

**DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA PARA
APRIMORAR O MONITORAMENTO DAS ATIVIDADES
INDUSTRIAIS LICENCIADAS E FOMENTAR A MELHORIA
CONTINUA**

Autores: Rodrigues, V. I. ^{a,b*}, Tubino, R. M. ^a, Malfatti, C.F. ^a, BERWANGER, J. A. ^{a,b}

a. Universidade Federal do Rio Grande Do Sul (font verdana, italic, 8-point)

b. Fundação Estadual de Meio Ambiente, Porto Alegre

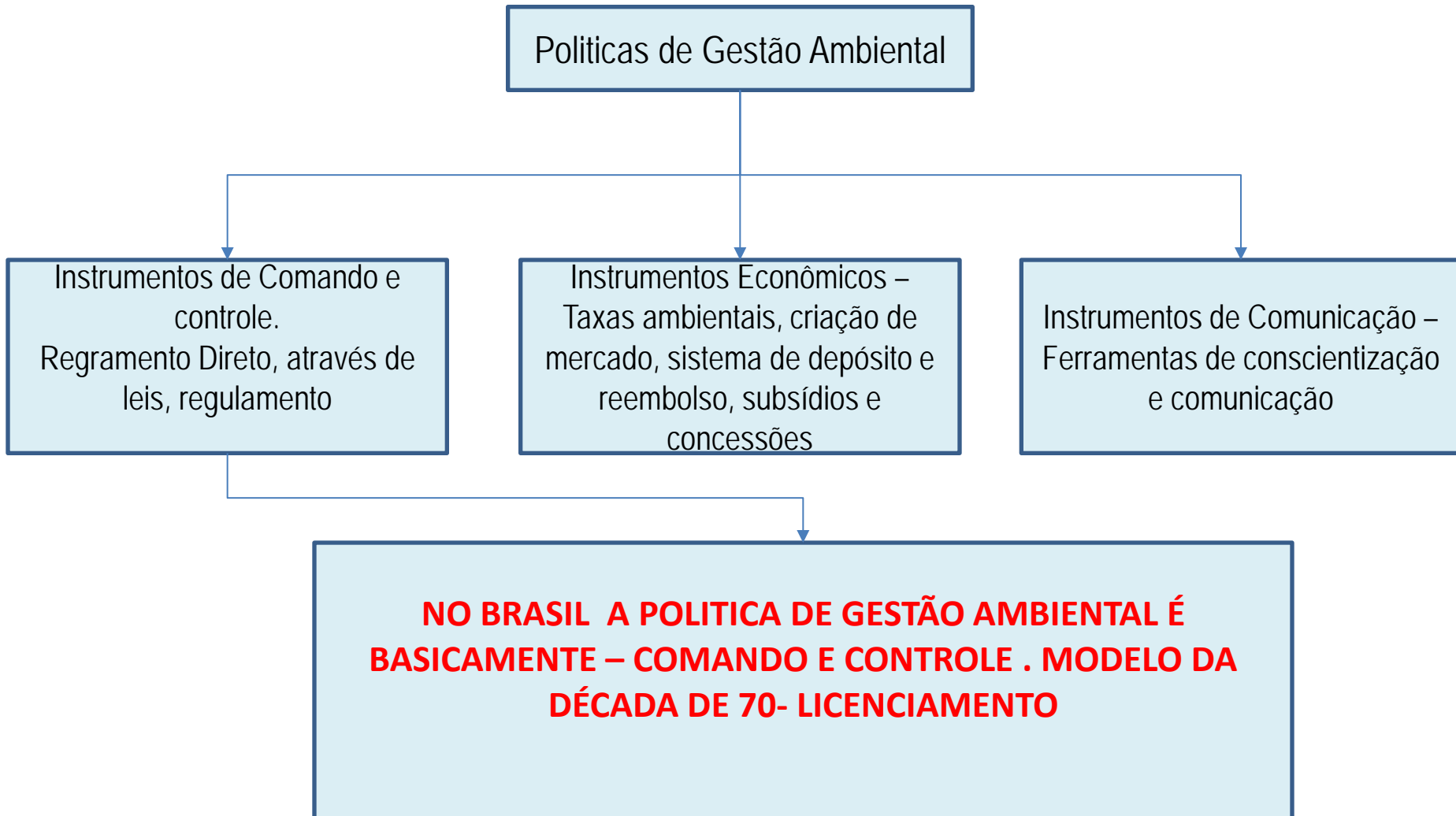
INTRODUÇÃO

POLITICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – INSTRUMENTOS

Estabelecimento de padrões de qualidade ambiental	Criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal	Sistema nacional de informações sobre o meio ambiente
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais	Relatório de Qualidade do Meio Ambiente- IBAMA
Prestação de informações relativas ao Meio Ambiente,	As penalidades disciplinares ou compensatórias	zoneamento ambiental
Avaliação de impactos ambientais	Instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros	Incentivos à introdução de tecnologias voltados para a melhoria da qualidade ambiental

Licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras

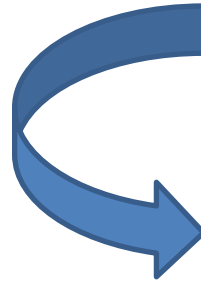
INTRODUÇÃO



INTRODUÇÃO

INSTRUMENTO AMBIENTAL MAIS UTILIZADO NO PAÍS

LICENCIAMENTO AMBIENTAL



LICENÇA AMBIENTAL



Controle dos Aspectos ambientais das atividades, no entanto não incentiva a Melhoria continua.



INTRODUÇÃO

É QUAL É O PROBLEMA, DE SE UTILIZAR SOMENTE POLITICAS DE COMANDO E CONTROLE?

Não fomenta a melhoria continua-Paralisa o desenvolvimento ambiental

As práticas de gestão ambiental geralmente são técnicas de FIM DE TUBO-enfoque no controle da poluição

Demandam alta disponibilidade de recursos humanos e técnicos para sua efetivação – Estado Robusto



NÃO SE OBSERVA DESEMPENHO AMBIENTAL DOS EMPREENDIMENTOS

INTRODUÇÃO

MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO - Método Sellitto, Borchardt e Pereira (SBP)



Desempenho Ambiental por Julgamento

OBJETIVOS

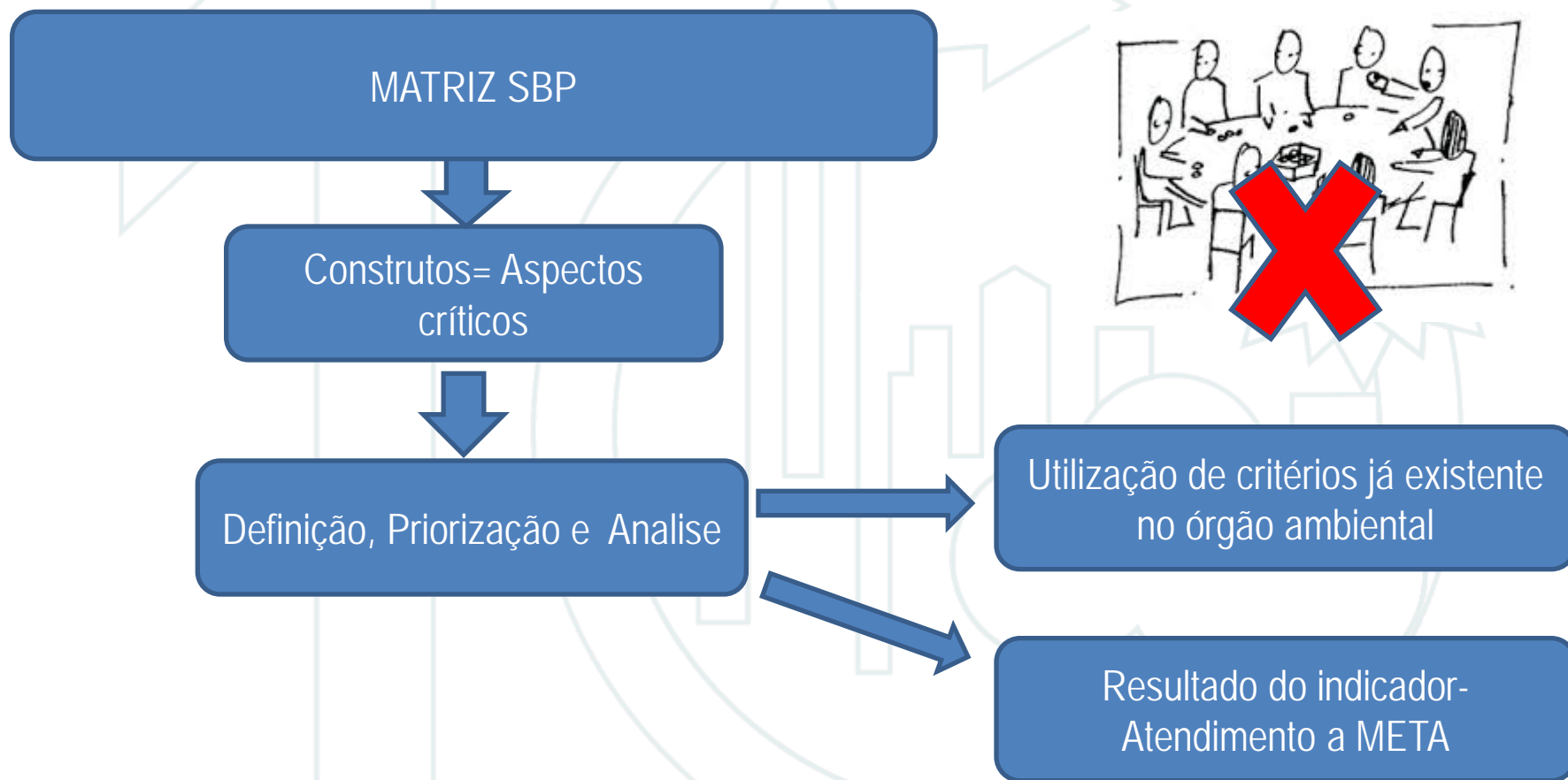
OBJETIVO GERAL:

Desenvolvimento de uma metodologia para que possa utilizar-se de uma política de licenciamento e monitoramento das atividades industriais no estado do Rio Grande do Sul, baseada não só em instrumento de comando e controle, mas também em instrumento econômico

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- a) Desenvolver uma matriz para determinar desempenho ambiental das empresas. A avaliação do desempenho será utilizada tanto como indicador para quais empreendimentos fiscalizar, mas também, poderá ser utilizada pelo Estado, para começar a mudar as políticas de gestão ambiental, trabalhando com incentivos ambientais para aquelas empresas de melhor desempenho.
- b) Aplicar essa matriz em empresas do setor metal mecânico, do ramo de atividade de tratamento de superfície com pintura e sem fundição, da cidade de Caxias do Sul. Esse será o grupo piloto, mas a matriz será elaborado de modo a poder ser utilizada por todos os ramos de atividade da indústria.
- c) Avaliar o desempenho desse grupo de empresas pertencentes ao ramo de atividade de tratamento de superfície com pintura e sem fundição, da cidade de Caxias do Sul, que servirá como indicador para validação da matriz.

Modelo de Matriz:



MÉTODO

Determinação dos Indicadores:

Para a determinação dos indicadores ambientais, primeiro definiu-se os aspectos críticos (construtos) a seguir: 1) gestão de aspectos ambientais gerados e consumidos no processo produtivo, 2) gestão de risco dos processos e 3) análise da localização do empreendimento. Esses são os principais elementos observados na análise dos processos durante as fases de licenciamento. São para esses aspectos que são estabelecidos controles e monitoramentos os quais os empreendimentos reportam ao órgão ambiental.

Aspectos Críticos/Construto	Porque medir	O que medir	Como Medir
Gerenciamento de efluentes	Tem legislação de controle; O controle desse aspecto ambiental é fundamental para manter a qualidade ambiental dos corpos hídricos;	% reciclo realizado Carga inorgânica/produção (metal mecânica e industrias químicas- média dos metais) Carga inorgânica/produção (metal mecânica e industrias químicas-DQO- demanda química de oxigênio) Carga orgânica/produção (indústria de alimentos-DBO- demanda bioquímica de oxigênio) Carga orgânica/produção (indústria de alimentos- nitrogênio) Vazão total/produção	Informações apresentadas pela empresa em relatórios e pelo SISAUTO. Processo Administrativo de licenciamento e Banco de DADOS FEPAM.
Gerenciamento de resíduos	Tem legislação de controle; O controle desse aspecto ambiental é fundamental para manter a qualidade ambiental dos corpos hídricos, Solo e água subterrânea.	% de redução de resíduos contaminados de processo por produção produzida % redução de resíduos perigosos destinados para aterro por total de resíduos perigosos gerados % de aumento de resíduos recicláveis por total de resíduos gerados	SIGERCORS – Banco de Dados

MÉTODO

Determinação dos Indicadores:

Aspectos Críticos/Construto	Porque medir	O que medir	Como Medir
Gerenciamento de emissões atmosféricas	Tem legislação de controle; O controle desse aspecto ambiental é fundamental para manter a qualidade ambiental do ar.	Utiliza carvão como combustível? % de combustível reduzido por produção produzida % Vocs (compostos orgânicos voláteis) reduzido por produção produzida % de MP (material particulado) reduzido por produção produzida	Processo Administrativo de licenciamento
Riscos do empreendimento	O acidente devido a uma falta de controle de risco, pode gerar um impacto ambiental com danos muitas vezes irreversíveis	Alvará dos bombeiros atualizado? Armazenamento de tanques com inflamáveis? Armazenamento de tanque de amônia ou de cloro (forma gás ou líquida)?	Processo Administrativo de licenciamento e Banco de DADOS FEPAM
Gerenciamento de recursos naturais	Redução de impacto sobre o consumo dos recursos naturais	% de Consumo total de água reduzida por produção produzida % de Consumo de energia total reduzida por produção produzida	Processo Administrativo de licenciamento e Banco de DADOS FEPAM
Localização	Fomentar a instalação de atividades com potencial poluidor em áreas apropriadas.	Localizado em área sensível? Instalado em local com zoneamento de acordo com sua atividade	Processo Administrativo de licenciamento e Banco de dados

FONTE: A autora

MÉTODO

Determinação do pesos dos Aspectos Críticos

Aspectos Críticos	PESO	Justificativa definição do peso
Gerenciamento de efluentes	2	Tem influência direta para definição do potencial poluidor no Estado RS, tem legislação aplicada e é gerado como consequência do processo produtivo.
Gerenciamento de resíduos	2	Tem influência direta para definição do potencial poluidor no Estado RS, tem legislação aplicada e é gerado como consequência do processo produtivo
Gerenciamento de emissões atmosféricas	2	Tem influência direta para definição do potencial poluidor no Estado RS, tem legislação aplicada e é gerado como consequência do processo produtivo
Riscos do empreendimento	1	Uma falha no controle dos mesmos, pode gerar impactos no solo, no ar e na água, os quais possuem legislação ambiental específica
Gerenciamento de recursos naturais	0,5	É importante, mas não tem legislação aplicada
Localização	0,5	Aspectos da localização é um parâmetro que o empreendedor não consegue alterar, mas é importante, estar sinalizado, de modo a identificar se a área é sensível

MÉTODO

Definição dos objetivos e metas - Exemplo:

Aspecto critico	Indicadores	Objetivos
Gerenciamento de efluentes	1) % reciclo realizado (peso= 0,5) - Orgânica e inorgânica 2) Carga inorgânica/produção (galvânicas- metais) (peso =0,5) 3) Carga inorgânica/produção (galvânicas e metalurgicas-DQO)- (peso0,5) 4)carga orgânica/produção (alimentos-DBO)-(peso0,5) 5) Carga orgânica/produção (alimentos- nitrogênio)-(peso0,5) 6) Vazão total/produção -(peso0,5) -Orgânica e inorgânica	1: 5< Rec< 25% (peso 0,023) 25<R<50%(peso 0,03) 50<R<75%(peso 0,07) 75<R<100%(peso 0,15) 100% (peso 0,23) 2,3,4,5 e 6 : 0,3- média anual atende ao melhor resultado do empreendimento 0,04 - resultado em % da média de carga inorgânica em relação ao melhor resultado do empreendimento é maior que 25% e menor que 50% 0,06 - - resultado em % da média de carga inorgânica em relação ao melhor resultado do empreendimento é maior que 50% e menor que 75% 0,08 - - resultado em % da média de carga inorgânica em relação ao melhor resultado do empreendimento é maior que 75% e menor que 100% 0,02- - Atende a Legislação 0 - Não atende a legislação
Localização PESO: 0,5	Localizado em área sensível? (peso0,25) Instalado em local com zoneamento de acordo com sua atividade (peso0,25)	1: Sim (peso 0) Não (peso 0,25) 2: Sim (peso 0,25) Não (peso 0)

MÉTODO

Cálculo do índice de Desempenho Ambiental

A definição do índice de desempenho ambiental (IDamb) é feita levando em consideração os seguintes itens:

- 1) Resultado dos objetivos e metas multiplicado pelo peso
- 2) Sistema de gestão ambiental certificado
- 3) Potencial poluidor e porte do empreendimento
- 4) Investimento em Tecnologia para alteração de equipamento e ou processo, com autorização ambiental, para eliminar o aspecto ambiental, reduzir os impactos para padrões abaixo do estabelecido na legislação e ou adotar procedimentos de reciclagem
- 5) Autos de infração lavrado

Todos esses itens são colocados na seguinte Eq.1 , sendo que suas pontuações máximas estão definidos na *Tabela a seguir*:

$$IDamb = (((\sum \text{item1} + \text{item2} + \text{item 4}) - (\text{item3} + \text{item 5})) * 100) / 10) - EQ 1$$

Itens	Pontuação máxima
1	Até 8
2	1,3
3 (potencial alto, porte médio, grande ou excepcional)	0,5
4	0,7
5 (presença de auto de infração nos últimos 4 anos)	Reduz 1 ponto se tiver 1 a 2 autos, 2 pontos 3 autos e 5 pontos em casos de mais de 3 Autos

MÉTODO

Faixas de desempenho Ambiental

Idamb	Conceito	Descrição	Ação órgão Ambiental	Proposta a Secretária de Meio Ambiente
90 < Idamb	Excelente	O empreendimento adota procedimentos adequados de gestão, controle e prevenção dos impactos ambientais e possui sistema de gestão ambiental que controla os riscos ambientais	Empreendimento com Gestão Ambiental, não necessita de fiscalização dentro dos 4 anos	Conceder + 4 ano de licença
70% < Idamb < 90%	Satisfatório	O empreendimento adota procedimentos adequados de gestão, controle e prevenção dos impactos ambientais e possui sistema de gestão ambiental que controla os riscos ambientais	Empreendimento necessita de fiscalização a cada 4 anos	Conceder + 1 ano de licença
50% < Idamb < 70%	Adequado	O desempenho ambiental do empreendimento permite controlar parte das interações da atividade empresarial com o meio ambiente, mas apresenta diversas oportunidades de melhorias	Empreendimento necessita de fiscalização a cada 2 anos	
29% < Idamb < 50%	Insatisfatório	O desempenho ambiental do empreendimento é insatisfatório, não possuem sistemática adequada de levantamento e controle de seus aspectos ambientais críticos. Apresenta riscos moderados ao meio ambiente e riscos consideráveis para a deterioração da imagem da empresa.	Empreendimento necessita de no mínimo 1 fiscalização a cada 6 meses	
Idamb < 29%	Muito ruim	O desempenho ambiental do empreendimento é muito inicial, não possui conhecimento de seus aspectos ambientais críticos e nem controle dos mesmos. Apresenta riscos elevados ao meio ambiente e a imagem da empresa	Empreendimento necessita de no mínimo 1 fiscalização a cada 3 meses	

Fonte: A autora , adaptado de Andrade 2013

MÉTODO

Periodicidade da avaliação

Para os aspectos relativos a resíduos, efluentes e emissões atmosféricas são realizados na periodicidade definida na Licença de operação do empreendimento e para os casos de recursos naturais a empresa deverá informar o consumo anual. Também deverá ser informado pela empresa anualmente a produção realizada no ano. As avaliações parciais para fins de cálculo do IDamb, será feita anual, e o fechamento do índice, será feito a cada 4 anos, utilizando-se da média das avaliações parciais.

RESULTADOS

Empreendimento	Aspectos Críticos	Resultado	IDEAMB	Conceito
A	Gerenciamento de efluentes	1,2	44,9	INSATISFATÓRIO
	Gerenciamento de resíduos	0		
	Gerenciamento de emissões atmosféricas	0,5		
	Riscos do empreendimento	0,99		
	Gerenciamento de recursos naturais	-		
	Localização	1		
	Tem Sistema de gestão Ambiental certificado?	Não		
	Investimento em Tecnologia para alteração de equipamento e ou processo, com autorização ambiental, para eliminar o aspecto ambiental, reduzir os impactos para padrões abaixo do estabelecido na legislação e ou adotar procedimentos de reciclagem	Não		
	Tem Auto de Infração	Sim (1 auto)		
	Potencial e porte	Alto/grande		

RESULTADOS

- Observa-se pelos resultados obtidos em cada um dos aspectos em que foi possível medir, que o empreendimento atende estritamente ao que está em sua Licença de operação e na legislação ambiental, não tendo índices de melhoria.

- Observa-se no aspecto efluentes o qual foi a maior pontuação do empreendimento, a forte influência da legislação, uma vez que no Brasil e no Rio Grande do Sul, se tem requisitos legais aplicados a esse aspecto com bastante rigor, os quais impõem ao empreendedor investir cada vez mais em melhorias na sua Estação de Tratamento de Efluentes - ETE . A Resolução Conama 430 (Brasil -2011), estabelece padrões Físico-químicos e toxicológicos para lançamento, necessitando dessa forma uma performance da ETE cada vez mais avançada.

- Em relação a gerenciamento de resíduos, não houve pontuação, uma vez que todos os objetivos teriam que demonstrar uma melhoria e como a empresa não possui gestão ambiental, o órgão ambiental e nem a legislação tem um enfoque para esse tipo de política, não observa-se esforço do empreendimento nesse tipo de ação. Em relação a emissões atmosféricas, somente um indicador, foi possível avaliar, o relativo ao uso de carvão, os outros dois, não eram monitoramentos solicitados, o de gerenciamento de recursos naturais a empresa não passou as informações. Relativo a localização a mesma está em área industrial e risco, não possui, em seu parque fabril os insumos citados. Dessa forma para cálculo do IDEAMB, a divisão ao invés de ser por 10, foi feita por 8, com base nos indicadores que foi possível medir.

CONCLUSÕES

- É possível utilizar-se da matriz elaborado, uma vez que a sua fórmula de cálculo leva em consideração, tanto elementos para demonstrar a melhoria continua, mas também de fatores de controle operacional e de definição de potencial poluidor do empreendimento.
- A Secretária de Meio Ambiente possa se utilizar desse resultado para implementar políticas de incentivos econômicos, avaliando desempenho ambiental
- O Órgão Ambiental pode se utilizar dessa ferramenta para determinar critério de frequência de fiscalização da empresas. Critério esse, extremamente necessário de modo a estabelecer maior segurança jurídica ao corpo técnico que realiza o licenciamento das empresas
- É necessário que o órgão ambiental possua em seu banco de dados informações que possam gerar indicadores de melhoria, e não só dados de resultados da geração, ou seja, informações de gerenciamento de tecnologia de fim de tubo.
- A ferramenta proposta apresenta alguns dados mínimos necessários para poder iniciar essa mudança de política de gestão ambiental, possibilitando a utilização de instrumentos de comando e controle em conjunto com instrumento econômicos.

OBRIGADA

Contato: Vanessaisr@gmail.com