Comissão Estadual de Controle Ambiental
CILAM	Coordenadoria dos Instrumentos de Licenciamento Ambiental
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
D.O.U	Diário Oficial da União
D.O.R.J	Diário Oficial do Rio de Janeiro
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DILAM	Diretoria de Licenciamento Ambiental
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DZ	Diretriz
GDA	Grau de Acompanhamento
IDPL	Índice de Desempenho Pós Licença
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LO	Licença de Operação
MR	Manifesto de Resíduos
NOP	Norma Operacional
NT	Norma Técnica
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
PPIM	Potencial Poluidor de Impacto Mínimo
PROCON-Água	Programa de Autocontrole de Efluentes Líquidos
PROMON-Ar	Programa de Monitoramento das Emissões de Fontes Fixas para a Atmosfera
PSAM	Programa de Saneamento Ambiental dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara
RAE	Relatório de Acompanhamento de Efluentes Líquidos
RAP	Resultado de Amostragem Periódica em Chaminé ou Duto
RT	Relevância Total
R	Relevância
SEA	Secretaria Estadual do Ambiente
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta

1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS E ANTECEDENTES

De acordo com as expectativas do projeto e os objetivos e ações presentes nos Termos de Referência, este documento apresenta os trabalhos da atividade nomeada “Avaliação crítica do processo de pós-licenciamento” (pagina 53, Seção 5 dos Termos de Referência) e que tinha como objetivos principais os dois seguintes:

- Padronização dos principais processos operacionais aplicados no pós-licenciamento das atividades poluidoras da bacia de Guanabara
- Proposta de estratégia de médio prazo para consolidação do processo de pós-licença das atividades poluidoras da bacia da baía de Guanabara.

Para conseguir estes objetivos foi fixado o seguinte cronograma de produtos:

Produto	Prazo	Atividades Previstas para os Relatórios Consolidados nos referidos Produtos
Relatório Estratégico 1	180 dias	Relatório com a padronização dos principais processos operacionais do pós-licença
Relatório Estratégico 2	270 dias	Proposta preliminar de estratégia de meio prazo para consolidação do processo de pós-licença
Relatório Estratégico Final	360 dias	Diretrizes de meio prazo para consolidação do processo de pós-licença

Nesse contexto, o presente produto é o Relatório Estratégico Final e apresenta as Diretrizes de médio prazo para consolidação do processo de pós-licença.

Desenvolvendo as teses de relatórios estratégicos anteriores, e baseados na experiência acumulada, foi possível identificar algumas ações que visam colaborar na melhoria dos processos de acompanhamento pós-licença das indústrias. Destacam-se três pontos que poderão ser abordados a fim de atingir os objetivos planejados, ou seja, uma consolidação e eficiência do processo de pós-licença.

São eles:

- a) Seleção das condicionantes mais relevantes
- b) Padronização nos processos de análise/vistoria
- c) Otimização da equipe técnica

Sendo assim, visando estabelecer um processo sistemático de avaliação do cumprimento dos requisitos legais das instalações, foram listadas as ações que poderão ser tomadas a partir dos Procedimentos Técnicos de Vistorias.

2. PROCEDIMENTOS TÉCNICOS PARA O PÓS-LICENCIAMENTO

No início dos trabalhos e no momento da padronização dos principais processos operacionais de pós-licenciamento, constatou-se a necessidade de elaboração de procedimento técnicos de acompanhamento, sendo esse o primeiro produto para a definição das diretrizes da estratégia para consolidação dos processos de pós-licença. Estes procedimentos técnicos visam capitalizar o know-how do órgão e alcançar os seguintes objetivos estratégicos a médio prazo:

- Organização geral das atividades mediante a identificação e padronização das atuações do pós-licenciamento.
- Uso eficiente dos recursos humanos e materiais.
- Redução de erros
- Aumento da produtividade
- Assegurar a mínima variabilidade nos critérios de acompanhamento (todos os analistas analisam a mesma informação e da mesma forma).
- Identificação das necessidades de capacitação da equipe de pós-licenciamento.
- Facilitar a formação e capacitação de novos analistas na área ou futuras mudanças na gestão.

Os trabalhos de definição de procedimentos foram direcionados em duas vias, as quais são:

- Procedimento Geral de Vistoria: dada a importância das Vistorias no processo de acompanhamento pós-licença foi elaborado um documento específico onde ficam descritas as fases, ações e documentos/formulários necessários para levar em consideração em uma vistoria.
- Procedimentos técnicos para estabelecimento do grau de atendimento de condicionantes específicas. o principal resultado do acompanhamento pós-licença deve ser o estabelecimento do grau de atendimento das condicionantes de licença avaliadas. Por este motivo as guias técnicas de acompanhamento são necessárias, já que estas asseguram uma total padronização na interpretação dos textos legais e dados coletados durante a vistoria, foi criada uma biblioteca de Guias.

Tais procedimentos e os principais antecedentes que envolvem a redação dos mesmos se encontram descritos nas seções a seguir.

2.1. Procedimento Geral de Vistoria

Baseada na experiência acumulada durante o projeto mediante a execução de mais de 450 vistorias, foi analisado o processo como um todo, listando cada uma das atividades envolvidas e identificando para cada uma delas os documentos de preparação, formulários e critérios para execução dessa atividade

Desta forma, visando estabelecer de forma padronizada e sistemática a preparação e realização dos processos de vistorias, cuja finalidade é o acompanhamento e consolidação dos processos de pós-licença, foram apresentadas algumas ações a serem seguidas durante os processos.

Esse trabalho de pós-licença inclui, entre outras atividades de acompanhamento, a avaliação do cumprimento dos requisitos legais das instalações. Por este motivo, para a elaboração do método a ser aplicado, usou-se como base/referência a norma ISO 17.020. (Avaliação da Conformidade – Requisitos para o funcionamento de diferentes tipos de organismos que executam inspeção), que recomenda a estruturação da avaliação em fases ou etapas. Como resultado deste trabalho e adequação dos critérios da Norma as necessidades e realidade de pós-licenciamento no INEA tem-se o Procedimento Geral de Vistoria (Guias Técnicas) apresentados no Anexo 1, em mídia digital.

Em resumo, e como mostrado na Tabela 1 a seguir, foi criado um procedimento dividido em 6 fases ou etapas, que centrado na execução da visita as instalações apresenta 2 fases precedentes e 3 posteriores. Entre as fases precedentes se encontram (i) o planejamento da atividade, que envolve o processo de identificação e seleção das atividades a vistoriar durante um período temporal e o estabelecimento dos recursos necessário; e (ii) a preparação, já para uma ação concreta, que engloba o alinhamento dos recursos necessários para essa ação específica, análise documental disponível sobre a mesma e a fixação de objetivos. Como fases posteriores a (iii) visita das instalações, onde ocorrerá a captura de dados e entrevista com o pessoal responsável pela instalação; foram identificadas 3 etapas ou fases. Estas passam pela (iv) avaliação do cumprimento mediante a interpretação das informações coletadas e redação do Relatório de Vistoria; (v) identificação e comunicação de ações que as empresas devem realizar para corrigir os desvios detectados e finalmente (vi) as ações de acompanhamento para que essas ações tenham sido efetivamente implementadas, sendo está uma fase decisiva devido a importância do acompanhamento das ações em processo de pós licenciamento, que é intrínseco ao papel do INEA no que diz respeito a estes procedimentos.

A Tabela 1 lista também para cada uma das fases os objetivos específicos, documentos e formulários disponíveis e orientação de critérios para a consecução de cada uma delas.

Tabela 1. Processo de Vistoria e Análise

Etapa	Objetivo geral da etapa	Critérios e documentos envolvidos
Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> Envolve todas as atividades de identificação do empreendimento e licença (ato administrativo) a ser vistoriado, disponibilidade de recursos e a implementação em um calendário. É imprescindível a manutenção de uma listagem dos processos a serem vistoriados, para que na fase de implementação uma empresa não seja trocada por outra, sem justificativa ou necessidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Levantamento dos requisitos que serão avaliados: técnicos e administrativos Avaliação do deslocamento das vistorias: pessoal, carros, localização e distâncias. Segurança do local de vistorias e seus acessos. Avaliação e dimensionamento das equipes de vistorias: avaliar a necessidade de analistas de apoio, analistas especialistas, etc. Tempo necessário para a preparação das vistorias, realização e elaboração dos relatórios Programação das vistorias atendendo os prazos estabelecidos Estudar possibilidade de vistorias surpresas Status da licença na SLAM (LI, LO válida, em renovação, prefeitura, programas de autocontrole. TAC, etc)
Preparação vistoria	<ul style="list-style-type: none"> Esta etapa envolve as ações de preparação administrativa e técnica da vistoria 	<ul style="list-style-type: none"> Histórico do licenciamento - Informações de despacho Licença de operação Parecer técnico do licenciamento Cadastro PROCON-Água RAE dos últimos 3 meses mais aqueles dos 6 meses anteriores com sinal vermelho MR dos últimos 3 meses RAP e REP da GEAR Documentos legislativos para a avaliação Análise estratégica dos pontos fracos da vistoria Análise estratégica dos pontos críticos da vistoria Formatos para registros durante a vistoria
Vistoria as Instalações	<ul style="list-style-type: none"> Informar ao responsável dos itens sujeitos a inspeção dos objetivos dela e o processo. Recolher evidências para fundamentar a avaliação de cumprimento Validar os dados referente aos sistemas de autocontrole existentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Formulário vistoria Procedimento Técnico de avaliação das condicionantes do grupo efluentes e resíduos Laudos de análise do laboratório (originais) Manifestos de Resíduos originais Relatório da vistoria anterior Documentação de protocolada Documentação de qualidade (verificação dos medidores de vazão, pHmetro, etc.) NBR envolvidas Planos das redes de drenagem RAE's 4ª via de MR RAPs e REPs Protocolo de renovação de licença
Avaliação de cumprimento/ Redação do RV	<ul style="list-style-type: none"> Descrever o processo completo de vistoria detalhando o âmbito abrangido e as evidências físicas e documentais que fundamentam as decisões do analista. Decidir o atendimento ou não dos requisitos. Estabelecer um plano de acompanhamento das ações corretivas. 	<ul style="list-style-type: none"> Material obtido na vistoria Laudos de laboratório Fotos Manifestos de Resíduos originais, se necessário Planos de drenagem Procedimento Técnico avaliação das condicionantes do grupo efluentes e resíduos para complementar a informação. Modelo de Relatório de Vistoria
Ações sugeridas	<ul style="list-style-type: none"> Enumerar ações que as empresas devem fazer para adequação de suas atividades às condicionantes. Sugestões de ações para o INEA, como por exemplo: amostragem dos efluentes da empresa 	<ul style="list-style-type: none"> Relatório de Vistoria Documentos de comunicação interna Modelo de Notificação por área Outros modelos em função da condicionante avaliada
Acompanhamento de ações	<ul style="list-style-type: none"> Acompanhamento das ações sugeridas. Retornar a empresa para verificação do cumprimento do que foi exposto na vistoria gerando, quando necessário, notificações e/ou auto de constatação. 	<ul style="list-style-type: none"> RV vistoria Notificação com calendário

Dado os procedimentos e etapas citadas acima, e com o objetivo de fortalecer uma organização como a CILAM, pode-se concluir que os benefícios a serem gerados seguindo as etapas são:

- I. Redução dos riscos de decisões arbitrárias, mal fundamentadas ou erradas.
- II. Melhoria da imagem pública do organismo.
- III. Incremento da produtividade por:
 - Identificação clara dos requisitos a avaliar
 - Normas e documentação atualizada e acessível
 - Critérios de avaliação padronizados
 - Redução de repetições
 - Tratamento dos erros e a decorrente redução deles
 - Preparo da Equipe de vistorias, baseado em guias técnicas para que os critérios de avaliação sejam os mesmos.

Contudo, a padronização do processo de vistoria e do pós-licenciamento não estarão completos sem a garantia de que o resultado do acompanhamento será o mesmo independentemente do pessoal que o execute. Este fato está diretamente relacionado com as fases de preparação, visita as instalações e avaliação do cumprimento. Desta forma, e ainda que existam atividades gerais comuns como demonstrado até o momento, os documentos, informações e aspectos a avaliar serão diferentes em função do quesito objeto de validação. Neste sentido foram abordadas a elaboração de Guias Técnicas para reforçar este fato, o que fica explicado na seguinte seção.

2.2. Guias Técnicas para estabelecimento do grau do atendimento de condicionantes

Além do marco padrão do processo completo de avaliação apresentado, foi necessário analisar as possibilidades de standardização dos critérios de avaliação dos diferentes quesitos abordados em uma licença de operação ou atividade, o que significa estabelecer critérios para avaliação de cada condicionante da licença.

Devido a variabilidade no universo de condicionantes (290 condicionantes diferentes para as 70 licenças durante o projeto) foram necessários definir critérios de priorização para identificar aquelas condicionantes com maior impacto no processo de pós-licenciamento. Para isso foram levadas em consideração a ocorrência das condicionantes (quantas vezes aparecem nas diferentes licenças analisadas) e a tipologia dos mesmos. O detalhe e resultado desta priorização se encontra explicada nas seções a seguir.

2.2.1. Cálculo da Taxa de Ocorrência (T.O.)

As 70 licenças de operação de atividades de médio e alto potencial poluente das águas, no âmbito geográfico da bacia da Baía de Guanabara, tiveram todas as condicionantes analisadas individualmente, sendo estas listadas e contabilizadas.

Desta forma, pela sua frequência de inclusão foi calculada uma 'taxa de ocorrência', da seguinte forma:

	Licença 1	Licença 2	Licença 3	(...)	Licença i	Taxa de Ocorrência (T.O.)
Condicionante 1	X		X		X	$\Sigma X_1/i$
Condicionante 2	X	X			X	$\Sigma X_2/i$
Condicionante 3		X				$\Sigma X_3/i$
(...)						
Condicionante n		X			X	$\Sigma X_n/i$

Sendo assim, esse indicador T.O., representa o número de vezes em que determinada condicionante aparece no grupo de licenças estudado.

2.2.2. Classificação de condicionantes em categorias

Uma vez determinada a frequência de todas as condicionantes, estas foram classificadas segundo os seguintes critérios:

- Condicionantes Administrativa: aquelas cujo cumprimento é atendido por meio de ações puramente administrativas, e também aquelas de caráter informativo.
- Condicionantes Técnicas: cuja descrição atinge aspectos técnicos, sejam estes relacionados com a proteção do meio ambiente, segurança do risco industrial, controle de vetores, ou qualquer outro aspecto relacionado com a operação específica da atividade licenciada.
 - **Condicionantes com referências técnicas com ou sem especificação:** baseada na aplicação de uma norma legal ou técnica, ou, pelo contrário, estabelece requisitos de tipo geral ou sem um enquadramento regulamentar restrito.
 - **Condicionantes técnicas que necessitam grau de especialização:** se o objeto ou assunto do condicionante requer

uma especialização técnica para a sua avaliação. Neste caso, foram identificados como campos de especialização os relacionados com os tópicos gerenciamento de áreas contaminadas, poluição sonora ou ruído e segurança do trabalho.

Por fim, para cada condicionante, a escada de análises teve a seguinte matriz de classificação:

	Taxa de ocorrência (%)	Condição técnica ou administrativa	Com base em normativa legal	Especialização necessária
Condicionante n	X	Téc. / Adm.	Sim / Não	Sim/Não

2.2.3. Resultado da Priorização

Com base nos métodos citados acima e aplicados nesse estudo, foi possível concluir que após a classificação das 290 condicionantes diferentes compreendidas no grupo de 70 licenças analisadas, foram identificadas 55 condicionantes mais frequentes e que representavam 95% do total do universo analisado, o que quer dizer que entre as 70 licenças analisadas apenas 5% apresentam um número de condicionantes maior a 55.

Destas 55, após a aplicação dos critérios de classificação detalhados na seção 2.2.2, foram selecionadas as 11 condicionantes técnicas e sem necessidades de especialização, relacionadas diretamente com documentos normativos e, portanto, sensíveis à padronização dos critérios de avaliação.

Um resumo do trabalho realizado pode ser observado no fluxograma da Figura 1 e o resultado as 11 condicionantes priorizadas se encontra detalhado na Tabela 2.

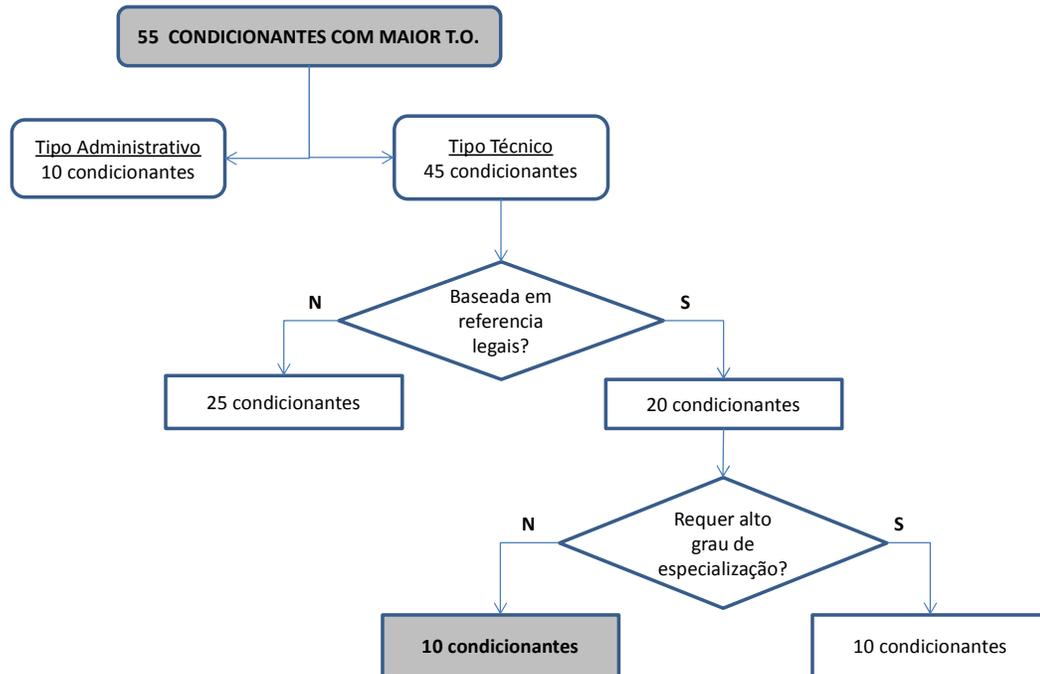


Figura 1. Fluxograma da determinaã das condicionantes

Tabela 2. As 11 condicionantes mais frequentes nas 69 licenças do INEA de atividades industriais de alto e médio potencial poluidor inspecionado durante o projeto.

Condicionante	T.O.	Âmbito
Atender à DZ-1310.R-7 - Sistema de Manifesto de Resíduos, aprovada pela Deliberação CECA nº 4.497 de 03.09.04 e publicada no D.O.R.J. de 21.09.04;	94,2%	Resíduos
Atender à NT-202.R-10 - Critérios e Padrões para Lançamento de Efluentes Líquidos, aprovada pela Deliberação CECA nº 1.007 de 04.12.86 e publicada no D.O.R.J. de 12.12.86;	84,1%	Água
Atender à DZ-942.R-7 - Diretriz do Programa de Autocontrole de Efluentes Líquidos PROCON-ÁGUA, aprovada pela Deliberação CECA nº 1.995 de 10.10.90 e publicada no D.O.R.J. de 14.01.91;	69,6%	Água
Armazenar os resíduos de acordo com as normas NBR 11.174 - Armazenamento de Resíduos Classes II (não inertes) e Classe III (inertes) e NBR 12.235 - Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos (Classe I), da ABNT, e destiná-los somente a empresas licenciadas;	69,6%	Resíduos
Atender à DZ-215.R-4 - Diretriz de Controle de Carga Orgânica Biodegradável em Efluentes Líquidos de Origem Sanitária, aprovada pela Deliberação CECA nº 4.886 de 25.09.07, publicada no D.O.R.J. de 05.10.07 e republicada no D.O.R.J. de 08.11.07;	63,8%	Água
Atender à DZ-205.R-6 - Diretriz de Controle de Carga Orgânica e Efluentes Líquidos de Origem Industrial, aprovada pela Deliberação CECA n. 4.887, de 25.09.07, publicada no D.O.E.R.J. de 05.10.07 e republicada no D.O.E.R.J. de 08.11.07;	49,3%	Água
Atender à DZ-056.R-3 - Diretriz para Realização de Auditoria Ambiental, aprovada pela Resolução CONEMA nº 021 de 07.05.10 e publicada no D.O.R.J. de 14.05.10;	37,7%	Geral
Atender à Resolução n. 313 do CONAMA, de 29.10.02, publicada no D.O.U. de 22.11.02, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais	37,7%	Resíduos
Atender a NOP-INEA 01 - Programa de Monitoramento de Emissões de Fontes Fixas para a Atmosfera	13,0%	Atmosfera
Atender à NBR-12.235 - Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos (Classe I), da ABNT;	11,6%	Resíduos
Atender a NT -213. R-4 – Critérios e Padrões para Controle da Toxicidade em Efluentes Industriais, aprovada pela Deliberação CECA n. 1.948 de 04.09.90 e publicada no D.O.E.R.J de 18.10.90	10,1%	Água

Baseado nos resultados apresentados, foi criada uma biblioteca de Guias Técnicas (apresentadas no Anexo 1, em Mídia Digital) de critérios de análise e avaliação para todas estas condicionantes técnicas, porém, uma mesma norma técnica, a NBR 12385 (armazenagem de resíduos), é paradoxalmente representada duas vezes no grupo das 10 condicionantes mais frequentes. Sendo que, a condicionante número 11 é relacionada a toxicidade, sendo considerada também no plano de padronização até completar 10 normas standardizadas.

3. ÍNDICES DE DESEMPENHO DE PÓS LICENCIAMENTO

Todo processo precisa estabelecer procedimentos que organizem o trabalho a ser realizado, desta forma, nesse estudo, esse fato foi abordado mediante a elaboração de procedimentos técnicos e guias de acompanhamento apresentados na seção anterior.

Sendo assim, devem existir também indicadores de desempenho que permitam um acompanhamento objetivo da atividade desenvolvida. Estes indicadores devem poder relacionar-se com um objetivo previamente fixado e normalmente expressado em termos percentuais. Além disso, estes indicadores devem mostrar o progresso de um processo ou produto em concreto e por tanto, podem também assumir-se como indicadores de rendimento.

Este conceito de Indicadores Chave de Desempenho aplicado ao âmbito do pós-licenciamento é traduzido nas seguintes funcionalidades e objetivos específicos:

- Indicadores capazes de medir de forma objetiva o grau de acompanhamento e atendimento dos condicionantes de licença de uma atividade poluidora e a sua evolução temporal
- Indicadores com capacidade de estabelecer prioridades na hora do acompanhamento em função do impacto ambiental da atividade.
- Indicadores que possam medir de forma direta ou indireta o impacto ambiental gerado por uma atividade poluidora e sua evolução temporal.
- Indicadores que apoiem a organização interna dos processos e permitam o reporte gerencial da consecução dos objetivos.

Desta forma, será apresentada nesta seção a metodologia desenvolvida durante o projeto, alinhada com os objetivos e funcionalidades listadas acima. Dado que a base do pós-licenciamento está baseada no acompanhamento de uma licença da atividade e essa, por sua vez, fica organizada por condicionantes, a base do estabelecimento dos Indicadores Chave de Desempenho deve estar fundamentada nestes últimos.

Nas seções seguintes serão expostas detalhadamente a metodologia trabalhada, apresentando em primeiro lugar a bateria e indicadores propostos e seus fundamentos e regras de funcionamento. Em segundo lugar será apresentada a aplicação destes indicadores a um grupo representativo de licenças com foco na validação das funcionalidades e a capacidade dos mesmos de cumprir com os objetivos e funcionalidades previamente estabelecidas. Em último lugar, são apresentadas diferentes linhas de trabalho para evolução destes indicadores.

3.1. Proposta de Indicadores e Metodologia

Como comentado, a metodologia foi baseada no estudo, classificação e graduação de cada condicionante presente na licença, fundamentado no seguinte axioma principal que articula todo o processo:

Axioma principal: “Nem todos as condicionantes apresentam a mesma relevância no conjunto da licença”

A aplicação de este axioma comprova que existem diferentes relevâncias em função da tipologia de cada condicionante e desta forma, o impacto do cumprimento das condicionantes de diferente relevância deverá ser ponderado de forma diferente no resultado final dos indicadores.

Sendo assim, assumindo que cada condicionante terá uma Relevância (R) diferente, podem-se criar os seguintes Indicadores Chave de Desempenho:

Tabela 3. Indicadores Chave de Desempenho

Indicador		Descrição	Objetivo/ Funcionalidade
RT	Relevância Total	Somas das Relevâncias das diferentes condicionantes presentes na licença	Estabelece prioridades de acompanhamento, priorizando as licenças de maior RT
GDA	Grau de Acompanhamento	Porcentagem da somatória das relevâncias apenas das condicionantes com status de “atendidas”, “não atendidas” e “itens para ciência”, sobre a relevância total da licença daquela atividade, considerando aquelas condicionantes com status de “Não Verificadas”.	Panorama geral de como vem sendo feito o acompanhamento das condicionantes estabelecidas na licença após a sua emissão
IDPL	Índice de Desempenho de Pós Licença	Somatória e combinação dos valores de relevância e graduação globais	Grau de cumprimento geral das condicionantes previamente ponderadas da licença

Desta maneira, uma licença poderá ser descrita e comparada em termos da sua RT, sendo possível calcular seu GDA em um determinado momento do processo de pós-licença e ainda medir seu desempenho e evolução com ajuda do IDPL, monitorando o desempenho da atividade poluidora.

De acordo com o exposto, o ponto chave da metodologia apresentada permite definir dois critérios, sendo eles:

- i. Critérios para o estabelecimento da relevância de cada condicionante.
- ii. Critérios para a ponderação do grau acompanhamento e atendimento de uma condicionante em um determinado momento.

Desta forma e aproveitando o trabalho previamente desenvolvido na priorização de condicionantes para a redação das “Guias técnicas de acompanhamento”, foram estabelecidos os critérios para a determinação das Relevâncias, apresentado no gráfico da Figura 2, em função da tipologia e classificação de cada condicionante

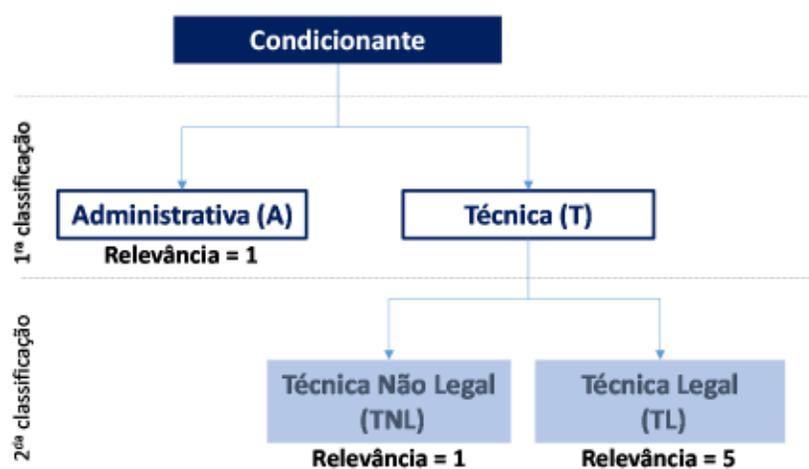


Figura 2. Determinação das relevâncias

Resumindo, os critérios de determinação das Relevâncias foram diretamente associados com a tipologia de cada condicionante, identificando os 3 níveis e valores que estão detalhados na Tabela 4 a seguir:

Tabela 4. Classificação quanto a relevância

Tipo de condicionante	Relevância
Administrativas	1
Técnicas não legais	1
Técnicas legais	5

Já para a ponderação e determinação do grau de atendimento foram extraídos dos Relatórios de Vistoria as diferentes definições usadas para estabelecer o status de acompanhamento de cada condicionante (o que para as 10 condicionantes técnicas sem grau de especialização com maior Taxa de Ocorrência, ficaram estabelecidos nas Guias Técnicas de Acompanhamento). Desta forma, foi aplicado o critério detalhado na Tabela 5 a seguir:

Tabela 5. Classificação quanto a Graduação

Status do acompanhamento	Graduação
Não atendido	0
Atendido parcialmente	0
Item para ciência	Valor total da Relevância
Atendido	Valor total da Relevância
Não verificado	Sem graduação

Como pode ser observado, quando o status for “Não verificado”, a proposta é deixar essa condicionante sem graduação e tirar ela do cálculo do IDPL. Essa situação pode acontecer principalmente com aquelas condicionantes que precisam de um grau de especialização que a equipe de vistoria não possui, por exemplo. Sendo assim, através dessas condicionantes não verificadas foi possível calcular o Grau de Acompanhamento dessa licença, que será parte integrante do processo de pós-licenciamento.

Neste ponto e como intuito de complementar as funcionalidades mínimas requeridas para os indicadores no plano do impacto ambiental, foi possível classificar cada condicionante técnica (Legal e Não Legal) em uma área de impacto específica; sendo elas:

- **ÁGUA:** para todas as condicionantes relacionadas a regulação, proteção dos corpos hídricos direta ou indiretamente, gerenciamento dos fluxos de água e efluente da atividade e informações de autocontrole.
- **RESÍDUOS:** para todas as condicionantes ligadas ao gerenciamento “indoor” e “outdoor” dos resíduos gerados pela atividade e as informações de autocontrole.
- **ATMOSFERA:** para condicionantes relacionadas com as emissões atmosféricas de qualquer tipologia (incluindo ruído ou odor) procedentes de fontes fixas ou difusas e as informações de autocontrole.
- **OUTROS:** as demais condicionantes que nas 70 licenças estudadas estão principalmente relacionadas com aspectos de Segurança e Saúde e/ou Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

Desta forma podem ser calculados os 3 indicadores definidos (RT, GDA e IDPL) também para cada área de impacto ambiental obtendo a relevância de cada atividade e ainda uma medida indireta do desempenho ambiental.

Além disso, como resultado do acompanhamento de uma licença poderá ser obtido um valor de Relevância Total (RT), está será uma medida direta dos requisitos de caráter legal, permitindo estabelecer indiretamente o potencial poluidor da mesma, já que quanto maior RT, maiores são número de condicionantes e Normas de aplicação.

A RT poderá ser distribuída por áreas de impacto, permitindo identificar a área que apresenta maior peso na atividade. Esta funcionalidade terá grande utilidade para o direcionamento do processo aos diferentes analistas em função de sua experiência, qualificação e formação, e ainda permitirá aplicar critérios de priorização tanto globais como por áreas, priorizando aquelas com maior RT global ou por área.

Já o GDA, este será uma medida do grau de acompanhamento das Relevâncias globais e por área. Esta informação será muito útil na hora de mensurar o grau de abrangência do acompanhamento realizado, identificando as áreas que precisam de ações extraordinárias. O acompanhamento da evolução temporal do GDA para uma atividade (e área de impacto) poderá também ser realizado, monitorando o cumprimento dos objetivos previamente estabelecidos.

Por último, o IDPL será o valor que consolida o resultado do acompanhamento e terá uma pontuação entre 0 e 100 ao cumprimento da licença, ponderados pelas relevâncias. Será então possível, a comparação entre atividades, levando em consideração os valores de RT e GDA, podendo criar até níveis de alerta que permitam acionar mecanismos mais apurados e intensivos para as atividades com piores desempenhos, fortalecendo e comunicando aquelas que tiveram os melhores desempenhos.

Além disso, o IDPL global pode ser considerado com uma medida indireta do desempenho ambiental da atividade devido a capacidade de ser desmembrado por áreas de impacto, o que permite analisar e pontuar cada atividade nos âmbitos definidos, o que poderá complementar os indicadores que órgão possui sobre a empresa e programas específicos de proteção do meio ambiente.

Neste momento, deve ser explicado que a metodologia e critérios propostos devem ser assumidos como primeira versão e a modificação dos mesmos estará influenciada pelo resultado na aplicação e uso dos mesmos. Neste sentido, dentro da complexidade e variabilidade observadas no universo de condicionantes e licenças, foram propostos critérios de fácil interpretação praticamente baseados na filosofia de “tudo ou nada” com a única missão de facilitar sua implantação e uma fase de teste evolutivo, graduando os critérios para adequação as situações pouco representativas.

Considerando isso e como teste da funcionalidade dos Indicadores Chave de Desempenho propostos, foi aplicada a metodologia descrita nas 70 licenças concedidas pelo INEA e com período de validade durante o projeto. Os índices foram calculados para primeira ação de acompanhamento e para última (lembrando que durante o projeto de 12 meses de duração foram executadas 3 vistorias para cada atividade).

Com o resultado desta aplicação, foram testadas as diferentes funcionalidades atribuídas aos indicadores propostos, realizando uma análise crítica da aplicação dos mesmos.

Por fim, caba destacar que os testes dessa metodologia foram aplicados primariamente para 12 empresas e tiveram seus resultados apresentados no Relatório Estratégico 2, que apontou um o grau de avanço e um balanço do projeto, possibilitando consolidação do método e aplicação para o restante das empresas nesse Relatório Final

3.2. Validação da funcionalidade da metodologia e Índices propostos

Perante ao exposto, através da aplicação da metodologia para as Licenças de Operações em vigor citada na seção anterior, foi possível estabelecer um panorama comparativo com o objetivo de analisar e demonstrar as diferentes aplicabilidades do uso dos indicadores para o gerenciamento e acompanhamento dos processos pós-licença. Essas funcionalidades serão apresentadas e analisadas nas subseções a seguir.

Os resultados detalhados para essa aplicação e o cálculo dos índices serão apresentados no Anexo 2 em mídia digital.

3.2.1. Relevância Total: Priorização de atividades a serem acompanhadas

Como indicado na Tabela 3 e em diferentes momentos da Seção 3.1, a capacidade de priorizar na bateria de indicadores proposta fica diretamente relacionada com o valor da Relevância da atividade licenciada (RT). Foi constatado que uma maior RT pode estar relacionado a uma maior complexidade, porte e impacto potencial de uma dada atividade e desta forma o valor da RT representa as características da Licença de Operação, permitindo priorizar as ações de acompanhamento preferente as atividades de maior RT.

Como metodologia para validação desta funcionalidade ou capacidade de priorização foi feita uma análise comparativa entre as relevâncias obtidas para cada atividade analisada e o impacto ambiental da atividade, calculado a partir do porte da empresa e seu potencial poluidor, de acordo com os critérios de enquadramento e PPIM, indicado nas Resoluções INEA N°51 e 53. Os resultados para cada indústria estão no Anexo RE.

Como mostrado nos gráficos da Figura 3, através dos dados analisados foi possível comprovar a relação direta entre a relevância e o impacto ambiental para cada atividade. Desta forma, as empresas avaliadas neste estudo foram divididas em duas classes: as que apresentam uma relevância maior ou igual 70, e as que apresentam relevância menor que 70.

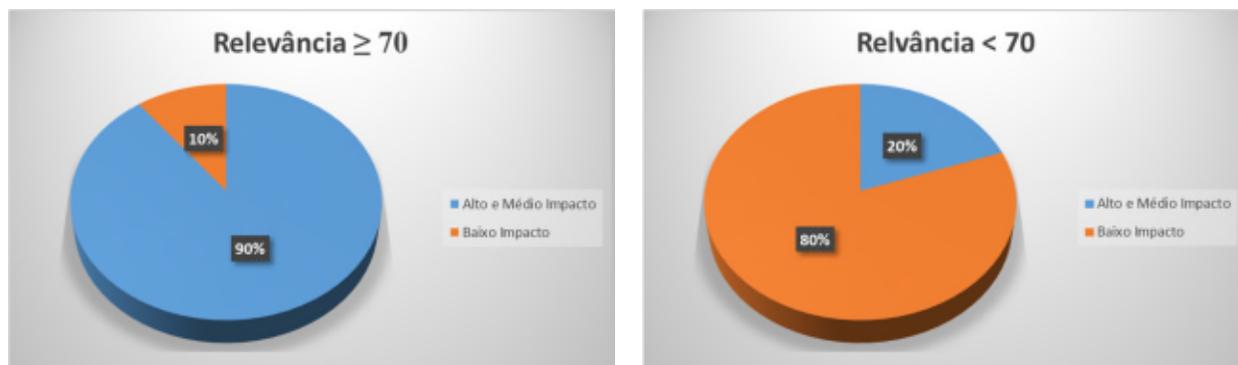


Figura 3. Distribuição de PPIM segundo a as Relevâncias

Sendo assim, analisando uma tendência dos dados estudados podemos destacar a seguinte regra:

- Atividades de ALTO e MÉDIO IMPACTO = Soma das relevâncias maior ou igual que 70
- Atividades de BAIXO IMPACTO = Soma das relevâncias menor que 70

De acordo com os gráficos acima pode-se concluir que 90% das indústrias que apresentam uma Relevância superior ou igual a 70 estão catalogadas como de Alto e Médio Impacto Ambiental, enquanto que 80% das indústrias com Relevância menores de 70 apresentam Baixo Impacto Ambiental.

As discordâncias no primeiro grupo estão relacionadas as atividades com passivo ambiental (LOR White Martins), necessitando um número maior de requisitos, ou ainda licenças que envolvem diversas atividades (Lwart e A.M. Consulting). Já o 20% discordante no segundo grupo ocorreu porque as Licenças de Operação vigentes não apresentaram algumas condicionantes que retrataram as atividades executadas (Brasco, Zammi, FMC, Ferragens Irlim, Ivel e Koleta Ambiental).

Esta regra reforça o conceito de interpretar de forma diferente dois IDPL do mesmo valor em atividades situadas de PPIM diferente. Duas atividades de idêntico IDPL em patamares diferentes não precisam da mesma priorização.

Sendo assim, pode-se concluir que a RT demonstra ser um indicador ótimo do impacto ambiental da atividade, ficando validada sua capacidade de priorização. Desta maneira, analisando detalhadamente todas as informações foi possível concluir que devem ser levados em consideração os seguintes aspectos:

- I. Como observado, algumas licenças que contemplam mais de uma atividade, principalmente quando existe transporte de material (resíduo, produto) em conjunto com outra atividade (sede da transportadora), o que conseqüentemente acaba elevando as relevâncias das mesmas. Estes casos devem ser revistos e avaliados

- de maneira especial, para que as atividades sejam acompanhadas corretamente pelos técnicos, evitando conclusões equivocadas no planejamento do acompanhamento das empresas baseados nos conceitos de Relevâncias Totais.
- II. No cenário justamente contrário, destaca-se a existência de empresas de porte Excepcional, como BAYER ou PETROBRAS-REDUC que possuem diversas licenças para uma mesma atividade ou instalação, devendo estas também serem observadas de maneira especial por não resultar comparáveis com o resto de atividades.
 - III. Por último, é preciso explicar que, para poder diferenciar entre alto e médio potencial poluidor no grupo de $R \geq 70$, é necessário estabelecer critérios de porte ou potencial poluidor da atividade, como vazões, pontos de lançamento, focos de emissão atmosférica, quantidade de resíduos movimentados, etc. Dado que esses aspectos já foram todos levados em conta no enquadramento da atividade (Resoluções INEA 51 e 53), a proposta é diferenciar esses casos, para estes sejam ponderados nas condicionantes da mesma forma, levando em conta o seu Impacto Ambiental, aumentando as Relevâncias da atividade.

3.2.2. Critérios de priorização por área de impacto.

De maneira análoga ao cálculo realizado para obtenção da relevância total de cada licença, foi elaborado o cálculo da Relevância da empresa para cada área de impacto (Água, Atmosfera, Resíduos, outros). Esse cálculo permitirá classificar e priorizar as atividades por áreas de impacto, focando as ações a serem tomadas e o planejamento para cada área em específico. Os resultados detalhados para toda indústria estão no Anexo 2, em mídia digital.

Analisando os dados disponíveis foi possível determinar as máximas e as mínimas relevâncias obtidas pelas indústrias para cada área de impacto ambiental. Os resultados obtidos estão expostos na tabela a seguir e indicam com grande coerência as características do tipo de atividade que se encontra em cada extremo das relevâncias por área de impacto.

Tabela 6.Relevâncias máximas e mínimas por área de impacto ambiental e atividade

		Relevância Área	Empresa/s	Descrição
ÁGUA	max	33	EMBELEZZE	Tratamento próprio dos efluentes industriais e sanitários, vinculado ao PROCON-Água e com plano de adequação para conseguir melhor performance DQO/DBO. Proteção e gestão da Faixa Non Aedificanti (FNA).
	min	0	GRAHAM/ IPEÓLEO	Empresas que não possuem qualquer condicionante relacionada ao tratamento de efluentes, conservação dos corpos d'água, ou ainda relacionada a área de impacto denominadas "águas". Atividades de fabricação de rótulos e coleta e transporte de resíduos perigosos, respectivamente.
RESÍDUOS	max	28	COOLETRANS/ BRASCO	Grande número de condicionantes relacionadas a gestão dos resíduos, uma vez que as atividades das empresas estão relacionadas com coleta, transporte e armazenamento de resíduos.
	min	5	KOLLING/ GRAHAM/ BIO-RIO	Geração de resíduos em pequenas quantidades.
ATMOSFERA	max	27	CARTA GOIÁS	Atividade com motores e caldeiras. Alto potencial de geração de ruído devido a produção de papel.
	min	0	BALPRENSA/ GRAHAM	Sem emissões representativas, atividades relacionadas a coleta, prensagem e transporte de resíduos e fabricação de rótulos para PET, respectivamente.
OUTROS	max	74	WHITE MARTINS	Presença de condicionantes relacionadas ao Gerenciamento de Áreas Contaminadas.
	min	4	NEW BIJOUTERIAS	Apenas generalidades referentes a queima de material, mosquito, notificações ao INEA quando a ampliação ou alteração do empreendimento, etc.

Observa-se que, quando existe alto potencial poluidor da ÁGUA, as relevâncias chegam até 33 na série estudada, materializada pela presença de condicionantes como a NT 202, DZ 205, DZ 215, NT 213 e DZ 942. No caso de empresas com atividades que não geram efluentes e ainda não possuem quaisquer condicionantes na licença relacionada a águas, a relevância passa a ser zero.

Na área de resíduos, as maiores relevâncias foram para COOLETRANS e BRASCO, que possuem atividades diretamente relacionada a gestão dos resíduos, como coleta, armazenamento e transporte, já as menores são a KOLLING, GRAHAM e BIO-RIO, com uma relevância de 5 que praticamente não gera nenhum resíduo.

Já no grupo de condicionantes da Atmosfera, as relevâncias vão de 22, para atividades com fontes fixas de emissão e potencial de geração de ruído, até um valor de zero, onde não existe uma única condicionante relacionada a essa área de impacto.

Analisando as relevâncias para esta área notou-se que a CARTA GOIÁS apresentou relevância muito elevada quando comparamos com as demais empresas analisadas.

Esse fato pode ser comprovado quando analisamos o gráfico a seguir, pois através dele é possível notar que a maioria das empresas apresentam poucas condicionantes relacionadas a “Atmosfera”, já que o gráfico mostra uma constância nos valores das relevâncias próximo a 5 para esta área, podendo comprometer a representatividade dos resultados desse método para esse quesito. Enquanto para a área de águas e resíduos é possível notar grande estratificação das relevâncias, o que está diretamente relacionado a um número de condicionantes maior para estas áreas de estudo e uma coerência melhor nos resultados.

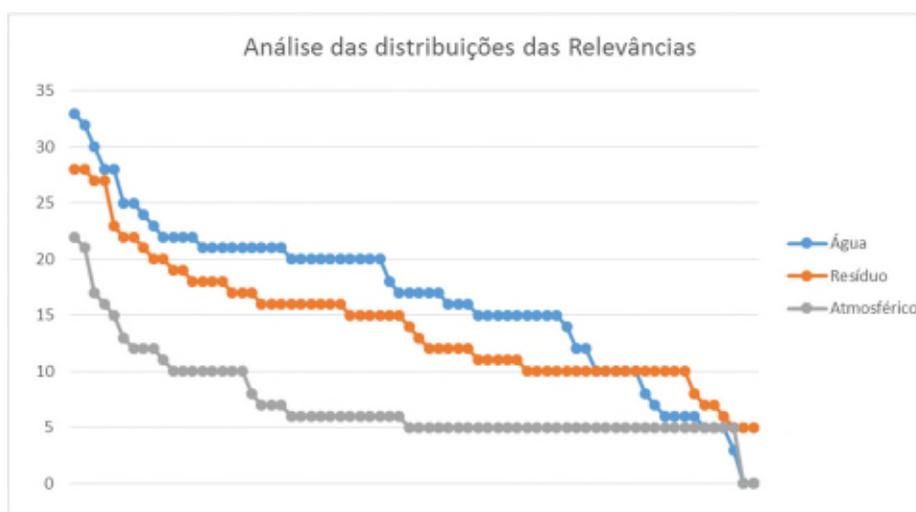


Figura 4. Análise das distribuições das Relevâncias

Desta forma, os pesos das relevâncias por área de impacto nas licenças analisadas dependem da fragmentação normativa. Enquanto a regulamentação das emissões à atmosfera habitualmente é abordada na LO apenas através da condicionante de vinculação ao programa de autocontrole, a regulamentação dos lançamentos de efluentes líquidos, a geração/armazenamento/gestão de resíduos, incluem ainda condicionantes específicas para alguns parâmetros específicos, o que não acontece para a atmosfera.

No campo de “Outros” a presença de condicionantes relacionadas ao Gerenciamento de Áreas Contaminadas fez a diferença entre as relevâncias desta área. No entanto, para esta área e levando em consideração as necessidades do INEA, propõe-se uma discussão sobre a necessidade de criação de outras áreas específicas.

Como principal conclusão deste segundo estudo baseado nas relevâncias, tem-se uma escala por área pode ser utilizada para classificar e priorizar as atividades por áreas de impacto, podendo até definir planos específicos de trabalho por área, indicando os processos em função da distribuição por áreas, conforme a especialidade de cada analista

ou ainda apoiar os programas de formações necessários para atingir o máximo nos campos.

3.2.3. Grau de Acompanhamento (GDA): Evolução temporal dos quesitos avaliados

Como explicado, o cálculo do Grau de Acompanhamento é representado pela porcentagem da somatória das relevâncias apenas das condicionantes com status de “atendidas”, “não atendidas” e “itens para ciência”, sobre a relevância total da licença daquela atividade, desconsiderando aquelas condicionantes com status de “Não Verificadas” no cálculo.

A fim de testar as funcionalidades do GDA para medir a evolução do acompanhamento de uma licença ou atividade, serão analisadas nesta seção os resultados de aplicação do cálculo para as primeiras vistorias realizadas no projeto sobre as 70 licenças validas no INEA (executadas entre os meses de agosto/15 e janeiro/16) e as terceiras e últimas da série (entre junho/16 e agosto/16).

Espera-se uma pequena evolução desse índice devido à falta de qualificação técnica da equipe de vistorias para analisar as condicionantes de alto grau de especialização, relacionadas principalmente com Ruído (incluído na área de atmosfera), gerenciamento de áreas contaminadas (outros) e condicionantes ligadas a aspecto de segurança e saúde (outros). De qualquer forma, deveria observar-se evolução positiva no resto de quesitos, já que as falhas de informação que impediram a verificação no início foram solicitadas e revistas em vistorias posteriores.

Na Figura 5 a seguir são apresentados a média dos resultados de GDA Global ao início e ao final do projeto.

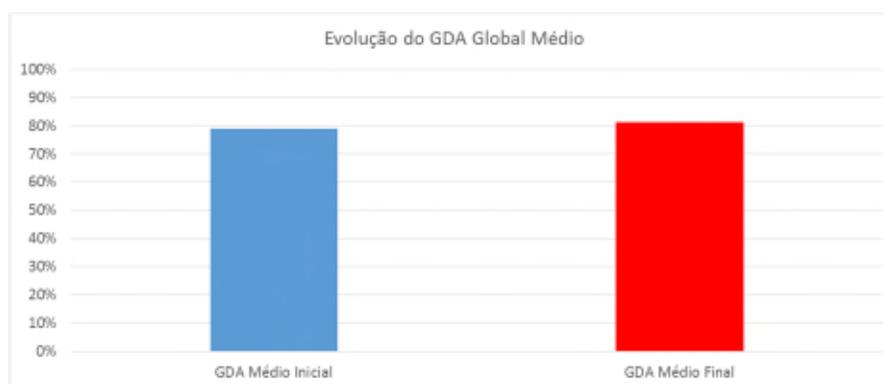


Figura 5. Comparação GDA médio global Inicial e Final

Através do gráfico acima foi possível observar que para o Grau de Acompanhamento médio das vistorias iniciais e finais, os valores não apresentaram evolução expressiva, uma vez que no início do processo tínhamos uma GDA médio de 79% e nas vistorias finais esse valor foi de apenas 81%.

Este efeito pode ser explicado por dois fatores, de acordo com o estudo individual por licença realizado e apresentado na Figura 6: (i) alta taxa de invariabilidade no universo das licenças estudadas com 55 atividades que não mudaram seu GDA durante o projeto, e (ii) licenças que demonstraram evolução positiva (9 atividades) que apresentam disparidades no cálculo da média comparadas com aquelas que tiveram evolução negativa (5 atividades).

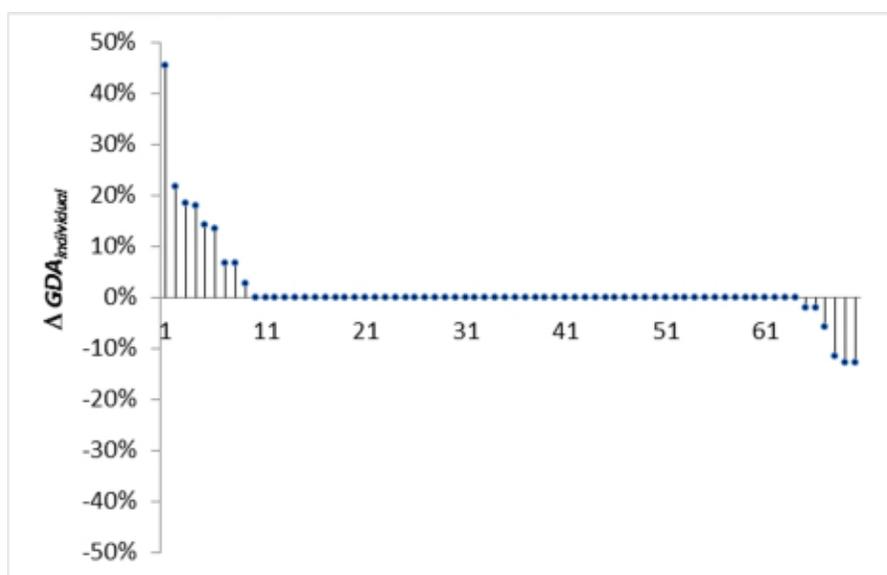


Figura 6. Estudo individual do GDA por licença

Como comentado, essa pequena evolução deve-se principalmente ao fato da existência de condicionantes relacionadas a Saúde e Segurança do Trabalho e Gerenciamento de Áreas Contaminadas, classificadas como “outros” nesse relatório. Isso por que tais condicionantes não puderam ser analisadas (“Não Verificadas”) em nenhuma das vistorias, já que deveriam ser vistoriadas por técnicos especialistas da área. Este fato é demonstrado no gráfico da Figura 7, onde os GDA médios por área de impacto ambiental são apresentados ao início e ao final do projeto.

Destaca-se que pôde ser observado que o GDA das áreas de Águas e Resíduos ficaram na ordem do 90%, chegando até 96% no caso da Águas no final do projeto, o que pode ser interpretado como um acompanhamento praticamente total.

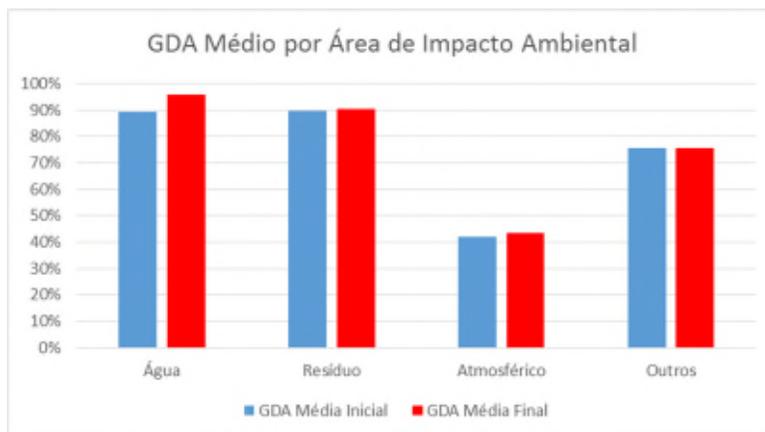


Figura 7. GDA médio por Área de Impacto Ambiental

Porém, para a área de impacto Atmosfera o GDA final foi de apenas 40%, este fato pode ser explicado pela necessidade de uma maior especialização para o acompanhamento deste quesito ambiental, que nesta primeira versão inclui também o ruído, e também pela falta de informação procedente do Promon-Ar para fazer a avaliação dos dados reportados pelas atividades.

No entanto, foi possível notar uma ligeira queda de 1% no Grau de Acompanhamento Médio para a área de impacto ambiental denominada “Outros”, justificada por ser uma área onde existem diversas condicionantes relacionadas com a Saúde, Segurança do Trabalho e Gerenciamento de Áreas Contaminadas, entre outras, devendo estas serem analisadas por técnicos especialistas da área.

Esperava-se que o GDA dessa área mantivesse o mesmo no início e no final, já que tais condicionantes entram com o status de “não verificadas”. Porém a ligeira queda observada está diretamente ligada a ausência do responsável pelo setor da empresa no momento da vistoria para dar maiores detalhes sobre alguma condicionante em específico, o que acarretou na mudança do seu status da primeira vistoria para a última e, conseqüentemente, levando a queda do Grau de Acompanhamento.

No entanto, propõe-se para estas áreas, levando em consideração as necessidades do INEA, uma discussão sobre a necessidade de criação de áreas específicas para análise do desempenho pós licenciamento, como “Segurança do trabalho” ou “Áreas Contaminadas”.

Em consequência, fica demonstrada a capacidade do GDA para monitorar a evolução do grau de atendimento de uma licença, já que é capaz tanto de informar os avanços positivos relevantes como de avanços negativos. Além disso, o GDA se comporta de maneira coerente entre áreas atendidas e principais objetivos do projeto (Água e Resíduos) e as de especialização não verificadas, por não serem objeto deste projeto.

A análise do GDA identifica também a baixa taxa de acompanhamento da área ATMOSFERA, que deveria ser analisada detalhadamente pelo órgão ambiental a fim de definir medidas específicas que melhorem o grau de acompanhamento deste quesito de alta relevância para o meio ambiente.

3.2.4. Índice de Desempenho Pós-Licença (IDPL): Indicador ambiental e de Evolução Temporal

Para demonstrar as funcionalidades do IDPL como indicador ambiental e de evolução temporal, foram analisados, da mesma forma que no caso do GDA os resultados obtidos para o cálculo ao início e ao final do projeto, tanto para o valor global como por área de impacto.

Como estabelecido, o cálculo do Índice é feito após a somatória e combinação dos valores de relevância e graduação globais e para a comparação dos resultados (início x final), o IDPL foi dividido em 4 faixas arbitrárias, sendo elas:

- IDPL \geq 90%
- $70 \leq$ IDPL $<$ 90%
- $50 \leq$ IDPL $<$ 70%
- IDPL \leq 50%

Cabe ressaltar que das 70 indústrias vistoriadas uma pequena parcela, 9 delas, não foram vistoriadas as 3 vezes, isso por que na primeira vistoria não foram encontradas grandes irregularidades ou ainda devido ao encerramento da atividade, sendo estas substituídas por outras indústrias.

Os dois gráficos a seguir mostram os IDPL das indústrias classificados de acordo com as faixas citadas acima ao início e ao final do projeto.



Figura 8. IDPL inicial e final por faixa de classificação

Os gráficos acima mostram uma grande e significativa evolução no desempenho do cumprimento ambiental pós-licença, isso porque as indústrias que estavam na pior faixa, menor que 50%, caíram mais que a metade, enquanto que as com IDPLs superiores a 90% foram aproximadamente uma vez e meia maior.

Foi possível observar também que aquelas que apresentaram na primeira vistoria, um IDPL na penúltima faixa, $50 \leq \text{IDPL} < 70\%$, reduziram de 31% para 26%. Em contrapartida, as que se enquadravam na faixa $70 \leq \text{IDPL} < 90\%$ tiveram uma evolução positiva dos 16% na última vistoria, ou seja, 36% das indústrias estão nesse perfil.

Essa evolução positiva no desempenho das indústrias mostra que as vistorias realizadas e o acompanhamento rotineiro e contínuo das condicionantes estabelecidas nas licenças emitidas são de extrema importância para o acompanhamento pós-licença, visto que gerou efeitos positivos quanto ao cumprimento de condicionantes de alta relevância, notando-se uma grande melhora no IDPL.

Através dos resultados apresentados para o IDPL e GDA globais, foi possível comprovar uma boa funcionalidade da metodologia proposta, sendo que os resultados gerados proporcionarão um acompanhamento eficiente do comportamento pós-licenciamento, permitindo agilidade nas tomadas de decisões.

Sabe-se que uma melhoria do IDPL se traduz em um melhor desempenho ambiental, dado que a metodologia intrínseca do cálculo prioriza, sob o conceito de Relevância, aquelas condicionantes baseadas em textos legais de proteção ambiental. Desta forma, podem estar influenciando no cálculo condicionantes administrativas ou de outras áreas de impacto como Segurança e Saúde que em caso nenhum estariam demonstrando uma melhoria no desempenho ambiental. Por este motivo é preciso realizar o análise por área de impacto, o qual se apresenta nas figuras e comentários da Tabela 7 a seguir.

Tabela 7. Resultados IDPLs por área de impacto ambiental

Áreas	IDPL Início	IDPL Final	Comentários
Água			Através dos gráficos ao lado foi possível constatar uma evolução positiva no desempenho das indústrias para a área de impacto águas, aumentado as empresas que se enquadram nas melhores faixas ($70\% \leq IDPL < 90\%$ e $IDPL \geq 90\%$) e diminuindo em 30% as que estavam na pior faixa, $IDPL < 50\%$.
Resíduo			Também foi possível constatar uma evolução positiva para área de resíduos, uma vez que as empresas com $IDPL \geq 90\%$ aumentaram 68%, enquanto as que se enquadravam na pior faixa caíram pela metade.
Atmosfera			Para a área de impacto atmosfera, foi possível observar uma melhora nos IDPLs das indústrias analisadas, como pode-se ver ao lado houve uma queda das indústrias que se enquadravam no pior cenário e um aumento naquelas que estão na melhor faixas, $IDPL \geq 90\%$
Outros			Observando os gráficos ao lado, também foi possível notar uma melhoria para a área de impacto denominadas “outros”, pois houve queda das empresas enquadradas com $IDPL < 50\%$ e aumento das empresas que se enquadram nas melhores faixas ($70\% \leq IDPL < 90\%$ e $IDPL \geq 90\%$)

Sendo assim, conforme os dados apresentados na tabela acima, foi possível observar uma evolução positiva do índice de desempenho pós-licença para todas as áreas de impacto ambiental estudadas, atribuível ao acompanhamento intenso e repetido das condicionantes ao longo do projeto. As melhorias mais expressivas aconteceram na área de Resíduos, onde o aumento foi de 68% das empresas com alto desempenho ($IDPL \geq 90$). No caso da Água e Atmosfera o aumento dessa mesma faixa foi menos representativo, 19% e 21% respectivamente, mostrando ainda uma clara tendência positiva.

Destaca-se que a grande maioria das indústrias vistoriadas passou a atender condicionantes técnicas legais, o que consequentemente aumentou IDPL quando comparamos o início e o final das vistorias. Tais condicionantes foram avaliadas continuamente pelos técnicos durante a execução deste trabalho, que monitoraram/fiscalizaram a elaboração correta dos Manifestos de Resíduos, obrigatoriedade de vinculação ao PROCON-Água, assim como a entregas dos Relatórios de Acompanhamento de Efluentes Líquidos (RAEs), avaliação dos parâmetros reportados e seu cumprimento da legislação vigente.

Já para a área de impacto “Atmosfera”, os resultados obtidos se mostraram polarizados, com um maior número de empresas na pior faixa ($IDPL < 50\%$). Esse fato pode ser explicado devido ao número menor de condicionantes atmosféricas presente nas licenças, o que impossibilitou a geração de resultados mais representativos. Este fato deixa claro a necessidade de políticas de proteção e maior articulação entre as gerências dentro do INEA para este quesito, pois principalmente esta área se mostrou frágil no acompanhamento das licenças por necessitar maior especialização dos técnicos na execução dos trabalhos e o acesso aos dados de reporte de emissões das atividades poluidoras.

Fica demonstrado, por tanto, a través do estudo da evolução do IDPL global e por área de impacto no universo de atividades analisadas as funcionalidades do IDPL para informar do progresso no acompanhamento pós-licença, apresentando-se como um ótimo índice para fazer comparação, tanto entre as diferentes empresas como no conjunto, sendo igualmente um bom indicador para fixação de metas e de reporte gerencial.

Desta maneira, e ainda que o IDPL possa informar sobre o desempenho por área de impacto ambiental, deve ser levado em consideração que este não pode ser tomado como um indicador ambiental puro, já que não consolida informações quantitativas sobre o impacto ao meio ambiente e as políticas de melhoria implantadas na atividade, como por exemplo redução da água consumida e lançada, redução na geração de resíduos, reuso de água, redução de poluentes atmosférico sem valor limite de lançamento, redução do consumo energético, etc. Por tanto, para informar do desempenho ambiental, o IDPL precisaria ser complementado com outras informações da atividade, necessitando de algumas adequações na metodologia para fortalecer esta funcionalidade. Por exemplo, estas adequações passariam por inserir um terceiro nível na classificação de condicionantes, identificando para aquelas condicionantes Técnicas Legais (TL) as que têm

um caráter finalista, isto é, separar aquelas que realmente fixam critérios de lançamento e valor limite de emissão das que apenas obrigam ao cumprimento de procedimentos de gestão ou de reporte de informação.

Desta forma, essa discussão precisaria ser amadurecida, já que o desempenho pós-licença ficaria inconsistente e por este motivo não foi incorporado tal critério. De qualquer forma, a adequação proposta também não compensaria a falha de informações sobre outros itens acima detalhados.

4. CONCLUSÕES

O presente capítulo teve como objetivo a aplicação das metodologias do IDPL, Grau de Acompanhamento e Relevâncias para as 70 empresas vistoriadas, o que possibilitou mensurar a eficiência do acompanhamento dos processos e seu desempenho pós-licenciamento, permitindo priorizações das ações por área de impacto ambiental ou ainda por Porte e Potencial Poluidor.

Através desses indicadores, foi possível para medir o impacto do projeto no total do grupo de empresas monitoradas e ainda estabelecer alguns pontos e exceções que devem ser levados em conta na aplicação dos mesmos.

Sendo assim, através dos resultados de aplicações apresentadas, pode-se concluir que:

- **Metodologia simples.**

O IDPL apresenta-se como uma metodologia simples e facilmente padronizável, baseada no estudo e classificação de mais de 290 condicionantes presentes em 79 processos, que permite medir de forma objetiva e comparativa o desempenho das atividades na fase de pós-licenciamento.

- **Metodologia eficiente, coerente e representativa.**

Foi possível observar uma melhora significativa no IDPL das 70 empresas estudadas, o que está diretamente relacionado ao acompanhamento intensivo e contínuo das licenças das empresas através das vistorias e por isto pode-se concluir que a metodologia se mostrou eficiente, mantendo resultados coerentes e representativos quando aplicamos o método apresentado no Relatório Estratégico 2 para todas as empresas vistoriadas neste trabalho.

- **Oferece argumentos de priorização**

Sua boa funcionalidade quanto à aplicação e obtenção de resultados para um acompanhamento pós-licenciamento, focado e direto, estabelecendo prioridades na hora de definir os planos de trabalho, já que é possível levar em conta o porte e potencial poluidor das indústrias e ainda pode ser dividido por áreas de impacto.

- **Visualização da evolução**

O cálculo do Grau de Acompanhamento (GDA) oferece uma visão objetiva, facilmente comparativa da evolução temporal do grau de acompanhamento de um processo dado, sendo possível até identificar as áreas de especialização para uma melhor coordenação entre as diferentes gerências ou equipes de trabalho dentro do INEA.

- **Evolução setorial das áreas de impacto**

A classificação dos condicionantes por área de impacto permite levar todas as potencialidades descritas acima ao campo ambiental, convertendo o IDPL em uma metodologia com potencial descritor do desempenho ambiental de uma atividade, definindo previamente mediante as relevâncias parciais os principais impactos e mesurando depois o seu grau de acompanhamento e desempenho.

- **Identificação dos elementos para melhora**

Em resumo, o IDPL gera uma bateria de KPI's (Índices de Desempenho Chave das suas siglas em inglês Key Performance Indicators) com visões tanto internas (INEA) como externas (Atividades Poluidoras) do processo de pós-licenciamento. Além disso, a aplicação do IDPL permitiria a CILAM a criação objetiva de metas facilmente avaliáveis na evolução temporal e a obtenção destas metas preestabelecidos.

- **Ferramenta informatizável**

A metodologia descrita é facilmente informatizável, o que asseguraria seu uso e integração com o resto dos programas do INEA.

- **Precisa interpretação padronizada**

Deve ser considerado que a grande variação nos tipos de condicionantes e a forma como essas são aplicadas no momento do licenciamento são de fundamental importância para um resultado representativo dessa metodologia. Já que as condicionantes presentes na licença (técnica legais, técnica inespecíficas e administrativas) influenciam diretamente no cálculo das relevâncias totais, o que pode acarretar incoerências nos valores quando relacionamos estas com o porte da empresa, potencial poluidor e seu impacto ambiental.

- **Pré-avaliação de casos especiais**

Além disso, existem licenças que contemplam mais de uma atividade, ou atividades com mais de uma licença, como a Petrobras, o que, conseqüentemente, acaba mudando relação porte/relevância das mesmas. Estes casos devem ser revistos e avaliados de maneira especial, para que as atividades sejam acompanhadas corretamente pelos técnicos, evitando conclusões equivocadas no planejamento do acompanhamento das empresas baseados nos conceitos de Relevâncias Totais.

- **Potencial sub-representação de áreas ambientais**

Para área de impacto “Atmosfera”, os resultados obtidos para o IDPL não se mostraram tão representativos e discriminados como nas demais áreas de impacto. Isso ocorreu devido a uma quantidade baixa de condicionantes, o que resultou relevâncias muito inferiores quando comparamos com as demais áreas (água, resíduo). Esse fator deve ser considerado na aplicação da metodologia.

- **Melhora as possibilidades de requerer articulação interna**

É de extrema importância melhorar as articulações entre as gerências dentro do INEA, pois principalmente a área atmosfera se mostrou frágil no acompanhamento das licenças por necessitar maior especialização dos técnicos na execução dos trabalhos e o acesso aos dados de reporte de emissões das atividades poluidoras.

- **Potencia a unificação lexicográfica**

Sendo assim, dado que o IDPL está baseado no estudo e classificação individual de cada condicionante, e, portanto, mesma base do processo integral de licenciamento, esta consultora sugere que a metodologia proposta possa criar uma base para o estabelecimento de uma linguagem padronizada de uso extensivo a outras Gerências do INEA que participam do processo de licenciamento; o que se vê reforçado pelas características informáticas descritas no ponto anterior.

5. POSSIBILIDADE DE EVOLUÇÃO DO IDPL

O índice de desempenho de pós-licença (IDPL) aplicado nesse estudo é uma ferramenta que permite a comparação entre licenças-atividades e está baseado na classificação e ponderação da relevância individual de cada condicionante da licença e a graduação do seu cumprimento no momento do acompanhamento.

Após a avaliação intensiva e criteriosa das condicionantes presentes nas licenças das 70 indústrias foram calculados os IDPLs para cada uma delas e estes resultados foram discutidos e apresentados no capítulo anterior. Sendo assim, foi possível entender o comportamento desse índice e como este poderia evoluir para que o acompanhamento das indústrias fosse ainda mais detalhado e efetivo, já que a metodologia aplicada apresenta alguns pontos que podem ser ajustados conforme a demanda visto que os critérios de desenho foram criar uma primeira versão o mais simples e universal possível para assegurar uma rápida implantação.

Contudo, baseados na experiência em projetos similares são apontadas algumas adequações que poderiam ser consideradas para cobrir futuras necessidades do INEA. Essas ideias são desenvolvidas nos tópicos a seguir.

5.1. Ponderação das Condicionantes

Ponderar as relevâncias de certas condicionantes de forma mais segmentada e personalizada, permitindo considerar o grau de importância destas. No estudo atual estão divididas em 3 tipos: Administrativas, técnicas inespecíficas e Técnicas Legais e, e recebem o peso de 1, 1 e 5, respectivamente.

Sendo assim, para futuras adequações da metodológica de cálculo do IDPL, sugere-se que certas condicionantes presentes em determinadas licenças recebam um peso maior em comparação com as de outras atividades, levando em conta alguns fatores como o tipo de atividade, impacto da atividade em determinada área (água, resíduo e atmosfera), quantidade de fontes emissoras de gases, de fontes de lançamentos de efluentes líquidos e a quantidade/tipo de resíduos gerados, entre outros.

Essa mudança permitiria que o modelo apresentasse resultados ainda mais representativos para todas as áreas de impacto, já que no modelo atual as condicionantes são ponderadas independente dos detalhes de cada atividade (fontes emissoras de poluentes, tipo de atividade, impacto), ou seja, algumas empresas não são classificadas e equiparadas a verdadeira realidade.

5.2. Criação de Novas Áreas de Impacto Ambiental

O estudo atual dividiu as condicionantes em 4 áreas de impacto ambiental: Água, Resíduos, Atmosférico e Outros. Porém com a conclusão deste trabalho foi possível identificar a possibilidade da criação de novas áreas de impactos ambientais e assim tornar os resultados mais representativos, possibilitando tornar o acompanhamento das licenças mais focado, direto e eficiente, direcionando ao técnico específico de cada área. Algumas sugestões de novas áreas são: Gerenciamento de Áreas Contaminadas, Saúde e Segurança do Trabalho, Armazenamento de combustíveis e produtos perigosos, controle de ruídos, entre outras.

5.3. Consideração da Localização do Empreendimento

Sabido que a metodologia elaborada e aplicada no presente estudo não se trata de um índice de desempenho ambiental e sim um índice de desempenho do pós-licenciamento, e conhecendo a necessidade e importância de ambos, ainda pode ser considerado no cálculo do IDPL a localização do empreendimento, fazendo com que este receba a devida ponderação de acordo com o meio que está inserido, levando em conta proximidade de corpos receptores, áreas de proteção ambiental, entre outros quesitos a serem considerados. Porém cabe ressaltar que tal informação deve constar nos pareceres emitidos pelo INEA.

5.4. Criação do Índice de Desempenho Ambiental a partir do IDPL

Para realizar um acompanhamento efetivo e integral das atividades das indústrias e assim poder controlar, fiscalizar e garantir uma evolução positiva quanto a proteção e qualidade do meio ambiente, destaca-se a importância da criação de um índice de desempenho ambiental.

Este índice poderá ser desenvolvido a partir do IDPL já apresentado e consolidado neste relatório, pois este permite adaptações e possui mobilidade nas ponderações das graduações e das relevâncias para cada condicionante.

Desta forma, se faz necessário garantir o grau de importância de cada condicionante estabelecida na licença, já que o estudo atual é dividido em apenas Técnicas, Técnicas Legais e Administrativas, e recebendo o peso de 1, 5 e 1, respectivamente.

O IDPL apresenta ainda graduações para os status de Atendidos, Não Atendidos, Não Verificado e Atendido Parcialmente, sendo que este último tem o peso correspondente de 0, considerando o conceito de tudo ou nada aplicado na metodologia. Então, para o desenvolvimento de um índice ambiental, é importante uma revisão nesse status, permitindo ponderações diferentes de zero, dependendo da parte da condicionante estabelecida na licença que está sendo atendida pela empresa vistoriada.

Este estudo considerou ainda as áreas de Resíduos, Águas e Atmosfera, porém tratando-se de uma avaliação ambiental e devido a extensa gama de “subáreas ambientais”, uma maior estratificação destas áreas permitiria resultados ainda mais específicos, focando as ações a serem tomadas.

Por fim, para compor este novo índice é necessário ainda considerar alguns pontos importantes como tipo de atividade, porte da empresa, potencial poluidor e quantidade de fontes de emissões de poluentes, pois estes são fundamentais para uma análise fiel e representativa do desenvolvimento ambiental de cada empresa, evitando comparações equivocadas.

Melhorias para o Monitoramento da Qualidade dos Corpos Hídricos
Relatório Estratégico Final

Anexo RE

Classificação das Indústrias de Acordo com o INEA nº 51 e 53

Consórcio Labaqua & Aqualogy Brasil



Índice de tabelas

<i>Tabela 1. Estudo de relevância por atividade.</i>	<i>34</i>
<i>Tabela 2. Estudo de relevância por área de impacto ambiental e atividade.....</i>	<i>36</i>

Tabela 8. Estudo de relevância por atividade.

EMPRESA	RELEVÂNCIAS	ATIVIDADE	IMPACTO AMBIENTAL
Exxon	132	OPER. PORTUÁRIA DE DERIV. PETRÓLEO	ALTO
Jahu	131	ALIMENTÍCIA	MÉDIO
Bayer	121	FAB. PROD. QUÍMICOS	ALTO
Chevron	120	RECEBIMENTO ÓLEOS E TRASN.F.	ALTO
Nortec	117	FAB. PROD. FARMACÊUTICO	ALTO
Aborgama	107	COLETA E TRANSP. DE RESID.	MÉDIO
Embeleze	105	FAB E ENVASE PROD HIG,COSMÉTICO	ALTO
Lwart	105	COL. TRANSP. ARMAZ. ÓLEO	BAIXO
Castrol	103	FAB. ENVASE E ARMAZ. ÓLEOS LUBR.	ALTO
Balprensa	98	COLETA E TRANSP. DE RESID.	ALTO
White Martins	96	FAB. EQUIP. CRIOGENICOS	BAIXO
CARTA GOIÁS	95	FAB. PAPEL	ALTO
Brasil Kirin	93	FAB. BEBIDAS	ALTO
Ingrax	93	FAB ÓLEOS E GRAXAS	ALTO
A.M. Consulting	91	COLETA E TRANSP. DE RESID.	BAIXO
IBF	91	CORTE BEM. E PROD. QUÍMICOS PARA FILMES GRAFICOS E MEDICOS	ALTO
Petrobras	91	ATIV. REPARO EMBARCAÇÕES	ALTO
Petrobras Lubrificantes	86	FAB. ARMAZ. ÓLEOS	ALTO
Tequimar	84	OPER. PORTUÁRIA GRANÉIS LQ	ALTO
MWV	84	FAB. PROD. QUÍMICOS	MÉDIO
Vard	82	CONSTR. EMBARCAÇÃO E OPER. SIST ENERGIA	ALTO
GE OIL&GAS	81	RECUP. PEÇAS METALICAS	MÉDIO
Ingredion	81	ALIMENTÍCIA	ALTO
MEDRAL FABRICAÇÃO E COMERCIO	78	FAB. TUBOS FLEXÍVEIS	ALTO
Clean	78	CLLETA E TRANSP. DE RESID.	MÉDIO
Camorin	77	ATIV. REPARO NAVAIS	MÉDIO
Tasa	76	ATIV. TRAT. DERIV. PETROLEO	ALTO
VULCAN MATERIAL PLÁSTICO	72	FAB. VINAGRE	MÉDIO
UNIPE INDUSTRIA E COMERCIO	72	FAB. PLÁSTICO	ALTO
Alesat	69	ARMAZ. DISTRIB. COMBUSTÍVEIS	BAIXO
SEQUIOA ALIMENTOS LTDA	68	ALIMENTÍCIA	BAXO
Brasilamarras	68	FAB. ACESSÓRIOS NAVAIS	BAIXO
H.M Saneamento	68	COLETA E TRANSP. DE RESID.	INSIGNIFI CANTE
Coolertrans	66	COLETA E TRANSP. DE RESID.	BAIXO
Brasco	65	ARMAZ. PROD. PERIGOSO	ALTO
Reflexa	63	FAB. BEBIDAS	MÉDIO
Koleta Ambiental	62	COLETA E TRANSP. DE RESID.	MÉDIO
Turbomeca	58	REPARO. MANUT. TESTE DE TURBO MAQU.	BAIXO
Ciprabel	57	FAB. PAPEL	BAIXO
Nexans	56	FAB DE FIOS E CABOS	ALTO
Granoil	55	TRANSP. COMBUSTÍVEL	BAIXO
Rio Óleo	54	COLETA E TRANSP DE ÓLEO	BAIXO
Briosol	53	FAB. PROD. LIMPEZA	BAIXO

Tabela1. Estudo de relevância por atividade. (continuação)

EMPRESA	RELEVÂNCIAS	ATIVIDADE	IMPACTO AMBIENTAL
IKÓ	52	FAB. BEBIDAS	BAIXO
HAGA TEC	52	MANUT. E REPARO DE PEÇAS	BAIXO
Zammi	50	FAB. MATERIAL HOSPITALAR	MÉDIO
Ideal Bequen	50	FAB. PEÇAS METÁLICAS	BAIXO
ETMETAL	49	FAB. PEÇAS METÁLICAS	BAIXO
IPP	49	OPER. SIST. TRAT	BAIXO
Primapox	49	COLETA E TRANSP. DE RESID.	BAIXO
Novacap	49	ESTAC. ARMAZ. E ABASTC. DE FROTA	BAIXO
FAP	49	FAB. PEÇAS METÁLICAS	BAIXO
MAHARY INDUSTRIA E COMERCIO	48	SERV. GALVANOPLASTIA	BAIXO
Ipeóleo	48	COLETA E TRANSP. DE RESID.	BAIXO
GALVANOTÉCNIA SÃO CRISTOVÃO	47	METAL. METAIS PRECIOSOS	BAIXO
Eletromatrix	47	TRAT. PEÇAS METÁLICAS	BAIXO
New Bijouterias	47	SERV. GALVANOTÉCNICO	BAIXO
Lagoa Azul	45	LAVANDERIA	BAIXO
Sistac	45	REPARO E MANUT. ESTRUT METÁLICA	BAIXO
CBN	44	SERV. GALVANOPLASTIA	BAIXO
FMC	44	MONTAGEM MANUT. ESTRUT PLATAFORMA PETRÓLEO	MÉDIO
Graham	43	FAB PLÁSTICO	BAIXO
Rioja	42	ALIMENTÍCIA	BAIXO
Ferragens Irlim	42	FAB. PEÇAS METÁLICAS	MÉDIO
Zydus	42	FAB. PROD. FARMACÊUTICO	BAIXO
Brenner	41	FAB E ENVASE PROD HIG. COSMÉTICO	BAIXO
Bio-Rio	38	OPER. SIST. TRAT	BAIXO
KOLLING	37	SERV. GALVANOPLASTIA	BAIXO
Ivel	36	FAB E ENVASE PROD HIG. COSMÉTICO	MÉDIO
Carvalho	35	FAB. ARTIGOS ESPORTIVOS	BAIXO

Tabela 9. Estudo de relevância por área de impacto ambiental e atividade

EMPRESA	ÁGUA	RESÍDUOS	ATMOSFERA	OUTROS
Carta Goiás	24	18	22	25
Medral Fabricação E Comercio	18	10	5	37
Ge Oil&Gas	16	17	12	30
Vulcan Material Plástico	7	17	15	26
Unipe Industria E Comercio	10	19	8	29
Sequioa Alimentos Ltda	23	15	10	14
Ikó	22	10	5	11
Etmetal	21	10	6	6
Galvanotécnia São Cristovão	20	10	5	6
Mahary Industria E Comercio	21	10	5	5
KOLLING	15	5	6	5
CBN	17	10	6	5
Briosol	21	10	10	5
Embeleze	33	16	7	40
IPP	17	14	5	7
Brenner	15	10	5	5
Castrol	17	15	5	59
Aborgama	21	27	10	18
Exxon	33	22	5	63
A.M. Consulting	21	27	5	27
Bayer	3	17	21	74
White Martins	14	18	11	42
Tequimar	12	11	5	51
Tasa	17	8	5	37
Brasil Kirin	20	15	10	39
Vard	22	15	7	32
Chevron	30	22	16	45
Jahu	32	16	5	71
Ingredion	25	16	10	24
MWV	20	16	12	30
Nortec	20	20	13	59
Rioja	16	10	5	9
Alesat	20	12	5	25
Lagoa Azul	15	7	5	12
Lwart	21	18	10	50
Carvalho	6	12	6	5
Granoil	5	7	5	32
Ingrax	10	12	5	59
Ipeóleo	0	6	5	31
Koleta Ambiental	5	23	7	20
Nexans	20	10	6	14
Petrobras	21	17	27	0
Reflexa	10	10	23	0
Balpresa	22	10	0	59
IBF	28	16	6	34
Coolertrans	10	28	5	16
Camorin	12	16	6	38
Clean	21	20	5	24

Tabela 2. Estudo de relevância por área de impacto ambiental e atividade (continuação)

EMPRESA	ÁGUA	RESÍDUOS	ATMOSFERA	OUTROS
Brasilamarras	17	16	5	24
H.M Saneamento	21	19	5	16
Ciprabel	5	12	5	28
Brasco	6	28	5	20
Zammi	10	15	5	14
Rio Óleo	15	18	5	8
Turbomeca	20	15	6	11
HAG TAC	25	10	6	5
Graham	0	5	0	32
Petrobras Lubrificantes	22	16	12	28
Primopox	21	10	5	5
Sistac	10	10	10	8
Ferragens Irlim	15	10	5	6
Eletromatrix	15	11	6	9
FMC	6	16	5	11
New Bijouterias	20	12	5	4
Novacap	15	11	5	12
Ivel	8	10	5	6
Bio-Rio	15	5	5	7
Zydus	6	13	5	12
FAP	20	11	6	6
Ideal Bequen	16	11	6	11