

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
MINAS, METALÚRGICA E DE MATERIAIS**

**MODELO DE AVALIAÇÃO, QUALIFICAÇÃO E MELHORIA
CONTÍNUA DE EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS
AMBIENTAIS PARA RESÍDUOS INDUSTRIAIS**

Marise Keller dos Santos

**Porto Alegre
2017**

Marise Keller dos Santos

**DESENVOLVIMENTO DE MODELO DE AVALIAÇÃO,
QUALIFICAÇÃO E MELHORA CONTÍNUA DE EMPRESAS
PRESTADORAS DE SERVIÇOS AMBIENTAIS PARA
RESÍDUOS INDUSTRIAIS**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Engenharia.

Área de concentração: Tecnologia Mineral, Ambiental e Metalurgia Extrativa

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Rejane Maria Candiota Tubino

Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Ângela de Moura Ferreira Danilevicz

Porto Alegre
2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Rui Vicente Oppermann

Vice-reitora: Jane Fraga Tutikian

ESCOLA DE ENGENHARIA

Diretor: Luiz Carlos Pinto da Silva Filho

Vice-Diretor: Carla Schwengber Ten Caten

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE MINAS,
METALÚRGICA E DE MATERIAIS – PPGE3M

Coordenador: Carlos Pérez Bergmann

Coordenador-substituto: Afonso Reguly

Santos, Marise Keller dos

Desenvolvimento de modelo de avaliação, qualificação e melhoria contínua de empresas prestadoras de serviços ambientais para resíduos industriais / Marise Keller dos Santos. -- 2017.

324 f.

Orientadora: Rejane Maria Candiota Tubino.

Coorientadora: Ângela de Moura Ferreira Danilevicz.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais, Porto Alegre, BR-RS, 2017.

1. Resíduos Industriais Perigosos. 2. Desdobramento da Função Qualidade. 3. Serviços ambientais. 4. Metal mecânico. 5. Indicadores de desempenho. I. Tubino, Rejane Maria Candiota , orient. II. Danilevicz, Ângela de Moura Ferreira, coorient. III. Título.

Marise Keller dos Santos

**DESENVOLVIMENTO DE MODELO DE AVALIAÇÃO, QUALIFICAÇÃO E
MELHORA CONTÍNUA DE EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS
AMBIENTAIS PARA RESÍDUOS INDUSTRIAIS**

Porto Alegre, ____ / ____ /2017

Prof^a. Dr^a. Rejane Maria Candiota Tubino
Orientadora PPGEM/UFRGS

Prof^a. Dr^a. Ângela de Moura Ferreira Danilevicz
Co-orientadora PPGEU/UFRGS

BANCA EXAMINADORA:

Professora Líliliana Féris, Dr^a. (PPGEQ/UFRGS)

Professora Elizabeth Ibi Krieger, Dr^a (IFRS- Campus Porto Alegre)

Professora Ana Cristina Curia, Dr^a (PPGEM/UNISINOS)

RESUMO

A Política Nacional de Resíduos sólidos exige de uma Empresa Produtora de Resíduos (EPR) o estabelecimento de uma relação de responsabilidade compartilhada com os seus Prestadores de Serviços Ambientais (PSAs) seja para a destinação ambientalmente adequada como para o estabelecimento de mecanismos de logística reversa de resíduos e produtos com ciclo de vida finalizado. Estas duas exigências fortalecem recomendações existentes em diferentes Sistemas de Gestão certificados, como por exemplo, NBR ISO 9001, NBR ISO 14001, OHSAS 18001, dentre outros, para a avaliação de fornecedores. Este trabalho objetivou o desenvolvimento de um modelo de avaliação da gestão de PSAs para resíduos industriais. Esse desenvolvimento teve origem a partir da demanda de um conjunto de empresas de um segmento industrial no Rio Grande do Sul. O modelo desenvolvido é composto por quatro macrofases, as quais são divididas em 12 passos e 31 atividades. Na primeira macrofase, construção da matriz de desempenho, foram identificadas qualidades demandadas e indicadores relevantes para a avaliação de fornecedores. Foi aplicada uma ferramenta multicritério, Desdobramento da Função Qualidade (QFD) para o tratamento das demandas e indicadores das nove áreas de gerenciamento de um PSA, quais sejam: aspectos legais; qualidade; resíduos; águas, efluentes, emissões e ruídos; saúde e segurança; riscos; tecnologia; rotinas empresariais e, inovação e tecnologia. Na segunda macrofase, avaliação global dos PSAs, foi construído o instrumento para avaliação, bem como um manual que reúne todos os procedimentos para a condução da avaliação, o qual também é empregado como instrumento de apoio para as atividades de capacitação de avaliadores. Na macrofase três foram estabelecidos e aplicados dois critérios mínimos para a avaliação dos resultados de desempenho dos indicadores gerenciais dos PSAs. As informações geradas são sistematizadas em relatórios padronizados para EPRs e PSAs. Na quarta e última macrofase com base em um ranqueamento do desempenho dos indicadores foi possível identificar os pontos críticos para o desenvolvimento dos PSAs avaliados. Enquanto resultados, o modelo permite: (i) a identificação de PSAs considerados estratégicos; (ii) a avaliação individual do desempenho de cada PSA; (iii) a avaliação comparativa de desempenho entre PSAs, que oferecem um mesmo serviço ambiental; (iv) a identificação de indicadores de baixo desempenho dos PSAs; e (v) a elaboração de um plano de ação para melhoria contínua desses PSAs. As conclusões são apresentadas em dois contextos, o primeiro apresenta as mesmas relacionadas ao desenvolvimento do modelo considerando sua aplicação para empresas de um mesmo setor em uma mesma localização geográfica. O segundo contexto apresenta as conclusões relacionadas a aplicação deste modelo, onde foi possível constatar que o modelo auxiliou no processo de organização /atuação em conjunto do setor metal mecânico clarificando as necessidades de melhorias demandadas por um grupo e não somente por uma EPR, junto aos seus PSAs.

Palavras-chave: Resíduos industriais perigosos; QFD; serviços ambientais; metal mecânico; indicadores de desempenho.

ABSTRACT

The National Solid Waste Policy requires from the Waste Generator Companies (WGCs) to establish a shared responsibility relationship with its Environmental Service Providers (ESPs) either for the environmental appropriate destination or for the establishment of waste and end-of-life products reverse logistic mechanisms. These two requirements strengthen recommendations in different certified Management Systems, such as NBR ISO 9001, NBR ISO 14001, OHSAS 18001, among others, to supplier evaluation. This work aimed the development of an evaluation model for the industrial waste management PSAs. This development was originated from an industrial segment group demand in Rio Grande do Sul. The model developed is composed by four macrophases, which are divided into 12 steps and 31 activities. In the first macrophase, which was the construction of the performance matrix, qualities demanded and relevant indicators for the evaluation of suppliers were identified. A multi-criteria tool, Quality Function Deployment (QFD), was applied to deal with the demands and indicators of the nine management areas of a ESP, namely: legal aspects; quality; solid waste; water, effluents, emissions and noise; health and safety; risks; technology; business routines; and innovation and technology. In the second macrophase, named the ESPs global assessment, the evaluation instrument was constructed, as well as a manual that combines all the procedures for conducting the evaluation, which is also used as a support tool for the training activities of evaluators. In macrophase three were established and applied two minimum criteria for the performance results evaluation of the ESPs management indicators. The information generated is systematized in standard reports for WGCs and ESPs. In the fourth and last macrophase, based on indicators performance ranking, was possible to identify the critical points for the ESPs evaluated development. As results, the model allows: (i) the strategic ESPs identification; (ii) the individual ESP performance evaluation; (iii) comparative performance evaluation among ESPs, which offer the same environmental service; (iv) the identification of ESPs weakness performance indicators; and (v) the action plan construction for ESPs continuous improvement. The conclusions are presented in two contexts. The first presents the conclusions related to the model development considering its application to companies with the same sector in the same location. The second context presents the conclusions related to the application of this model, where it was possible to verify that the model assisted in the process of organization / performance in the metal mechanic sector, enlightening what are the demanded improvements by a group and not only by a WGC along with their ESPs.

Keywords: Hazardous Industrial Waste; QFD; Environmental Services; Metal mechanic; performance indicators

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1. Ações na Economia Circular	17
Figura 2.2. Ações no gerenciamento de resíduos	25
Figura 2.3. Critérios de seleção de trabalhos sobre seleção de fornecedores	34
Figura 2.4. Etapas do processo de avaliação de desempenho de fornecedores - ADF.....	38
Figura 2.5. Emprego de indicadores de desempenho ambiental em uma Organização	45
Figura 2.6. Operações de gerenciamento de resíduos.....	57
Figura 2.7. Atividades de Gestão da Poluição do Grupo A segundo OECD.....	64
Figura 2.8. Mercado de Bens e serviços ambientais no Brasil	64
Figura 2.9. Mercado de empreendimentos de serviços para resíduos sólidos no Brasil.....	65
Figura 2.10. Relação entre empreendimentos e número de empregos no setor ambiental..	66
Figura 2.11. Distribuição geográfica das empresas PSAs no RS.....	71
Figura 2.12. Unidades de disposição final de resíduos no RS	71
Figura 3.1. Abordagem aplicada para a matriz da qualidade	74
Figura 4.1. Árvore da qualidade demandada	110
Figura 4.2. Resultado da prioridade das demandas primárias	111
Figura 4.3. Prioridades das demandas secundárias	113
Figura 4.4. Resultados dos indicadores de gerenciamento de risco para o PSA exemplo .	130
Figura 4.5. Resultado da avaliação dos indicadores de risco em comparação com o atendimento as prioridades.....	140
Figura 4.6. Desempenho dos três PSAs estratégicos	145

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1. Legislação ambiental relacionada ao conceito fim de condição de resíduo	23
Quadro 2.2. Principais atributos de indicadores de processos de ADF	39
Quadro 2.3. Características das atividades de um Programa de desenvolvimento de fornecedores (PDF)	42
Quadro 2.4. Definições de indicadores de avaliação de desempenho ambiental, segundo a NBR/ISO 14031(ABNT,2015)	46
Quadro 2.5. Legislações sobre resíduos da Comunidade Europeia.....	56
Quadro 2.6. Operações para a destinação de resíduos	58
Quadro 2.7. Principais tópicos de avaliação para as operações de coleta e estações de transferência de resíduos	59
Quadro 2.8. Classificação CNAE para serviços ambientais	65
Quadro 2.9. Estabelecimentos industriais por porte no RS	68
Quadro 2.10. Percentuais de produção de resíduos por tipo de indústria no RS	69
Quadro 2.11. Composição dos resíduos produzidos segundo o porte das empresas	69
Quadro 2.12. Destinação final de resíduos produzidos EPRs	70
Quadro 2.13. Opções de destinação final empregadas pelas EPRs no Estado	70
Quadro 3.1. Macro fases, etapas e produtos do modelo	75
Quadro 3.2. Macrofase I – Construção da matriz de desempenho.....	77
Quadro 3.3. Relação de Intensidade entre demandas e indicadores	80
Quadro 3.4. Macrofase II e suas atividades constituintes	82
Quadro 3.5. Modelo de planilha de avaliação para processo de avaliação	84
Quadro 3.6. Relacionamento entre resultados de avaliação dos indicadores e escala	85
Quadro 3.7. Indicadores de desempenho excludentes	86
Quadro 3.8. Macrofase III Análise dos Resultados	96
Quadro 3.9. Indicadores de avaliação excludentes.....	97
Quadro 3.10. Macrofase IV	102
Quadro 3.11. Objetivos da avaliação de PSAs.....	105
Quadro 4.1. Principais características das EPR.....	108
Quadro 4.2. Componentes da Gestão do PSA	109
Quadro 4.3. Demanda de qualidade e indicadores	114
Quadro 4.4. Priorização dos indicadores	115
Quadro 4.5. Possíveis respostas ou relações de intensidade	116
Quadro 4.6. Especificações dos Indicadores do gerenciamento de resíduos do PSA.....	116
Quadro 4.7. Especificações para a área de gerenciamento de riscos.....	117
Quadro 4.8. Importância dos indicadores de gerenciamento de riscos	118
Quadro 4.9. Estrutura da planilha de avaliação.....	120

Quadro 4.10. Escala de avaliação	121
Quadro 4.11. Manual de avaliação, Indicadores da área de riscos	122
Quadro 4.12. Indicador gerenciamento de qualidade do PSA exemplo	123
Quadro 4.13. Características das empresas PSAs	125
Quadro 4.14. Fatores de conversão para os resultados da avaliação	128
Quadro 4.15. Aplicação do fator de conversão aos resultados da avaliação dos indicadores para obtenção dos valores corrigidos	129
Quadro 4.16. Desempenho do PSA exemplo em relação aos indicadores prioritários das áreas de gerenciamento	131
Quadro 4.17. Atendimento dos indicadores prioritários do PSA exemplo.....	132
Quadro 4.18. Seis indicadores não aplicáveis do PSA exemplo	134
Quadro 4.19. Três Indicadores parcialmente atendidos pelo PSA exemplo	135
Quadro 4.20. Sete Indicadores não atendidos pelo PSA exemplo	136
Quadro 4.21. Resultado da avaliação dos indicadores prioritários	137
Quadro 4.22. Resultados planilha de avaliação gerenciamento de risco para o PSA exemplo	138
Quadro 4.23. Resultado de IQj relacionado a avaliação de indicadores do gerenciamento de risco do PSA exemplo.....	139
Quadro 4.24. Estrutura do Relatório de desempenho de PSAs para EPRs	141
Quadro 4.25. Estrutura do relatório dos PSAs	142
Quadro 4.26. Comparação de desempenho dos indicadores dos PSAs - Critério 1	143
Quadro 4.27. Desempenho Indicadores prioritários	146
Quadro 4.28. Atendimento aos Indicadores prioritários de mais alta importância	148
Quadro 4.29. Desempenho todos os indicadores PSAs estratégicos Critério 2	151
Quadro 4.30. Critérios de enquadramento do PSA	151
Quadro 4.31. Desempenho dos PSAs	151
Quadro 4.32. Atendimento Critério 1 nas áreas de gerenciamento dos PSAs	155
Quadro 4.33. Nove indicadores não atendidos por 7 ou mais PSAs	158
Quadro 4.34. Resultados dos indicadores prioritários da área de aspectos legais.....	159
Quadro 4.35. Resultados dos indicadores prioritários da área de gerenciamento da qualidade	160
Quadro 4.36. Resultados dos indicadores prioritários da área de gerenciamento de resíduos	162
Quadro 4.37. Resultados dos Indicadores prioritários de Gerenciamento de águas, efluentes, emissões e ruídos.....	165
Quadro 4.38. Resultados dos Indicadores prioritários de Gerenciamento de Saúde e Segurança	166
Quadro 4.39. Resultados Indicadores prioritários da área de gerenciamento de riscos	167

Quadro 4.40. Resultados dos Indicadores prioritários de Gerenciamento de Tecnologia...	167
Quadro 4.41. Resultados dos Indicadores prioritários de Gerenciamento de Rotinas Empresariais.....	168
Quadro 4.42. Resultados dos Indicadores prioritários de Gerenciamento de Inovação e empreendedorismo.....	169
Quadro 4.43. Ações para o melhor desempenho dos indicadores prioritários - Critério 2 ..	171
Quadro 4.44. Ações relacionadas aos indicadores de baixo desempenho.....	172
Quadro 4.45. Componentes de cada ação no Plano.....	173
Quadro 4.46. Principais características dos pontos fortes do Modelo de avaliação	174
Quadro 4.47. Principais características dos pontos fracos do Modelo de avaliação.....	176
Quadro 4.48. Critérios definidos e empregados pelo GTT na aplicação do modelo	178

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABELPRE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ABETRE	Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ACV	Análise do Ciclo de Vida
ADA	Avaliação de Desempenho Ambiental
ADF	Avaliação de Desempenho de Fornecedores
AGDI	Agência Gaúcha de Desenvolvimento
AHP	<i>Analytic Hierarchy Process</i>
ALAC	Associação Latino-Americana de Livre Comércio
BSA	Bens de Serviços Ambientais
CTF	Cadastro Técnico Federal
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONSEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiente
CNORP	Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos
DMA	Departamento de Meio Ambiente
EE	Equipamento Eletrônico
EIA	Estudos de Impacto Ambiental
EMAS	<i>ECO - Management and Audit Scheme</i>
EPA	<i>Environmental Protection Agency – Agência de Proteção Ambiental</i>
EPR	Empresa Produtora de Resíduos
FEAD	<i>European Federation of Waste Management and Environmental</i>
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler
FIERGS	Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
GTT	Grupo Técnico de Trabalho
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
ICA	Indicadores de Condições Ambientais
IDA	Indicadores de Desempenho Ambiental
IDG	Indicadores de Desempenho de Gestão Ambiental
IDO	Indicadores de Desempenho Operação
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LO	Licença Ambiental de Operação
MMA	Ministério de Meio Ambiente
MDIC	Ministério da Indústria e Comércio Exterior
NBR	Norma Brasileira
OHSAS	<i>Occupational Health and Safety Assessment Series</i>
OCDE	Organização para a Cooperação e desenvolvimento Econômico
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OMC	Organização Mundial do Comércio
ONGs	Organizações Não Governamentais
PAE	Plano de Ação de Emergência
PDCA	<i>Plan do check act</i>
PGRS	Plano de Gestão de Resíduos Sólidos
PDF	Programa de desenvolvimento de fornecedores
PERS	Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PRODFOR	Programa de Desenvolvimento de fornecedores
PSA	Prestador de Serviços Ambientais
QFD	<i>Quality Function Deployment</i>
RCC	Resíduos Sólidos da Construção Civil
REEE	Resíduo de Equipamento Eletroeletrônico
RSI	Resíduos Sólidos Industriais
RSS	Resíduos do Setor de Saúde
SAs	Serviços Ambientais
SIGECORS	Sistema de Gerenciamento e Controle de Resíduos Sólidos Industriais
SINIR	Sistema Nacional de informações sobre Resíduos
SPDI	Secretaria de Planejamento e Promoção de Investimento
SSMA	Saúde, Segurança e Meio Ambiente

STE	Sistema de tratamento de efluentes
STEA	Sistema de tratamento de emissões atmosféricas
UNCTAD	Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento
VAT	<i>Value added tax</i>

SUMÁRIO

RESUMO.....	V
ABSTRACT.....	VI
LISTA DE FIGURAS.....	VII
LISTA DE QUADROS.....	VIII
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	XI
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....	1
1.1 TEMA DO TRABALHO	4
1.2 JUSTIFICATIVA DO TEMA	5
1.3 PROPOSIÇÕES DE PESQUISA	10
1.4 OBJETIVOS DA TESE.....	11
1.4.1 <i>Objetivo Geral</i>	11
1.4.2 <i>Objetivos Específicos</i>	11
1.5 MÉTODO DE TRABALHO	11
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	12
1.7 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO.....	13
CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 GESTÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS.....	16
2.1.1 <i>Logística reversa</i>	19
2.1.2 <i>Responsabilidade compartilhada</i>	21
2.1.3 <i>Resíduos e Rejeitos</i>	21
2.1.4 <i>Gerenciamento de resíduos</i>	24
2.2 SELEÇÃO E AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES DE SERVIÇOS OU PRODUTOS.....	28
2.2.1 <i>Seleção e avaliação de fornecedores para a contratação de serviços ou produtos</i>	29
2.2.2 <i>Avaliação de desempenho de fornecedores contratados</i>	35
2.2.3 <i>Desenvolvimento e qualificação de fornecedores contratados</i>	40
2.3 INDÚSTRIA AMBIENTAL	49
2.3.1 <i>Gestão de resíduos na Comunidade Europeia (CE)</i>	52
2.3.2 <i>Ações regionais na América Latina</i>	59
2.3.3 <i>Indústria ambiental no Brasil</i>	60
2.3.4 <i>Indústria ambiental no Rio Grande do Sul</i>	67
CAPÍTULO 3 – MODELO DE AVALIAÇÃO ELABORADO	73
3.1 MACROFASE I – CONSTRUÇÃO DA MATRIZ DE DESEMPENHO.....	76
3.1.1 <i>Etapa I.1 – Demandas das EPRs</i>	77
3.1.2 <i>Etapa I.2 - Desdobramento da Matriz de Desempenho</i>	79
3.2 MACROFASE II – AVALIAÇÃO GLOBAL DOS PSA.....	82
3.2.1 <i>Etapa II.1 Elaboração do instrumento de avaliação de Indicadores de desempenho</i>	83
3.2.2 <i>Etapa II.2 – Elaboração manual de avaliação</i>	87
3.2.3 <i>Etapa II.3 – Seleção de avaliadores das EPRs</i>	90

3.2.4 Etapa II. 4 Seleção de PSAs.....	91
3.2.5 Etapa II. 5 – Implementação da avaliação.....	93
3.2.6 Etapa II.6 - Análise da avaliação dos PSAs.....	94
3.3 MACROFASE III – ANÁLISE DE RESULTADOS.....	95
3.3.1 Etapa III.1 - Definição dos critérios mínimos de avaliação.....	96
3.3.2 Etapa III.2 -Desempenho do PSA.....	98
3.4 MACROFASE IV – PLANEJAMENTO DAS AÇÕES (PARA O DESENVOLVIMENTO DE PSAs) ..	101
3.4.1 Etapa IV.1 - Ações para o desenvolvimento dos PSAs.....	102
3.4.2 Etapa IV.2 - Difusão de Resultados.....	104
CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES SOBRE A APLICAÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO	106
4.1 MACROFASE I- CONSTRUÇÃO DA MATRIZ DE DESEMPENHO.....	106
4.1.1 Etapa I.1– Demandas das EPRs	107
4.1.2 Etapa I.2 – Desdobramento da Matriz de Desempenho.....	115
4.2 MACROFASE II - AVALIAÇÃO GLOBAL DOS PSAs.....	118
4.2.1 Etapa II.1 - Elaboração do instrumento de avaliação de indicadores de desempenho	118
4.2.2 Etapa II.2 Elaboração do Manual de avaliação.....	121
4.2.3 Etapa II.3 Seleção de avaliadores das EPRs para a avaliação.....	123
4.2.4 Etapa II.4 – Seleção de PSAs.....	124
4.2.5 Etapa II.5 – Implementação da avaliação.....	126
4.2.6 Etapa II.6 - Análise da avaliação do PSA	127
4.3 MACROFASE III - ANÁLISE DE RESULTADOS.....	130
4.3.1 Etapa III.1 – Definição dos critérios mínimos de avaliação	131
4.3.2 Etapa III.2 - Desempenho do PSA	132
4.3.2.1 Atividade III.2.a - Análise do desempenho dos indicadores dos PSAs	133
4.3.2.2 Atividade III.2.b- Análise do desempenho dos indicadores dos PSAs estratégicos	142
4.3.2.3 Atividade III.2.c - Análise do desempenho global dos indicadores dos PSAs	142
4.3.2.4 Atividade III.2.d - Análise do desempenho Global dos indicadores.....	157
4.4 MACROFASE IV – APLICAÇÃO DO PLANEJAMENTO DAS AÇÕES	169
4.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O MODELO	174
CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES.....	180
5.1 MODELO DESENVOLVIDO	181
5.2 APLICAÇÃO DO MODELO	182
5.3 SUGESTÕES PARA NOVAS PESQUISAS	184
REFERÊNCIAS.....	186
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO QUALITATIVO	196
APÊNDICE B – ÁRVORE DA QUALIDADE DEMANDADA	198
APÊNDICE C – PRIORIZAÇÃO DEMANDAS PRIMÁRIAS.....	202
APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO QUANTITATIVO	203
APÊNDICE E – PRIORIDADES DAS DEMANDAS SECUNDÁRIAS	208

APÊNDICE F – PRIORIDADE DOS INDICADORES	210
APÊNDICE G – MATRIZ DE REFERÊNCIA PSA 2 – EXEMPLO.....	212
APÊNDICE H – MATRIZ COMPLETA COM TODOS RESULTADOS DOS PSAS	214
APÊNDICE I – PLANILHA DE AVALIAÇÃO COMPLETA PSA EXEMPLO.....	216
APÊNDICE J – MANUAL DE AVALIAÇÃO	223
APÊNDICE K – RELATÓRIO PSA EXEMPLO PARA EPRS.....	254
APÊNDICE L – RELATÓRIO PSA EXEMPLO PARA PSA	279
APÊNDICE M – RELATÓRIO GLOBAL.....	286

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

A necessidade de uma adequada destinação para prestadores de serviços ambientais (PSAs) de resíduos industriais cresce continuamente no Brasil, desde 2010 com a publicação e regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS,2010).

Os serviços ambientais são definidos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) como aqueles que envolvem atividades de medir, prevenir, limitar, minimizar ou corrigir danos ambientais à água, ar, solo, bem como problemas relacionados a resíduos, ruídos e ecossistemas. Isto inclui tecnologias limpas, bens e serviços que reduzam os riscos ambientais e minimizem a poluição e uso de recursos (EUROPEAN COMMUNITIES, 2009).

Especificamente no Rio Grande do Sul (RS) se observa um crescimento das empresas do setor industrial na busca de soluções ambientais, em especial, aquelas relacionadas à elaboração e implementação dos planos de gerenciamento de resíduos, demandado pela PNRS. Esta busca de soluções tanto no mercado local quanto nacional, tem o objetivo de identificar serviços ambientais, tecnológica e tecnicamente mais adequados para cada tipo de resíduo. Esta situação se confirma pela ampliação da oferta de serviços ambientais no Estado, comparando-se a quantidade de PSAs entre os anos de 2002 e 2014 (FEPAM, 2002; PERS, 2014).

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos do RS 2015-2034 (RIO GRANDE DO SUL, 2014) identificou a existência de 2 unidades de blendagem, 37 aterros, 16 centrais de compostagem e 51 unidades de reciclagem, tratamento e processamento de resíduos industriais licenciados e implementados no Estado. Estes serviços ambientais são empregados por um universo de empresas de porte médio, grande e excepcional licenciadas no RS, 2164 empreendimentos, que produzem 10.188.542 t de resíduos/ano. Os ramos industriais metal mecânico e metalúrgico, representados por 611 empresas, são responsáveis por 44% da produção destes resíduos (RIO GRANDE DO SUL, 2014). As empresas produtoras de resíduos (EPRs) que integram estes ramos industriais vêm investindo para a adequação ambiental de seus resíduos. Também aplicam os princípios de eco eficiência em seus sistemas de gestão ambientais e, muitas delas, buscam a certificação ambiental (SPDI, 2013). Este fato é visível no setor metal mecânico, que se fortaleceu econômica e tecnologicamente no Estado, sendo considerado o

segundo polo metal mecânico do Brasil (TAUFFER, 2010). No Estado existem 555 empresas no setor metal mecânico licenciadas, sendo o segundo setor em número de atividades poluidoras licenciadas (Rio Grande do Sul, 2014).

Essas atividades necessitam da informação sobre quem são os PSAs existentes no mercado local e de outros Estados. Esta informação, porém, não está disponível de uma forma sistematizada pelos órgãos ambientais. Contudo, encontra-se em fase implementação o Sistema Nacional de Informações sobre resíduos (SINIR). No âmbito governamental, através do MMA, o SINIR pretende disponibilizar o monitoramento, fiscalização, avaliação da eficiência dos sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos e dos sistemas de logística reversa, acompanhamento dos planos de gerenciamento de resíduos e a difusão de informações à sociedade, que caracterizam as bases de um mercado de serviços ambientais.

Além do SINIR, está sendo implementado o cadastramento nacional de operadores de resíduos perigosos (CNORP), coordenado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (BRASIL, 2010a). Baseado nesses dados, o Ministério de Meio Ambiente (MMA) divulga dados e informações qualitativas e quantitativas sobre a gestão de resíduos sólidos.

Estas informações podem apoiar as EPRs na seleção de PSAs qualificados para a destinação ambientalmente adequada de seus resíduos. Considerando que, um PSA é um fornecedor de uma EPR, esta situação é uma característica das empresas com sistemas gestão da qualidade certificados, os quais preveem o estabelecimento de modelos de seleção e avaliação de seus fornecedores (ABNT, 2008).

A Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Investimento (AGDI) identifica que as grandes empresas do setor metal mecânico de máquinas e equipamentos, no RS (SPDI, 2013), denominadas empresas Âncoras, e suas empresas terceirizadas, geralmente, de médio porte, na sua grande maioria, possuem a certificação NBR/ISO 9001 (ABNT, 2008). Estas empresas, também por recomendação de seus sistemas de certificação, aplicaram programas para o desenvolvimento de fornecedores estratégicos. O objetivo desses programas, quase sempre, é o de melhorar a rentabilidade, a qualidade do produto ou serviço e o relacionamento de longo prazo com o fornecedor. Segundo Ittner *et al.* (1999) para que um programa de desenvolvimento de fornecedores possibilite vantagens para todos os envolvidos,

o cliente deve adotar critérios apropriados para esta seleção e, também, monitorar o desempenho desses critérios de avaliação.

A seleção para a contratação de fornecedores pode implicar em uma decisão de avaliação multicritérios, envolvendo dados quali e quantitativos. Por outro lado, a avaliação de fornecedores contratados deve permitir a verificação do seu desempenho, sempre que necessário, promover a melhoria contínua. Segundo Osório, Arango e Ruales (2011), o processo de avaliação implica em atividades de acompanhamento e monitoramento dos resultados obtidos e, também, das ações decorrentes desta análise, influenciando, diretamente, nas negociações entre uma empresa e seus fornecedores.

O desenvolvimento de fornecedores, segundo Aquino, Meneguette e Pagliarussi (2012), pode ser definido como a intenção de uma empresa em aumentar o desempenho e a capacidade de seus fornecedores, realizando esforços para a criação de redes de relacionamento, de alianças estratégicas e de parcerias. Esta prática vem sendo disseminadas nos últimos anos e tem se tornado uma ferramenta estratégica para as empresas.

Segundo Govindan *et al.* (2015), para avaliar seus fornecedores, a empresa define um método de avaliação e aplica critérios específicos. Muitos destes critérios, conforme Tahiri *et al.* (2008), estão baseados em preço, entrega, qualidade e capacidade de produção. Mais recentemente, critérios ambientais também vêm sendo exigidos por algumas empresas (LIU; HAI, 2005). À medida que o número de critérios aumenta, torna-se necessário determinar quanto cada um desses critérios influencia no processo decisório, qual o peso atribuído a cada um deles e qual a relação entre os mesmos (OSÓRIO; ARANGO; RUALES, 2011).

Entretanto, cabe ressaltar que, essa quantidade significativa de critérios quali e/ou quantitativos não está exclusivamente relacionada aos fornecedores, mas a toda a sua cadeia de produção, como forma de assegurar a qualidade do desenvolvimento, da produção, da entrega de produtos e serviços aos clientes e do pós-consumo. Além desses, deve ser considerada a destinação ambientalmente adequada dos não-produtos, os quais são definidos como os resíduos, efluentes e emissões decorrentes do processo produtivo e que, igualmente, demandam critérios de avaliação de desempenho. Todo esse contexto justifica o desenvolvimento de métodos multicritério para avaliação, qualificação e melhoria contínua do sistema de gestão das empresas.

Contexto do trabalho da tese

O processo de avaliação de fornecedores, consolidado nos sistemas de gestão da qualidade, para fornecedores de matérias primas, produtos, insumos e serviços, ainda é incipiente no meio acadêmico em pesquisas associadas à avaliação de desempenho de prestadores de serviços ambientais para resíduos industriais perigosos. Este trabalho de pesquisa pretende suprir a ausência de informações qualificadas e atualizadas sobre o tema proposto no meio acadêmico.

1.1 Tema do Trabalho

O setor da indústria ambiental, ainda em fase de consolidação no Brasil, não está organizado, existindo poucas informações disponíveis sobre a qualidade destes serviços, os aspectos econômicos do mesmo e tampouco a disponibilização de informações básicas sistematizadas de quem são, onde estão localizados, preços dos serviços, tecnologias empregadas, etc. Muitas destas informações encontram-se nos Órgãos ambientais, que licenciam estas atividades, e considerando a situação que enfrentam estes Órgãos, atualmente, no país, com a baixa frequência nas ações de fiscalização, falta de critérios padronizados para os processos de licenciamento e fiscalização, difusão das informações sobre o atual status das empresas licenciadas, é possível estimar a situação das EPRs, na busca de soluções de SA no mercado, para a destinação ambientalmente adequada para seus resíduos.

Uma EPR ultrapassando as dificuldades citadas anteriormente passa para outra etapa que é a da identificação dos PSAs mais adequados para a destinação de seus vários resíduos Classe I e II, o que, geralmente, ocorre por indicação de um colega profissional, conforme Tubino *et al.* (2014), estabelecem contratos de terceirização para a prestação de serviços com várias empresas PSAs para seus resíduos. Considerando ABETRE (2014), a grande maioria das EPRs optam por terceirizar a execução dos PSAs para seus resíduos industriais. Outra opção de uma EPR é a de execução de toda ou parte das várias operações que compõem a gestão de resíduos por parte da própria EPR, até a sua etapa de destinação final ambientalmente adequada.

A partir deste momento, inicia-se uma nova etapa, que é a de gerenciar a qualidade dos serviços terceirizados contratados. Nesta etapa, as EPRs de grande

porte, frequentemente, adaptam seus modelos de avaliação de qualidade de fornecedores, ou desenvolvem modelos próprios específicos para a avaliação de PSAs e podem, também, ainda, em muitos casos, subcontratar empresas PSAs na área de consultoria, especializadas em avaliações de PSAs, que empregam modelos de avaliação próprios. As EPRs passam, então, a avaliar periodicamente seus PSAs críticos, aplicando modelos de avaliação em base a critérios estabelecidos, analisando os resultados, gerando informações para negociações posteriores com os PSAs, considerando, principalmente, o ajuste da qualidade do SA prestado, através da implementação de programas de desenvolvimento de fornecedores por parte das EPRs.

É possível observar as experiências implementadas e consolidadas na área de avaliação e certificação de fornecedores das grandes empresas de diversos setores, como Petrobrás, Gerdau, grupo Randon e, também, através da experiência de um conjunto de empresas associadas como o Programa de Desenvolvimento de Fornecedores (Prodfor), do Estado do Espírito Santo, entre outras, na avaliação de seus fornecedores, desenvolvendo e aplicando métodos e critérios próprios, base para seus programas de desenvolvimento de fornecedores.

O problema estudado está relacionado com o desenvolvimento de um modelo de avaliação, qualificação e melhoria contínuo desempenho do sistema de gestão de fornecedores de serviços ambientais para resíduos perigosos. Pretende-se, neste contexto, para um conjunto de EPRs associadas, identificar os critérios de avaliação de desempenho de PSAs selecionadas, posteriormente, aplicar o método QFD identificando indicadores prioritários de desempenho de PSAs comuns e estratégicos de um conjunto de EPRs. Os resultados devem possibilitar a identificação de PSAs com melhor desempenho dos SA para resíduos industriais, em cada segmento de atuação e, também, estabelecer as bases para um programa de desenvolvimento dos mesmos.

1.2 Justificativa do Tema

Com a publicação e regulamentação da PNRS, no final de 2010, foram estabelecidas, formalmente, as relações entre EPRs e PSAs, no Brasil, definindo que estes ficam vinculados pela responsabilidade compartilhada na gestão de resíduos (BRASIL, 2010a).

A relação, entre EPR e PSA, apresenta-se já estabelecida como uma relação cliente/fornecedor pelo conjunto de normas da série NBR/ISO 9000, reestruturada em 2008, considerando os oito princípios de gestão da qualidade para conduzir e operar um empreendimento. A norma de qualidade NBR/ISO 9001 (ABNT, 2008), no Capítulo 7, item 7.4.1, define que uma empresa deve selecionar e avaliar a seus fornecedores de acordo com suas próprias especificações. Estas especificações devem estabelecer os modelos de avaliação, frequência destas avaliações e suas reavaliações mantendo os respectivos dados e ações que sejam derivadas destas. Os princípios têm como objetivos a melhoria contínua do desempenho, estes devem ser fundamentados pela satisfação dos clientes e, paralelamente devem satisfazer às necessidades de todas as partes interessadas, conforme Alvarez *et al.* (2003).

Uma avaliação de fornecedores, segundo Moura (2009), deve ser um processo que permita uma melhoria contínua do desempenho dos mesmos. Este processo implica atividades de acompanhamento e monitoramento dos resultados obtidos e, também, das ações decorrentes desta análise, influenciando, diretamente, nas negociações entre uma empresa e seus fornecedores. A seleção de fornecedores pode implicar em uma decisão de avaliação multicritérios, envolvendo critérios quantitativos e qualitativos. Esta análise é sustentada pelo emprego de ferramentas que possam facilitar a interpretação dos resultados dos vários critérios aplicados na avaliação de fornecedores. A ferramenta *Quality Function Deployment* (QFD), apresenta-se como adequada para uma melhor avaliação de um conjunto de critérios que influenciam na decisão, considerando, também, as preferências do “cliente”. Um dos objetivos principais destas avaliações é permitir futuras negociações com os fornecedores (OSÓRIO; ARANGO; RUALES, 2011).

Em muitos aspectos a empresa PSA assemelha-se a uma empresa tradicional. Consome recursos como energia, água, produtos químicos para a execução do serviço ambiental proposto, gerando efluentes líquidos, resíduos sólidos e emissões atmosféricas, nas etapas do processo do SA aplicados aos resíduos de uma EPR. A grande diferença é que estes impactos são causados não pela fabricação de produtos, mas sim pela adequação ambiental do resíduo, diminuindo ou eliminando seu impacto ambiental no meio ambiente. Dessa forma, o grande desafio, também, para o setor da indústria ambiental é minimizar o emprego de recursos nos processos aplicados aos resíduos recebidos de EPRs, através do emprego das melhores tecnologias disponíveis (BATs, 2006).

A seleção adequada de fornecedores de serviços, neste caso SAs, por parte de uma EPR é fundamental para o cumprimento das exigências legais na área ambiental, identificação dos indicadores de desempenho de programas de gestão, responsabilidade compartilhada e, também, para a implementação ou gestão de programas de desenvolvimento de fornecedores (TAHRIRI *et al.*, 2008). As ações para a adequada identificação e monitoramento de PSAs para resíduos industriais não têm sido muito exploradas pelos setores acadêmicos em temas de dissertações e teses, com a mesma intensidade das dissertações e teses encontradas para os fornecedores tradicionais de produtos e de serviços, com enfoque na qualidade.

São identificadas muitas informações na internet sobre avaliação de fornecedores. As próprias empresas difundem seus manuais de qualificação de fornecedores de produtos e serviços e, também, muitas empresas de consultoria ambiental oferecendo especificamente serviços de avaliação de PSAs, porém nada específico aparece de forma estruturada tecnicamente sobre como são avaliados os PSAs, modelo científico empregado, critérios de avaliação e ferramentas aplicadas para a obtenção de resultados desta avaliação.

A intenção de realizar um trabalho de forma associada, promover avaliação e identificar e valorizar os melhores PSAs e, até mesmo, certificá-los, já é uma realidade consolidada em países desenvolvidos. Exemplos como a *European Federation of Waste Management and Environmental Services* (FEAD, 2014), a qual reúne 75% das empresas PSAs europeias para resíduos industriais, apresenta a necessidade de certificação dos PSAs que realizam a reciclagem de resíduos, em países externos à Comunidade Europeia (CE). No Brasil, a ABETRE sugere como instrumento de políticas públicas a certificação de conformidades de PSAs, com o objetivo de assegurar que PSAs desempenhem suas atividades totalmente de acordo com a legislação e dentro de padrões de qualidade definidos (ABETRE, 2007). E também, uma das recomendações da pesquisa apresentada por Tubino *etal.* (2014), é a necessidade de serem implementados instrumentos que valorizem as melhores empresas PSAs do RS, tais como selos ou certificações.

Considerando as vantagens e desvantagens dos diferentes métodos de avaliação de desempenho de fornecedores apresentados no referencial teórico e, também, que o objetivo desta pesquisa é identificar um modelo de avaliação de PSAs baseado em uma ferramenta que possa identificar demandas e priorizar os indicadores de desempenho de gestão, que possa ser desenvolvida com a

experiência de todos os EPRs e aplicada pelos mesmos, optou-se por utilizar a ferramenta QFD. Na escolha da ferramenta QFD foram considerados a análise dos 10 parâmetros, empregados por Silva (2014), e suas vantagens para a utilização do QFD, no desenvolvimento desta pesquisa. A análise destas vantagens consideraram, também, que o grupo de EPRs, demandante desta pesquisa, possui exigências devido aos seus sistemas de gestão certificados para avaliação de seus PSAs e, também, apresentam uma clara compreensão do conceito de responsabilidade compartilhada estabelecido na PNRS (BRASIL, 2010a) para a correta destinação de seus resíduos.

a) O primeiro parâmetro apresentado por Silva (2014) foi a simplicidade do entendimento do método, este aplicado ao QFD, apresenta-se como uma vantagem já que tem como princípio que as próprias EPRs identifiquem e priorizem as demandas em relação aos seus PSAs estratégicos. Esta vantagem confirma-se já que estas EPRs já avaliavam seus PSAs estratégicos anteriormente, porém individualmente, apresentando uma experiência prévia em processos de avaliação. Estas EPRs necessitavam de uma ferramenta de fácil entendimento por todos os representantes das EPRs, que organizasse suas demandas em relação a indicadores de desempenho e, ao mesmo tempo, priorizasse estes indicadores para que pudessem iniciar um plano de desenvolvimento de seus PSAs comuns;

b) A simplicidade da construção do modelo de avaliação de desempenho de fornecedores, onde a principal etapa no QFD envolve diretamente os representantes das EPRs na elaboração da matriz da qualidade de referência. Os elementos da matriz foram identificados e suas relações estabelecidas através de várias reuniões com a participação dos representantes técnicos das EPRs. A elaboração da matriz evidencia o nível de conhecimento técnico destes profissionais, nivela este conhecimento, e a priorização obtida dos indicadores torna claro o objetivo do método para todos os participantes;

c) Facilidade na consolidação dos resultados, esta vantagem foi identificada pela possibilidade que o QFD apresenta da comparação do desempenho atual dos indicadores do PSA com a meta esperada na matriz da qualidade de referência. Desta forma, é possível consolidar resultados com o desempenho dos indicadores de uma mesma área de gerenciamento, indicadores prioritários, comparações de desempenho com PSAs que atuam com um mesmo serviço ambiental, entre outras;

d) Utiliza o conceito de múltiplas áreas, os profissionais de diversas áreas das EPRs têm a oportunidade de manifestar suas demandas em relação aos serviços ambientais, permitindo, desta forma, uma avaliação mais abrangente da gestão dos PSAs;

e) Modelagem simples para entendimento do usuário final, a estrutura de uma única matriz da qualidade de referência e sua utilização para a comparação do desempenho atual de cada PSA torna o processo de modelagem bastante simplificado;

d) Flexibilidade para a alteração/inclusão de novos indicadores, o método apresenta esta vantagem, porém a cada inclusão de nova demanda é necessário identificar um indicador e estabelecer as relações com as demais demandas e indicador na matriz. Estas relações devem ser estabelecidas em conjunto pelas próprias EPRs;

e) Clareza e simplicidade nos cálculos, a vantagem que o método oferece, apresentando a priorização dos indicadores, na matriz de desempenho de referência obtida por cálculos através do Excel;

f) Abrangência em integrar diversas áreas, o estabelecimento de prioridades para os indicadores parte integrante das diversas áreas de gestão do empreendimento do PSA;

g) Mão de obra especializada (manutenção do modelo) , necessita de apoio de mão de obra especializada para a elaboração da matriz de referência da qualidade;

h) Necessidade de sistema especialista (modelagem do modelo), o método emprega várias matrizes no sistema Excel, dependendo do número de demandas e indicadores identificados um sistema informatizado tem a vantagem de apresentar as variações obtidas na atribuição de prioridades nas relações entre demandas e indicadores.

As vantagens acima apresentadas mostram que o método QFD, é adequado para atuar com decisões multicritérios e apresenta as características necessárias para priorizar os indicadores de desempenho de um fornecedor a partir das demandas estabelecidas por uma empresa (XIE; TAN; GOH, 2003).

Finalmente, considerando as características do QFD acima apresentadas, esta ferramenta, ou método, apresenta-se como adequada para o desenvolvimento do tema desta pesquisa de tese. Considerando que, os principais atores EPRs e PSAs estão em uma fase ainda inicial, estabelecendo e fortalecendo as relações de

cliente/fornecedor em um cenário comercial, sem variáveis definidas para o estabelecimento de custos de serviços ambientais e, também, ambiental onde a PNRS exige uma identificação de destinação ambiental estabelecida com base em uma responsabilidade compartilhada sem dados para ser definida.

A ferramenta QFD apresenta a simplicidade necessária para aproveitar as experiências das EPRs de avaliações de PSAs realizadas anteriormente. Permitirá o nivelamento do conhecimento técnico entre as EPRs, sobre a gestão dos diferentes PSAs avaliados.

1.3 Proposições de Pesquisa

Esta tese aborda os conceitos de gestão ambiental no gerenciamento de resíduos industriais perigosos e os princípios da PNRS, aliados às relações da responsabilidade compartilhada, entre os PSAs e EPRs.

O estudo desse tema foi conduzido considerando a possibilidade de identificar e avaliar o desempenho de indicadores das empresas PSAs já contratadas para resíduos industriais perigosos, com o objetivo de que estas possam alcançar níveis mais elevados de desempenho a fim de que as EPRs possam atender às exigências da PNRS de forma ambientalmente adequada para a destinação de seus resíduos, em seus sistemas de gestão.

O tema apresenta-se como adequado à atual realidade vivenciada pelos diversos setores produtivos, pressionados a uma destinação e disposição ambientalmente adequada de seus resíduos, contemplando as exigências da PNRS e, também, às de seus sistemas de gestão implementados.

Para tanto a pesquisa foi desenvolvida em 4 macrofases pretendendo inicialmente empregar uma ferramenta para identificar indicadores de avaliação de desempenho do sistema de gestão de um PSA, na sequência aplicar estes indicadores para avaliar a sua gestão, e posteriormente em uma terceira macro fase identificar critérios de qualificação de desempenho aplicados aos resultados dos indicadores destes PSA, permitindo a classificação comparativa do desempenho entre PSAs. E finalmente com estes resultados planejar ações para a melhoria do desempenho destes PSAs.

1.4 Objetivos da Tese

Este subitem se desdobra em objetivo geral e objetivos específicos.

1.4.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver e aplicar um modelo de avaliação, qualificação e melhoria contínua da gestão de empresas PSAs para resíduos industriais perigosos produzidos por um conjunto de EPRs.

1.4.2 Objetivos Específicos

A tese apresenta os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar demandas de EPRs em relação a gestão de seus PSAS e indicadores que possam medir o atendimento destas demandas;
- b) Desenvolver e aplicar um instrumento de avaliação de desempenho de PSAs a partir dos requisitos levantados junto as EPRs;
- c) Desenvolver um documento (MANUAL) que permita a capacitação de profissionais para futura aplicação sistemática e periódica do modelo desenvolvido para avaliação de PSAs;
- d) Definir e aplicar critérios de avaliação nos resultados dos indicadores para a qualificação dos PSAs avaliados;
- e) Propor modelo de relatório para apresentação dos resultados de forma sistematizada;
- f) Propor ações para a melhoria contínua do desempenho dos PSAs avaliados.

1.5 Método de Trabalho

O desenvolvimento do modelo é realizado com base em uma extensa revisão bibliográfica, com o objetivo de identificar as principais características dos mercados de serviços ambientais, influências internas e externas para a necessidade de avaliação e desenvolvimento de fornecedores, sistemas de avaliação de desempenho e principais características dos métodos empregados no seu desenvolvimento, resultando em um conjunto de informações adequadas e atuais para atingir os objetivos específicos desta tese. Após esta fase inicial teórica parte-se para uma fase de características práticas. Nesta fase, inicialmente, busca-se em conjunto com as EPRs a identificação e priorização dos indicadores desejáveis para

a avaliação da gestão de uma empresa PSA. Esta fase é desenvolvida em reuniões presenciais, em conjunto com os representantes técnicos das empresas EPRs, denominados aqui de grupo técnico de trabalhos (GTT) e/ou avaliadores, quando atuam individualmente no processo de avaliação. As EPRs, demandantes deste trabalho, atuam de forma associada possuindo o objetivo comum de avaliar e qualificar seus PSAs contratados. A identificação de critérios para seleção de PSAs críticos, na aplicação do modelo, foi realizada pelas próprias EPRs. Os dados coletados na aplicação do modelo na amostra de PSAs é considerado qualitativo, segundo Gil (1991).

Para a aplicação do modelo foi desenvolvido um manual, apresentando as informações necessárias para conduzir em planta, a avaliação do sistema de gestão da empresa PSA. O Manual é denominado “Manual de Avaliação do sistema de gestão de uma empresa PSA”. Todos os avaliadores foram preparados para a utilização do mesmo e possuem certificação como avaliadores.

1.6 Estrutura do Trabalho

O desenvolvimento desta tese é apresentado em cinco capítulos. O primeiro capítulo apresenta os conceitos de gestão ambiental de resíduos industriais perigosos relacionados ao seu gerenciamento as relações existentes entre EPRs e os PSAs, com o objetivo de apresentar as características da indústria ambiental no RS e no mundo, permitindo ao leitor situar-se no contexto mais amplo do tema e de suas atuais tendências. A justificativa é apresentada de forma a evidenciar os objetivos e o tema deste trabalho.

No capítulo 2 é apresentado um referencial teórico, subdividindo-se em três capítulos. O subcapítulo 2.1 tem o objetivo de aprofundar os fundamentos de gestão ambiental de resíduos industriais considerando conceitos estabelecidos na PNRS, 2.1.1 Logística reversa, 2.1.2 Responsabilidade compartilhada e 2.1.3 conceito de resíduos e rejeitos e 2.1.4 gerenciamento de resíduos, sempre considerando a aplicação destes conceitos nas relações entre PSAs e EPRs. O subcapítulo 2.2 apresenta as características da seleção e avaliação de fornecedores de serviços ou produtos, dividindo-se em três abordagens considerando a fase prévia à contratação e a fase posterior à contratação de um PSA. Na primeira abordagem 2.2.1 são apresentados os métodos empregados para o desenvolvimento de modelos para seleção e avaliação de fornecedores a serem contratados. Na segunda abordagem

2.2.2 são avaliados autores que identificam métodos para a avaliação de desempenho de fornecedores. Na última abordagem 2.2.3 são identificados autores que descrevem a importância e as vantagens de desenvolver e qualificar fornecedores. No terceiro subcapítulo são apresentadas as características da indústria ambiental, subdivididas em quatro contextos, comunidade europeia, América Latina, Brasil e RS.

O capítulo 3 apresenta o modelo proposto, descrevendo as 4 fases para a sua elaboração e as respectivas atividades necessárias para a execução de cada fase. A primeira fase descreve a identificação das demandas das EPRs em relação às empresas PSAs, identifica os indicadores associados a estas demandas, obtendo desta forma as informações necessárias para a construção da matriz QFD. Nesta fase são obtidos os indicadores prioritários nos processos de avaliação de empresas PSA. A segunda fase apresenta as atividades características do processo de avaliação dos fornecedores aplicando a matriz QFD. A avaliação de resultados e seus respectivos critérios estabelecidos são descritos na terceira fase. Na última fase são apresentados os elementos que constituem um plano de desenvolvimento de fornecedores e as respectivas recomendações. Os capítulos 4 e 5 apresentam os resultados, as conclusões e recomendações.

1.7 Delimitações do Trabalho

As delimitações apresentadas a seguir são decorrentes de um trabalho aplicado em parceria com um grupo de empresas associadas e com objetivos comuns para a avaliação de seus PSAs. Estas empresas demandaram a elaboração de um modelo de avaliação de seus PSAs já contratados que pudesse ser a base para um programa de desenvolvimento destes fornecedores.

Na etapa de revisão bibliográfica, um dos enfoques foi a definição dos vários conceitos aplicáveis no setor de PSAs, legislações e as normas vinculadas aos sistemas de gestão ambiental nacionais, sem ser o objetivo desta pesquisa o objetivo de aprofundar ou justificar sua aplicação.

O tema deste trabalho apresenta-se com uma dimensão muito ampla, considerando as diferentes abordagens que poderiam ser aplicadas no desenvolvimento de um modelo de avaliação da gestão de empresas PSAs. A indústria ambiental, estudada nesta pesquisa, está restrita aos PSAs que

desenvolvem atividades de reciclagem, recuperação, disposição final e transporte de resíduos industriais no RS.

As 20 EPRs do setor metal mecânico que atuam de forma associada a uma Instituição Setorial são de porte médio e grande, localizadas no RS e, 13 delas possuem sistemas de gestão da qualidade certificados, cinco possuem sistema de gerenciamento ambiental certificado e duas possuem sistema de gerenciamento de saúde e segurança ocupacional certificado. Considerando estes fatos, os resultados apresentados representaram a realidade deste conjunto de empresas com base em referenciais da literatura técnica sobre o tema e aplicação prática do modelo desenvolvido.

Outro fator limitante é o desenvolvimento do modelo em conjunto com as 20 EPRs, que constituem o conjunto amostral desta pesquisa, onde a identificação de demandas da gestão de empresas PSAs é estabelecida pelas próprias EPRs através de seus responsáveis técnicos. Estas empresas, de grande porte, já possuem há vários anos sistema de gestão da qualidade implementados e têm definidas algumas de suas demandas ambientais para resíduos industriais. Esta situação pode caracterizar o modelo de avaliação desenvolvido como específico para PSAs de EPRs de grande porte com processos de gestão estruturados e, também, para resíduos industriais perigosos.

A ferramenta QFD, segundo Frank *et al.* (2014) não é adequada para avaliações ou comparações de demandas econômicas, especificamente neste caso, preço do SA, demanda fundamental na escolha de uma empresa PSA por parte de um EPR. Esta limitação é trabalhada, posteriormente pelo grupo de EPRs, associando os resultados da aplicação do modelo de avaliação de seus PSAs e os respectivos custos dos PSAs.

Observa-se que a ferramenta QFD também não é recomendável segundo Frank *et al.*(2014) para avaliação de demandas legais, isto é, demandas cujo resultado de uma avaliação, poderiam ter como resposta ao seu cumprimento uma afirmação ou negação. Neste caso, segundo Puglieri (2012), justifica-se o emprego deste tipo de demandas no modelo desenvolvido, a análise do estágio atual da adequação ambiental da indústria brasileira, onde é possível identificar excelentes exemplos, na maioria de grandes empresas, onde as facilidades de acesso à informação e recursos financeiros permitem de modo mais fácil e em um tempo mais curto, uma adequação ambiental integrada em seus sistemas de gestão. É

importante, porém, considerar a situação econômica da pequena e média empresa, a localização geográfica destas empresas, os setores produtivos onde as mesmas estão inseridas, para poder priorizar e avaliar uma demanda de cumprimento da legislação em sua total amplitude de atendimento. Segundo Mello (2014), situações como a busca da gestão ambiental integrada, considerando o envolvimento dos impactos mais significativos ao meio ambiente, controle dos riscos no ambiente interno de trabalho, e a qualidade total do produto ainda estão distantes da realidade das empresas de pequeno e médio porte brasileiras. Além dos fatos mencionados é importante, também, avaliar a situação dos Órgãos ambientais no país, com falta de profissionais preparados e recursos financeiros e de infraestrutura e com a aplicação de exigências legais não padronizadas nos processos de licenciamento e de fiscalização (VIEIRA, 2015).

Na análise dos indicadores propostos para a avaliação dos PSAs, não foram considerados fatores externos que influenciam o desempenho de PSAs no mercado ambiental, como exemplo, podem ser citados fatores como: crise econômica setorial; ações específicas implementadas pelas autoridades ambientais em determinadas regiões ou EPRs.

CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico é apresentado em 3 subcapítulos, para contextualizar o tema da pesquisa; o primeiro refere-se às informações sobre a gestão de resíduos industriais, apresentando a evolução do tema no país e no RS, descrevendo os principais fatores que vêm influenciando esta gestão. São descritos os principais conceitos e informações técnicas que caracterizam a gestão de resíduos industriais. Neste subcapítulo são apresentadas, também, as características do gerenciamento de resíduos industriais abordando a influência de fatores internos e externos nas relações entre EPRs e PSAs.

No subcapítulo seguinte, inicialmente, apresentam-se as características do processo de seleção e contratação de serviços de fornecedores, segundo vários autores. Posteriormente apresenta-se os métodos de avaliação de fornecedores contratados, os métodos empregados para avaliação e desenvolvimento destes são descritos na sequência. Ao final deste subcapítulo são apresentadas as principais características do método empregado nesta tese, e identificado como ferramenta para a avaliação de PSAs, para o atendimento dos objetivos propostos.

No terceiro e último subcapítulo são apresentadas as principais características da indústria ambiental, no mundo e no Brasil, e também no estado do RS.

Para a elaboração deste referencial foram realizadas pesquisas em base de dados acadêmicas e públicas em artigos técnicos publicados, em periódicos, teses e dissertações, para contextualizar o tema proposto para esta tese.

2.1 Gestão de Resíduos Industriais

A gestão de resíduos industriais no contexto mundial passa, atualmente, por um grande desafio, o de implementar a economia circular cujo conceito pode ser resumido como:

“A economia circular é um modelo que permite repensar nossas práticas econômicas por meio do design de produtos e sistemas, e que se inspira na própria vida” (MACARTHUR, 2014).

O desenvolvimento industrial foi baseado em um modelo linear de produção de bens, da extração dos recursos naturais, sua transformação em produtos, e seu descarte após o término de sua vida útil. A proposta deste conceito é transformar

este modelo econômico, em circular, reintroduzindo os materiais destes produtos, novamente, nos ciclos de produção após o término de sua vida útil. É importante mencionar que a Economia circular parte da abordagem de produção mais limpa, sempre buscando, inicialmente, a não geração e minimização de resíduos, através do uso eficiente de matérias primas, água e energia nos processos de produção. Várias formas são propostas para sua consolidação, em base aos conceitos da inovação nos setores produtivos. Como exemplos podem ser citados a logística reversa, reciclagem, eco design, recuperação e reutilização de materiais em circuito fechado na economia, como apresentado na **Figura 2.1**.

Figura 2.1. Ações na Economia Circular



Fonte: European Commission, 2014

Esta proposta é defendida pela Fundação Independente e sem fins lucrativos *Ellen MacArthur*, sediada no Reino Unido e, também, pela *Cradle to Cradle Product Innovation Institute* e seu programa de certificação de produtos e processos. Estas instituições, entre outras, têm como base os trabalhos dos autores Michael Braungart e Willian Mc Donough.

Este conceito, *Cradle to Cradle* ou, do berço ao berço na sua tradução para o português, apresenta-se para o Brasil no momento adequado, considerando os desafios impostos pela implementação da PNRS, a qual propiciou o debate entre os setores da economia, governos e consumidores em base ao conceito da

responsabilidade compartilhada. O mecanismo de logística reversa, base da PNRS, envolve, atualmente, todos os atores da sociedade (SANTOS, 2012). A gestão de resíduos industriais tem sua implementação efetiva dentro das EPRs como uma necessidade, além da legal, considerando que esta apresenta-se como uma ferramenta de eco eficiência para aumento da competitividade empresarial. A gestão de resíduos industriais tem suas bases legais relacionadas diretamente à PNRS (BRASIL, 2010a) e à Lei Estadual n.º 9.921 (RIO GRANDE DO SUL, 1993), que possui como uma de suas diretrizes a apresentação de planos de gerenciamento de resíduos (PGRS) por todos os empreendimentos licenciados com impacto ambiental, considerando o porte destas atividades.

A PNRS impõe como princípio base para qualquer proposta de gestão de resíduos, inicialmente, a busca da não geração. Os empreendimentos devem identificar alternativas para serem mais eficientes no uso de recursos em seus processos, não produzindo resíduos. Em segundo lugar, avaliar as possibilidades para a minimização de resíduos. Estas duas alternativas estão relacionadas a ações do redesenho do produto de identificação de alternativas internas em seus processos de produção e, também, com a busca de alternativas junto a seus fornecedores. Como exemplo, é possível citar produtos elaborados com matérias primas recicláveis e/ou recicladas, emprego de embalagens retornáveis, emprego de matérias-primas de melhor qualidade com o objetivo de não gerar ou minimizar resíduos. Na minimização de resíduos subentende-se que ainda restarão resíduos, e que estes devem ter uma destinação ambientalmente adequada, e, também, que esta situação, inicialmente, passa pela identificação de PSAs para esta destinação (RIBEIRO; SANTOS, 2005). Os demais princípios aplicáveis previstos na PNRS, a recuperação e a reciclagem, quando realizadas externamente a planta de uma EPR estão, também, ligados à identificação de PSAs.

A PNRS (BRASIL, 2010a) é o instrumento legal que embasa a atuação do poder público como fiscalizador e indutor das práticas relacionadas ao gerenciamento de resíduos dos diversos setores da economia. As mudanças previstas pela PNRS na atuação da gestão de resíduos pelo poder público e privado devem gerar uma grande demanda por serviços ambientais, como a já verificada em países da Europa, Japão e América do Norte. Neste cenário, destaca-se a necessidade de novos serviços ambientais e melhorias dos serviços já oferecidos.

Regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404 (BRASIL, 2010b) a PNRS introduziu conceitos fundamentais na legislação de resíduos sólidos e estes influenciam significativamente os sistemas de gestão ambiental implementados nas EPRs. Estes conceitos são: logística reversa; responsabilidade compartilhada; rejeitos e resíduos e planos de gerenciamento de resíduos, os mesmos são apresentados na sequência, com o objetivo de mostrar sua influência nas relações entre EPRs e PSAs.

2.1.1 Logística reversa

Este conceito definido no Capítulo II, artigo 3º da PNRS, como:

XII – instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010a).

Segundo Leite (2014), a logística empresarial é caracterizada pela logística direta que envolve o fluxo de suprimentos para a produção e a distribuição de produtos para o mercado, envolvendo-se, também, com o fluxo de retorno de produtos de pós-venda ou de pós-consumo. A logística reversa, proposta na PNRS possibilita o fechamento dos fluxos da logística direta, vinculando-se à satisfação do cliente e com a sustentabilidade em uma empresa. A logística de pós consumo atua com produtos já utilizados (fim de vida útil, obsoletos, etc.). É possível observar as dificuldades existentes, para as empresas e seus órgãos associativos, na elaboração dos planos setoriais de Logística Reversa de seus produtos até finalmente, consolidarem os acordos setoriais.

A implementação da logística reversa tem como uma das principais barreiras a diferentes características e variedade dos produtos a serem retornados. Os mecanismos envolvidos, coleta, manuseio, transporte, tecnologia, entre outros, envolvem soluções únicas para cada produto pós-consumo.

As ações necessárias para a consolidação da logística reversa deverão ser colaborativas, inovadoras e dentro da realidade de cada situação, estabelecidas entre todos os atores de um setor. Estas ações, baseadas na responsabilidade compartilhada, podem ser identificadas como oportunidades de negócios na área ambiental. Considerando estas oportunidades, será necessária a ampliação deste

mercado, com empresas que garantam a qualidade dos serviços prestados que empreguem sistemas de gestão certificados, mão-de-obra qualificada, processos e produtos normatizados com tecnologias adequadas aos resíduos reciclados ou recuperados (LEITE,2014). Este autor menciona a “responsabilidade difusa”, entre os vários atores de uma cadeia de produção e distribuição de produtos e serviços, como uma característica do conceito da responsabilidade compartilhada definida na PNRS, que mais influencia no lento estabelecimento da logística reversa no país.

De acordo com Mendes (2015), a logística reversa pode ser estabelecida pelo gerador através da terceirização de serviços de PSAs que estabeleçam todas as ações para atingir a destinação ambientalmente adequada de seus resíduos ou produtos com ciclo de vida encerrados. A responsabilidade civil extracontratual objetiva solidária por danos e riscos socioambientais causada pela contratação destes serviços terceirizados não cessarão para o gerador dos resíduos.

Estes conceitos identificam a necessidade do estabelecimento de um vínculo de uma ou várias EPRs para a contratação de PSAs de uma ou mais empresas PSAs. Estas associações estão previstas nos acordos setoriais no caso de produtos com ciclo de vida terminados, onde vários EPRs se unem para contratar um ou mais PSAs para destinar adequadamente estes produtos que poderão atuar em rede, em nível primário ou secundário, com outros PSAs que possam completar as ações para a destinação ambientalmente adequada dos resíduos. Estes PSAs poderão estar localizados em território nacional ou não, como exemplo a destinação das placas de circuito impresso de eletroeletrônicos para países na Comunidade Europeia para recuperação de metais preciosos.

Segundo Lacerda (2002), um dos fatores críticos que contribuem para o desempenho de um sistema logístico de resíduos são os bons controles de entrada, onde é identificada a qualidade dos materiais que retornam para o fluxo reverso, isto é, um sistema de controle de qualidade de produtos pós venda, pós consumo e resíduos.

Segundo Tubino *et al.* (2014), uma das constatações da pesquisa realizada com PSAS no RS indica a falta de qualidade dos resíduos produzidos pelas EPRs. Esta constatação é identificada como uma barreira técnica para o desenvolvimento das empresas PSAs.

2.1.2 Responsabilidade compartilhada

Este conceito também definido no Capítulo II, artigo 3º da PNRS, é caracterizado como:

XVII – Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei (BRASIL, 2010a).

Segundo Mendes (2015) este conceito deve ser analisado de forma sistêmica conforme seus principais elementos legais. Inicialmente considerando os deveres legais relacionados aos princípios estabelecidos na PNRS (BRASIL, 2010a) para o gerenciamento integrado de resíduos (prevenção, recuperação, reciclagem e disposição final), segundo a quem cabem estes deveres legais individualizados e encadeados, mencionados na PNRS como importadores, fabricantes e consumidores e responsáveis pela coleta de resíduos, pelo tratamento, disposição final entre outros. E, por último, a função socioambiental do mecanismo de responsabilidade compartilhada que abrange a minimização dos resíduos e rejeitos gerados, redução dos impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental, considerados no contexto do ciclo de vida dos produtos. As falhas existentes no estabelecimento da responsabilidade compartilhada no ciclo de vida de produtos poderão resultar, juridicamente, em uma tríplice responsabilização ambiental, prevista na Constituição Federal, abrangendo as áreas civil, administrativa e /ou penal. Neste caso, a decisão pela terceirização da destinação de resíduos ou rejeitos para um PSA fica, também, compreendida nos aspectos legais envolvidos da responsabilidade compartilhada, desde a sua correta seleção, e monitoramento de desempenho.

2.1.3 Resíduos e Rejeitos

Os resíduos e rejeitos são o objeto da lei (PNRS). Estes são apresentados com a intenção de limitar o ciclo de vida em suas aplicações legais.

XV - Rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010a).

XVI - Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010a).

Os conceitos apresentam claramente a diferença entre resíduos e rejeitos, porém ainda existem muitos entraves para a adequação do setor privado para a destinação ambientalmente adequada de seus resíduos. Primeiramente, pela falta de opções tecnológicas para os resíduos que permitam sua reciclagem ou recuperação; segundo, quando estas existem, muitas vezes a questão logística enfrentada pelo transporte dos resíduos inviabiliza sua destinação. A falta de parcerias público privadas para o desenvolvimento de alternativas economicamente viáveis as diferentes realidades locais do país.

Segundo Mendes (2015), diferentemente da atual regulação da Comunidade Europeia, denominada COM (2007) 59 final, a PNRS não estabeleceu uma regulamentação legal diferenciada para os conceitos de matérias-primas secundárias, insumos ou subprodutos, porque entende-se que todos estão sob o mesmo conceito legal abrangente do conceito de resíduos sólidos. Pela PNRS, resíduos sólidos devem ter uma destinação ambientalmente adequada que poderá incluir sua reutilização, reciclagem de materiais para viabilizar novos ciclos de produção e consumo.

Os conceitos, na Comunidade Europeia, são específicos para resíduos produzidos em processos, com o objetivo de facilitar a sua compreensão por parte das autoridades ambientais e econômicas. Estabelece que um processo pode produzir, produtos e resíduos de produção, sendo os resíduos de produção divididos em subprodutos e resíduos.

As definições estabelecidas diferenciam “produto” de “resíduos de produção”, o primeiro conceito é definido como todo o material deliberadamente produzido em um processo de produção, enquanto que o segundo abrange todos os materiais que não são produzidos deliberadamente e estes podem ser considerados resíduos ou não. Os subprodutos são resíduos de produção que não são resíduos e estes devem atender às seguintes condições: (i) material ter uma utilização certa em outro processo; (ii) a utilização deste material pode ser direta sem sofrer transformações e

(iii) o material ser produzido como uma parte integrante de um processo de produção.

Outro conceito ausente na PNRS e presente na Comunidade Europeia é o de “fim da condição de resíduos”. Este conceito se aplica quando uma substância ou objeto é submetido a operações de valorização, como a reciclagem, cumprindo os seguintes critérios: (i) substância ou objeto são habitualmente empregados para fins específicos; (ii) a existência de um mercado ou uma procura para esta substância ou objeto; (iii) a substância ou objeto satisfazer os requisitos técnicos para os fins específicos e respeitar a legislação e as normas técnicas aplicáveis aos produtos; e (iv) a substância ou objeto não causar impactos ao meio ambiente e à saúde humana. Neste caso já existe uma legislação específica na Comunidade Europeia, apresentada no **Quadro 2.1**.

Quadro 2.1. Legislação ambiental relacionada ao conceito fim de condição de resíduo

Resíduo	Legislação
sucata metálica de aço, ferrosa e alumínio	Council Regulation (EU) nº 333/2011
Vidro	Commission Regulation (EU) nº 1179/2012
sucata de cobre	Commission Regulation (EU) nº 715/2013

Fonte: o autor, 2017

Considerando a inexistência deste conceito no Brasil, fica subentendido que a PNRS não altera o estatuto jurídico de resíduo, para materiais, mesmo que eles tenham sido reutilizados ou reciclados. Segundo Mendes (2015), a situação da flexibilidade conceitual de resíduos e rejeitos, garante um caráter preventivo em relação a impactos ambientais e sociais.

As exigências de informações sobre resíduos e rejeitos gerados pelos diversos setores da economia feitas pela PNRS, criou a necessidade de padronização da linguagem para fornecer estas informações. Com este objetivo o IBAMA criou a “Lista Brasileira de resíduos sólidos” através de uma instrução normativa nº 13, em dezembro de 2012 (IBAMA, 2012), que deverá ser empregada pelo Cadastro técnico federal de atividade potencialmente poluidora ou utilizadora de recursos ambientais e demais sistemas informatizados que atuem na gestão ambiental de resíduos no país. Esta lista elaborada considerou a “Lista Europeia de Resíduos” – LER (Decisão da Comissão 2000/532/EC), empregando a mesma estrutura de capítulo,

subcapítulos e códigos. Sempre que necessário foram realizadas adaptações à situação brasileira.

2.1.4 Gerenciamento de resíduos

As informações sobre resíduos são a base dos planos de gerenciamento de resíduos (PGRS), outra exigência da PNRS (BRASIL, 2010a), estabelecida no “Título VI – dos Planos de Resíduos Sólidos - Capítulo I das Disposições Gerais”. Estes planos, no artigo 45 –VI, podem ser caracterizados, segundo seus objetivos, por um conjunto de atividades, onde as metas e responsabilidades são claramente definidas pelas EPRs, geralmente, é projetado e executado pelos responsáveis ambientais das EPRs, ou terceirizado para empresas de consultorias, PSAs que atuam neste tema.

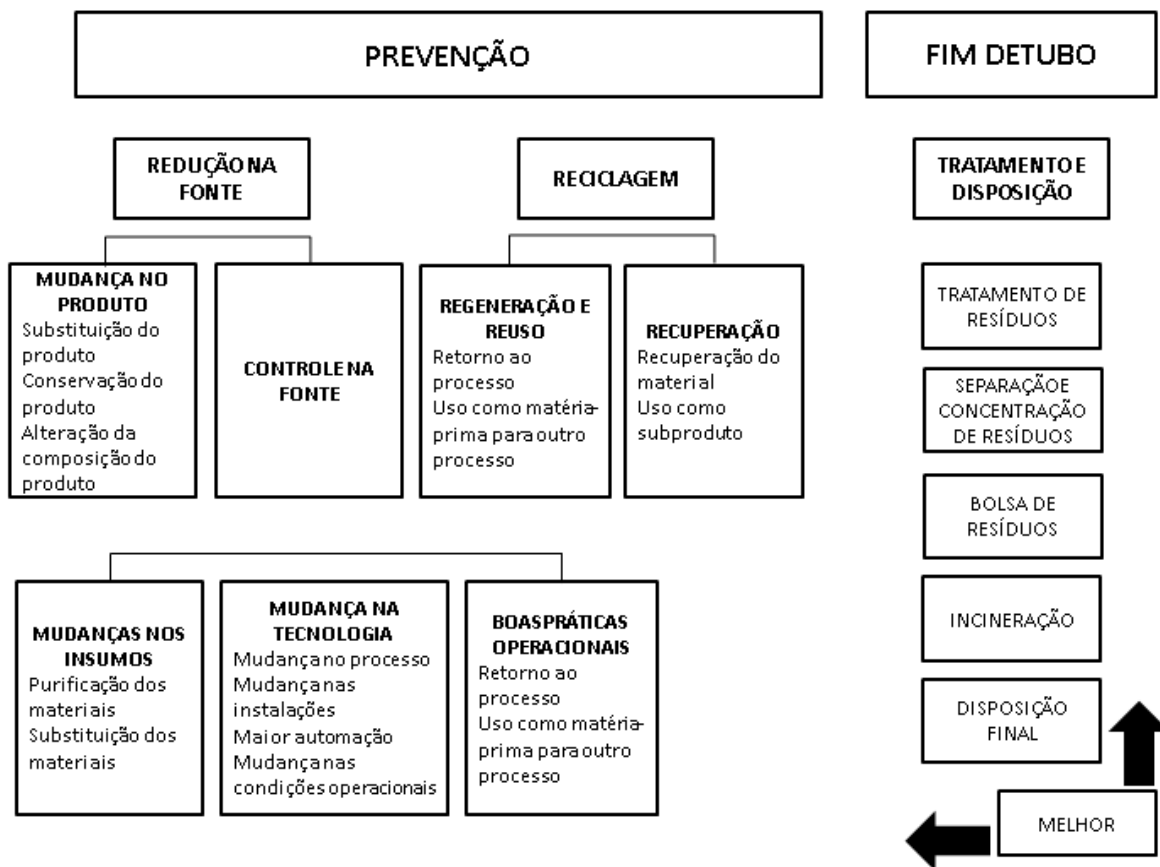
Na implementação do PGRS, as EPRs passam pela execução de atividades práticas, inicialmente executadas em cinco etapas, apresentadas na **Figura 2.2**, até a identificação de uma destinação ambientalmente adequada de seus resíduos. Após a sua implementação, as empresas entram em uma quinta etapa, caracterizada pelo monitoramento do PGRS implementado, para atender à exigência descrita no artigo 21.

Uma das atividades que contribui para a revisão do PGRS é a avaliação periódica de seus PSAs críticos de PSAs. Estas avaliações, na prática são relacionados a PSAs críticos selecionados considerando critérios como: grandes volumes de resíduos, altos custos da destinação e periculosidade do resíduo destinados a estes PSAS. Estas atividades práticas são, também, caracterizadas por um ciclo PDCA, sempre objetivando melhorar o desempenho dos PSAs novos, ou já contratados pelas EPRs, desta forma, garantindo as revisões de um PGRS com base na responsabilidade compartilhada. Na sequência, são descritas as características principais destas etapas considerando as principais atividades desempenhadas pelas EPRs no gerenciamento de seus PGRS.

Na etapa I ocorre a identificação e avaliação do resíduo produzido pela EPR e sua caracterização, segundo a NBR 10004 (ABNT, 2004), na qual a empresa quantifica em massa e/ou volume os mesmos e os qualifica em perigosos e não perigosos segundo a NBR 10004 (ABNT, 2004). Com o conhecimento destas informações, ela tem a possibilidade de analisar a origem do mesmo e as causas de

sua produção no processo produtivo, bem como identificar o custo de produção destes resíduos. A partir deste momento a EPR deve, segundo a PNRS, elaborar seu plano de gerenciamento de resíduos, considerando as prioridades no gerenciamento dos resíduos de não geração, minimização ou reciclagem interna dos mesmos, em seu processo produtivo, conforme apresentado na **Figura 2.2** (BRASIL, 2010a).

Figura 2.2. Ações no gerenciamento de resíduos



Fonte: Adaptado por ABDI, 2012

Paralelamente, a EPR pode iniciar a busca de informações sobre as opções técnicas de destinação ambientalmente adequada para seus resíduos e, quem são os PSAs que oferecem estas opções no mercado.

Segundo os autores, o critério custo é o mais empregado para a definição de opções de tratamento e destinação de um resíduo nas práticas de gestão ambiental das EPRs. Segundo Souto (2014), diversos outros critérios técnicos podem ser avaliados para esta tomada de decisão, caracterizando, desta forma, uma avaliação multicritério. A decisão, nos casos onde existem múltiplas opções para o tratamento e destinação do resíduo, deve contemplar critérios, estabelecidos pela EPR, que

permitirão avaliar qual destas opções melhor atende as suas necessidades técnicas, econômicas e ambientais, além dos valores da mesma.

Após a identificação da técnica mais apropriada para o tratamento do resíduo, a EPR seleciona as opções de PSAs existentes que ofereçam a técnica adequada selecionada para o resíduo. Neste momento, é importante mencionar as características do mercado no RS, onde foram identificados pelo PERS (RIO GRANDE DO SUL, 2014) a existências de 124 PSAs para resíduos industriais licenciados no Estado. Algumas das opções técnicas para o tratamento de resíduos são ofertadas somente por uma ou duas empresas, como no caso da blendagem de resíduos e de tratamento de óleos hidrossolúveis de usinagem e, ainda, algumas não estão disponíveis no Estado, como o caso da reciclagem de lâmpadas fluorescentes, ea reciclagem de borras metálicas(TUBINO *et al.*, 2014).

Geralmente, segundo Tubino *et al.* (2014), a busca de informações sobre PSAs, no RS, é efetuada, na maioria dos casos, através de rede de contatos pessoais e, em segundo lugar, pela internet, no site da FEPAM, que disponibiliza informações sobre PSAs licenciados.

Existem poucas iniciativas do setor público e privado para a disponibilização de dados sobre os PSAs, oferecendo dados atualizados e da qualidade do serviço ambiental prestado pelos PSAs em uma fonte de referência. Existem dados disponibilizados em muitos sites das agências ambientais do Brasil informando uma lista de PSAs licenciados. Como exemplo de Instituições que fornecem algumas informações sobre PSAs é possível citar o site da FIESP (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo), com o seu cadastro eletrônico de prestadores de serviços ambientais, o CEMPRE, onde é possível identificar-se preço de alguns resíduos de embalagens recicláveis, a bolsa de recicláveis da FIERGS (Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul), estes implementados institucionalmente. Algumas iniciativas do setor privado podem ser citadas, como exemplo o PSA Benditoverde (2017).

A PNRS prevê o gerenciamento integrado da informação para o setor público e privado através do Sistema Nacional de Informação sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), reunindo as informações produzidas por todos os Estados e municípios; implementando uma metodologia através de balanços de massa de resíduos, para o controle das quantidades/volumes de resíduos relacionados pela origem e destino dos mesmos. Todas estas informações devem ser vinculadas para

apoiar a implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. As empresas, atualmente, enviam suas informações sobre a geração de resíduos industriais e sua destinação, porém o sistema ainda não permite o acesso livre das informações para todos os atores da sociedade.

Após a seleção da técnica mais adequada para os resíduos e PSAs para a destinação deste resíduo, em uma segunda etapa, as EPRs analisam e priorizam os PSAs oferecidos pelos PSAs, para a destinação ambientalmente adequada de seus resíduos. Estes são pré-selecionados em base a critérios da qualidade técnica do serviço oferecido, situação do PSA quanto ao cumprimento da legislação ambiental (LO válida), a logística de transporte necessária, considerando a distância até o PSA e, finalmente, a solicitação de propostas comerciais para a destinação de seus resíduos. Posteriormente, de posse das propostas recebidas, a EPR identifica e compara os custos de cada PSA.

Com a priorização do PSA para um resíduo, inicia-se a terceira etapa, identificação do meio de transporte e formas de acondicionamento mais adequado a ser empregado. Caso o PSA selecionado não possua um sistema próprio de transporte, a EPR identificará empresas transportadoras de resíduos, outro PSA, em base a critérios técnicos e legais, em um processo similar ao da seleção de PSAs e com as mesmas dificuldades para a identificação de informações para a seleção dos PSAs que atuam no transporte de resíduos.

Considerando a análise das informações, a EPR, na quarta etapa, estabelece um contrato de serviços para a destinação ambiental de seus resíduos e, se necessário, a contratação, também, de serviços especializados de transporte para resíduos. Segundo ABETRE (2006), a maioria das relações comerciais estabelecidas entre EPRs e PSAs é através de contratações terceirizadas para a execução dos PSAs e de transporte.

A quinta etapa surge da necessidade de avaliação de seus prestadores de serviços ambientais para resíduos, com o objetivo de garantir a melhoria contínua dos serviços prestados pelos PSAs. Também são consideradas as exigências de programas certificados de gestão implementados nas EPRs, como as certificações da ISO. Nesta etapa as EPRs, identificam seus fornecedores críticos e também os PSAs críticos, para este processo de avaliação, considerando a aplicação de critérios identificados pelas próprias EPRs, segundo Santos, Danilevicz e Tubino

(2017). Como exemplo de critérios para a definição de PSAs críticos, podem ser citados:

- quantidade de resíduos destinadas ao PSA;
- custo do SA;
- característica do resíduo;
- periodicidade de contratação do serviço.

As EPRs passam, então, a avaliar, periodicamente, seus PSAs críticos, aplicando metodologias de avaliação em base a multicritérios de avaliação estabelecidos pela própria empresa. Uma EPR pode conduzir o processo de avaliação, ou terceirizar esta avaliação.

A avaliação de desempenho dos PSAs selecionados, ciclicamente, gera os índices dos indicadores estabelecidos pela própria EPR. O objetivo é monitorar os resultados destas avaliações periódicas e comunicar os resultados aos PSAs avaliados, desta forma, busca-se garantir a melhoria contínua dos serviços ambientais oferecidos pelos PSAs. Este processo segue o tradicional ciclo PDCA (planejar, executar, verificar e agir), conforme o conjunto de normas ISO em seus processos de avaliação.

As EPRs, como já mencionado, têm a responsabilidade de identificar e monitorar a qualidade dos PSAs contratados dos PSAs, em um mercado onde poucas informações estão acessíveis, considerando os aspectos técnicos, econômicos e a situação legal dos PSAs oferecidos. A consequência imediata observada é a necessidade do setor de serviços ambientais adequar-se, não somente a melhorar a qualidade de seus serviços, mas organizar-se para que estas informações possam ser disponibilizadas a fim de que as EPRs possam utilizá-las em seus processos de decisão na área da gestão ambiental (TUBINO *et al.*, 2014).

2.2 Seleção e Avaliação de fornecedores de Serviços ou Produtos

A necessidade de selecionar e avaliar fornecedores, considerando as empresas com sistemas de gestão certificados, está especificada na NBR/ISO 9001 (ABNT, 2008), capítulo 7, item 7.4, subitem 7.4.1. Esta norma recomenda que uma organização deve avaliar e selecionar seus fornecedores de produtos e serviços em

função de sua capacidade de prover os mesmos de acordo com os requisitos estabelecidos pela própria organização (ABNT, 2008).

Moura (2009) diferencia o processo de seleção do processo de avaliação de desempenho de fornecedores, destacando que os objetivos desta seleção é verificar se o mesmo atende às condições definidas para atuar como fornecedor, com foco na capacidade de fornecimento. A avaliação do desempenho, deste fornecedor aprovado no processo de seleção, é a verificação da conformidade de todas as ações que envolvem o fornecimento.

Kakouris, Polychronopoulos e Binioris (2006) e Lima-Junior e Carpinetti (2016) consideram a importância da seleção de critérios e/ou indicadores serem adequados às peculiaridades de cada serviço, ou produto avaliado, bem como o tipo de cadeia de fornecedores.

A maioria dos autores encontrados na literatura não diferencia o processo de seleção do processo de avaliação quando apresentam os métodos para selecionar ou avaliar um fornecedor.

O sub-capítulo a seguir será apresentado, inicialmente, reunindo as informações identificadas na literatura técnica sobre os modelos desenvolvidos para a seleção e avaliação de fornecedores aplicados na fase preliminar da contratação dos mesmos. Na sequência são apresentadas as informações sobre a avaliação de desempenho de fornecedores contratados, objetivo desta pesquisa.

2.2.1 Seleção e avaliação de fornecedores para a contratação de serviços ou produtos

A busca de um fornecedor no mercado, geralmente, inicia com a fase de planejamento do setor de compras que tem o objetivo de identificar a melhor opção de fonte de fornecimento (FURTADO, 2005).

Segundo Furtado (2005), é possível concluir que a seleção de fornecedores:

[...] é um processo que, aplicando critérios adequados de avaliação, consegue introduzir na cadeia, empresas fornecedoras compatíveis com as expectativas geradas pelas estratégias de suprimentos que ambas as partes desejam construir.

A seleção de fornecedores ocorre em duas etapas principais: a primeira identifica as fontes de fornecimento, como exemplo é possível citar: catálogos; organizações de comércio; jornais de comércio e revistas especializadas; páginas

amarelas; representantes de vendas; feiras e exposições; *internet*; outros profissionais e departamentos de compras. Após a primeira etapa, o resultado alcançado é uma lista com as opções de fornecedores que possam atender aos serviços, ou produtos especificados a serem adquiridos. A segunda etapa avalia e escolhe o fornecedor para a sua contratação, esta seleção depende das características do processo de compra, se é um processo isolado para uma aquisição específica, ou por aquisições frequentes, ou já realizadas em situações anteriores. Neste último caso, é importante considerar as informações anteriores de desempenho, principalmente, referentes aos critérios de qualidade, entrega, preço e serviço (FURTADO, 2005).

Os produtos e serviços adquiridos são armazenados e controlados, caracterizando o controle de estoques. O último momento que ocorre, durante e após o fornecimento dos serviços, ou produtos, avalia os fornecedores considerando especificações predeterminadas para avaliação do desempenho dos mesmos, geralmente, através de auditorias executadas pela própria equipe da empresa compradora, caracterizando auditorias de segunda parte, ou por empresas terceirizadas especializadas diretamente no fornecedor, que caracterizam auditorias de terceira parte (LEENDERS; FEARON, 1997; BRANCO JR.; SERRA, 2003).

A seleção de fornecedores parte da avaliação da própria empresa compradora, considerando o segmento de mercado em que atua e das relações de suas necessidades na cadeia de suprimento, este fato deve-se à importância de considerar no processo de seleção as suas prioridades competitivas do mercado.

Furtado (2005) identifica que os principais critérios apresentados na literatura de seleção de fornecedores são de natureza quantitativa (preço, conformidade de qualidade, capacidade de produção) que podem ser identificados e medidos de forma precisa quantitativamente, e os de natureza qualitativa (confiança, compatibilidade administrativa) que apresentam um grau de subjetividade elevado na sua avaliação, e estes são muito dependentes do pessoal responsável pelo processo de avaliação.

Um critério tem sido incluído nos processos de seleção de fornecedores, pelas grandes EPRs com sistemas de gestão certificados, o impacto ambiental do fornecedor, buscando estabelecer, desta forma, uma cadeia verde de fornecedores. Este critério tem a tendência de se tornar um dos mais importantes nos processos de seleção (KRAJEWSKI; RITZMAN; MALHOTRA, 2009).

O processo de seleção de fornecedores se propõe a garantir uma terceirização na contratação mais correta de produtos ou serviços, de maneira a diminuir os riscos e custos para a empresa contratante, buscando, assim aumentar sua competitividade (KARSAK; DURSUN, 2014). A importância de selecionar adequadamente os fornecedores tornou-se cada vez mais complexa para os tomadores de decisão, na medida em que os critérios de seleção aumentam e quando o processo de seleção envolve, também subjetividade, considerando, ainda, a existência de situações conflitantes (HO; XU; DEY, 2010; VIANA; ALENCAR, 2012; BARBOSA JUNIOR, 2013; KARSAK; DURSUN, 2014).

Com o objetivo de garantir a eficiência e eficácia dos processos de seleção são empregados métodos multicritérios permitindo integrar critérios objetivos e subjetivos. Muitos artigos técnicos são encontrados na literatura acadêmica descrevendo e comparando ferramentas empregadas para os processos de seleção e avaliação de fornecedores através de multicritérios (VIANA; ALENCAR, 2012; GUARNIERI, 2015; GOVINDAN *et al.*, 2015; LIMA-JUNIOR; CARPINETTI, 2016).

Ehrlich (1996¹ *apud* ALMEIDA, 2011) apresenta a necessidade de definir abordagens para reunir, adequadamente, os múltiplos critérios em um processo de avaliação de fornecedores. Considerando a característica de empregar múltiplos critérios, menciona a necessidade de este processo envolver especialistas com conhecimento nos multicritérios qualitativos e quantitativos, empregados na avaliação de um fornecedor e, também, o emprego de métodos adequados para sua aplicação e posterior avaliação.

Segundo Wang (2011) os Métodos de Decisão Multicritério ou (MCDM - *Multicriteria Decision Make*), apoiam as empresas na abordagem de decisões complexas onde existem situações de incerteza, objetivos conflitantes e complexidade. Os métodos de decisão multicritério, de acordo com Silva (2014), apresentam as seguintes características que os diferenciam dos demais métodos:

- aplicam um número variável de critérios e de diferentes naturezas;
- contemplam os vários tipos de incerteza em um processo de avaliação;
- empregam um número variável de tomadores de decisão;
- interligam as decisões; e
- utilizam regras de decisão diferenciadas.

¹Ehrlich, P. J. Modelos quantitativos de apoio às decisões - II. Revista de Administração de Empresas, v. 36, n. 1, p. 33-41, 1996.

Suas principais vantagens, segundo Ensslin *et al.* (2010), são a possibilidade de: i) empregar dados qualitativos ou quantitativos para a avaliação; ii) identificar e apresentar os objetivos e valores dos tomadores de decisão; iii) realizar a reflexão em base aos resultados obtidos com a aplicação do método, sobre os objetivos, prioridades e preferências; iv) embasar as ações dos tomadores de decisão.

Vários autores identificaram os principais critérios e/ou indicadores empregados para a avaliação de fornecedores (VIANA; ALENCAR, 2012; GUARNIERI, 2015; GOVINDAN *et al.*, 2015; LIMA-JUNIOR; CARPINETTI, 2016).

Gunasekaran, Patel e McGaughey (2004) identificaram que a avaliação de indicadores empregada, por parte de grandes organizações, apresenta uma tendência de dar uma importância menor a indicadores relacionados a questões econômicas do produto, ou serviço do fornecedor. Os indicadores de qualidade, confiabilidade na entrega e performance do produto, ou serviço são os mais empregados quando se deseja garantir uma coerência da avaliação com os resultados estratégicos de uma organização.

Lima-Junior e Carpinetti (2016) salientam a importância do estabelecimento de um conjunto de critérios e/ou indicadores para auxiliar o processo de tomada de decisão. Esses critérios e/ou indicadores asseguram objetividade, precisão e atualidade a esse processo, estabelecendo uma hierarquia de desempenho entre os fornecedores.

Entretanto, Wu e Barnes (2011) apresentam que, apesar da alocação de tempo e de recursos financeiros para a realização de avaliações de fornecedores, nem sempre é fácil a obtenção de informações sobre os fornecedores.

Segundo Guarnieri (2015) não existe um consenso na literatura técnica sobre apoio à decisão multicritério de qual o melhor método a ser empregado. Enfatiza, também, que a escolha de um método deverá considerar o tipo de situação de decisão, envolvendo seus objetivos, problemática definida (escolha, ordenação ou classificação), os critérios empregados (qualitativos ou quantitativos). Por último, considerar a racionalidade do tomador de decisão que estabelece as prioridades, o vínculo entre as preferências de alternativas e aos critérios.

Guarnieri (2015) realizou uma pesquisa para identificar, na literatura científica, através de uma revisão sistemática, os principais critérios empregados no processo de decisão na seleção de fornecedores quando empregado em um contexto de

multicritérios. Estes métodos possuem uma base matemática, e consideram os *insights* dos tomadores de decisão. Este fato é percebido pelos principais autores da área como uma de suas principais vantagens.

Segundo Bozarth e Handfield (2008), quando existem critérios qualitativos e quantitativos e um grande número de demandas por parte do proponente da avaliação, os métodos multicritérios de apoio à decisão são os mais adequados, pois apoiam a obtenção de uma tomada de decisão formalizada e estruturada.

Decisões que envolvem multicritérios são um problema típico da avaliação e seleção de fornecedores, segundo Zeleny (1994) a presença de demandas dependentes e conflitantes não permite a identificação de uma solução ótima. Os métodos empregados para estas avaliações visam apoiar os processos decisórios pela priorização de ações do tomador de decisão.

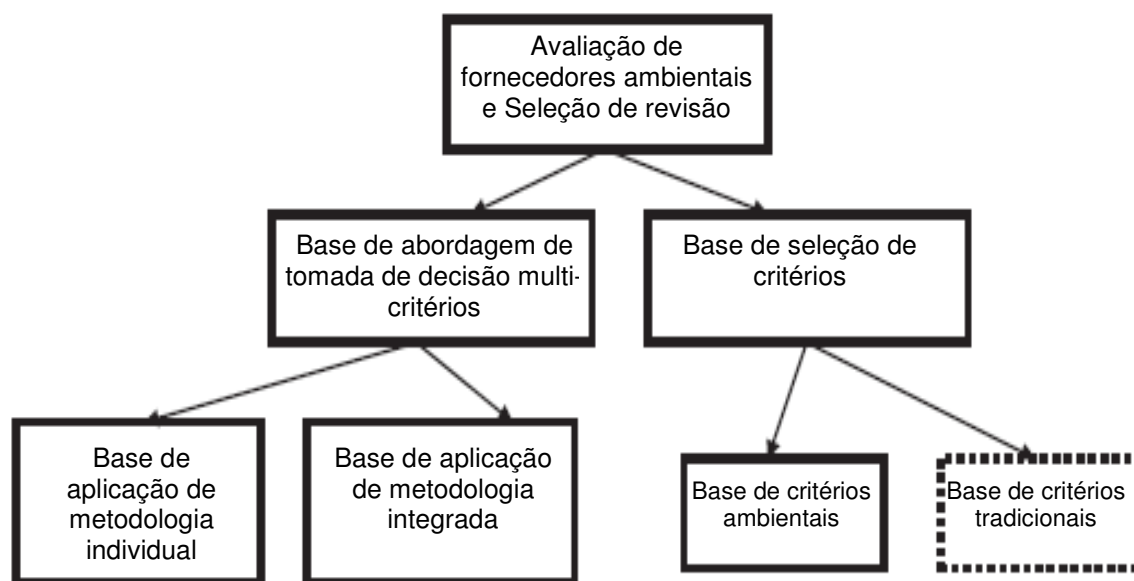
Segundo Chai, Liu e Ngai (2013), avaliar um fornecedor através de um processo multicritério tem um valor maior para obter uma visão clara para a tomada de decisão, seu emprego permite uma abordagem equilibrada de uma quantidade significativa de critérios, muitos deles podendo ter uma abordagem conflitiva.

Este nível de complexidade e compensações é ainda mais evidente quando se inclui as dimensões adicionais das cadeias verde de abastecimento (BAI; SARKIS, 2010).

Govindan *et al.* (2015) apresentam uma revisão sobre as publicações relacionadas ao tema critérios verdes na seleção de fornecedores entre os anos 1996 e 2011. O propósito foi o de identificar as contribuições em relação a metodologias de avaliação de fornecedores e critérios ambientais empregados, em especial, abordagens multicritérios de tomada de decisão.

Os autores apresentam na **Figura 2.3**, um esquema para a coleta de trabalhos, considerando o objetivo de reunir trabalhos que utilizem multicritérios ambientais na seleção de fornecedores verdes.

Figura 2.3. Critérios de seleção de trabalhos sobre seleção de fornecedores



Fonte: Govindan *et al.*, 2015

A aplicação de um método único e o mais popular nos trabalhos pesquisados foi a AHP (*Analytic Hierarchy Process*), segundo Govindan *et al.* (2015), o emprego desta metodologia para a avaliação e seleção de fornecedores pode considerar adequadamente as incertezas e imprecisões do processo de decisão humana, utilizando multicritérios qualitativos e quantitativos, mas permite, também, devido a sua flexibilidade e consistência, entender o processo de tomada de decisão. Este método mostra a performance de um fornecedor em relação a cada um dos subcritérios e o critério principal, apresentando o desempenho do fornecedor para cada critério. Os autores afirmam que a popularidade do emprego da metodologia de análise hierárquica (AHP), deve-se mais ao fato de sua perspectiva simplificada e conveniente do que a uma característica metodológica baseada em uma extensa teoria matemática. A pesquisa apresenta como principal resultado em relação às metodologias empregadas, que estas são empregadas, mais de forma individualizada do que combinadas.

Considerando Rajesh e Malliga (2013) o QFD (*Quality Function Deployment*) apresenta-se como um método bem estruturado para a avaliação das demandas de um produto ou serviço, pode ser utilizado individualmente para priorizar estas demandas.

Ainda, segundo Govindan *et al.* (2015), indicam que os principais critérios empregados são os sistemas de gerenciamento ambiental e de qualidade implementados pelos fornecedores. Os autores descrevem um extenso conjunto de

indicadores identificados nos trabalhos pesquisados, porém sempre citando sua aplicação em seleção e avaliação de fornecedores tradicionais e não apresentando casos específicos, como a seleção de empresas prestadoras de serviços ambientais.

Kara (2011) identificou a inexistência de publicações para seleção e avaliações para a contratação de PSAs para a reciclagem, de EE especificamente. Propõe um modelo de avaliação para a contratação destes PSAs empregando um modelo em 3 etapas, inicialmente avalia o mercado de PSAs para a reciclagem de EE, aplicando um conjunto de critérios nas 5 empresas identificadas em seu País, a Turquia. Os critérios foram custos, capacidade para o recebimento de resíduos, logística de coleta, capacidade técnica para a desmontagem de EE, flexibilidade para adequar-se legislação ambiental e um último a possibilidade de ampliação considerando a área da empresa. Após a aplicação destes critérios inicia-se a segunda fase na qual é aplicado o método *Fuzzy* com o AHP, comparando dois a dois os critérios aplicados, com o objetivo de tratar as incertezas e a falta de precisão nos critérios avaliados. Na última etapa, o método PROMETHEE é aplicado através de um *software*, Decision Lab 2000.

Vernalha e Pires (2005) propõe um modelo de contratação de fornecedor, constituído por quatro etapas operacionais: motivação, decisão, implementação e gestão. Moura (2009) sugere a introdução de mais duas etapas, primeiro a etapa de desenvolvimento e qualificação ea segunda etapa a de avaliação de desempenho de fornecedores. O autor descreve o desenvolvimento de um fornecedor como a ação de criar condições de competência para o fornecimento do produto ou serviço contratado.

2.2.2 Avaliação de desempenho de fornecedores contratados

Embora exista um volume expressivo de publicações na literatura técnica sobre avaliações de desempenho de fornecedores contratados para diversos tipos de serviços e produtos em vários setores, não foram encontradas publicações específicas para avaliação de desempenho de PSAs para resíduos industriais perigosos. A revisão apresentada a seguir está baseada em autores que apresentam modelos baseados em vários métodos, aplicados em produtos e/ou serviços contratados de diversos setores.

Considerando as características gerais de um programa de avaliação de desempenho de fornecedores, este deve estar baseado em três características básicas: a primeira, a transparência, isto significa que o fornecedor deve conhecer as bases nas quais está sendo avaliado e os resultados desta avaliação. A segunda, a definição de objetivos estratégicos para a avaliação e, por último, que o empreendimento tenha uma tradição em seu gerenciamento, baseada em dados e informações para a definição de critérios de seleção de fornecedores (BRANCO JR.; SERRA, 2003).

O objetivo de um processo de avaliação de desempenho de fornecedores é estabelecer uma relação de entendimento mútuo entre o cliente e o fornecedor, mantendo sempre a independência das partes (OSORIO; ARANGO; RUALES, 2011).

Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009) abordam os processos de certificação de fornecedores, estes apresentam o objetivo de avaliar se os fornecedores têm capacidade de fornecer os produtos, ou serviços que uma empresa necessita. Um processo de certificação envolve avaliações realizadas na documentação e visitas à planta do fornecedor.

Estes requisitos devem estabelecer os critérios de seleção de um fornecedor e a periodicidade de como estes são reavaliados. As informações obtidas nos processos de avaliação de conformidade devem ser armazenadas como evidências, a fim de que se justifiquem as ações resultantes destas avaliações.

A tendência de terceirizar atividades que não formam parte do *know how* produtivo de uma organização gera um aumento da necessidade de uma empresa, ou conjunto de empresas de trabalhar integradamente para avaliar o desempenho de seus fornecedores terceirizados (TATE; VAN DER VALK, 2008). A avaliação de desempenho de fornecedores envolve a identificação de um conjunto de critérios e/ou indicadores que possam demonstrar através dos resultados de sua avaliação a sua influência nos processos da empresa avaliadora. Estes critérios e/ou indicadores devem ter sua origem nos objetivos e atividades de uma organização, considerando, portanto, a estratégia gerencial, as táticas empregadas e suas operações. Os mesmos devem avaliar as metas qualitativas e quantitativas definidas por uma organização, no contexto de sua eficiência e eficácia (BEAMON, 1999).

Como vantagens de um sistema de avaliação de fornecedores Moura (2009), apresenta os seguintes benefícios:

a) Evitar riscos de interrupções do serviço ou produto: a avaliação de fornecedores beneficiará as empresas que não possuam uma experiência consolidada com fornecedores terceirizados que compõem sua cadeia de suprimentos. Estas empresas têm mais dificuldades em implementar medidas para prevenir interrupções e reduzir a incidência de exposição ao risco do não fornecimento de produtos ou serviços. O gerenciamento de desempenho do fornecedor fornece uma visão atual sobre os riscos que um fornecedor pode representar, permitindo, desta forma, implementar medidas para reduzir ou eliminar esses riscos.

b) Garantir reputação e imagem da Empresa compradora: aplicando o benefício ao tema desta tese, garante as bases para o estabelecimento de parcerias com base na responsabilidade compartilhada.

c) Controlar os custos com a avaliação de desempenho: permite identificar ciclicamente as melhores oportunidades de preços para a contratação de serviços ou produtos. A falta de informações atualizadas e precisas dos custos de um fornecedor pode impedir uma empresa a diminuir seus custos.

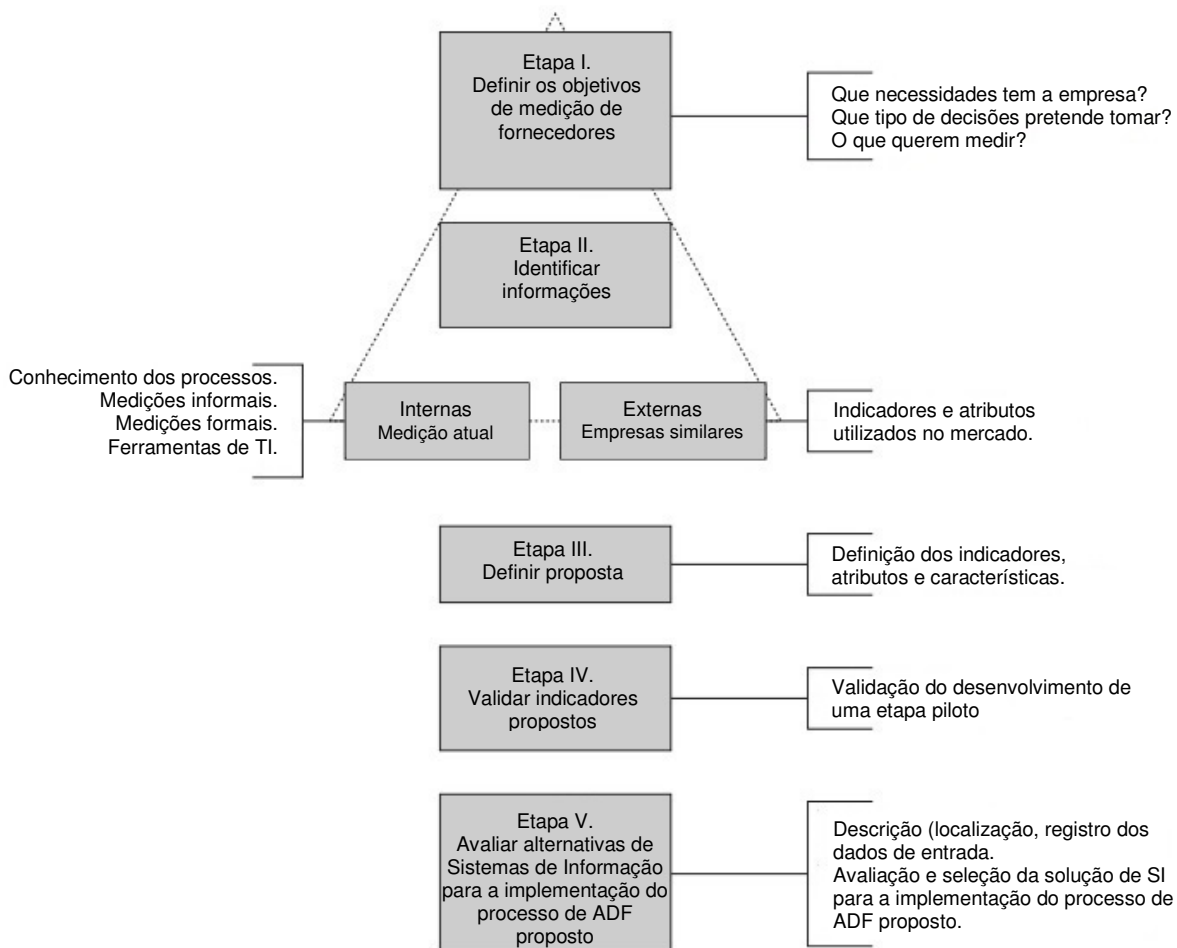
d) Avaliar fornecedores de segmentos: esta vantagem é caracterizada por apresentar a aplicação da avaliação de fornecedores por segmento aliada a sua capacidade de fornecimento de produtos ou serviços, permitindo sua hierarquização. Desta forma, facilitando aos tomadores de decisão na empresa, as ações para manter, ou substituir um fornecedor de um mesmo produto ou serviço.

e) Colaborar com fornecedores: a avaliação de desempenho possibilita o diálogo com base em fatos reais, possibilitando a melhoria contínua da base de oferta dos produtos ou serviços, criação de contratos realistas baseados no desempenho passado, maior e melhor comunicação com fornecedores, formação de objetivos comuns e estabelecimento de confiança mútua. É possível afirmar que a avaliação de desempenho proporciona o estabelecimento de relacionamentos significativos e mutuamente benéficos com os fornecedores.

f) Melhorar os processos internos: a avaliação de fornecedores estruturada e baseada em métodos apoia as empresas a obter uma abordagem padronizada e automatizada para criar padrões de referência, emitir e rastrear padrões para conclusão e relatórios e análises detalhados de seus fornecedores, permitindo até mesmo uma análise de ciclo de vida de seus fornecedores.

Segundo a pesquisa realizada por Fernandez *et al.* (2012), para propor um sistema de avaliação de desempenho de fornecedores empregou cinco etapas, suas principais características são apresentadas na **Figura 2.4**.

Figura 2.4. Etapas do processo de avaliação de desempenho de fornecedores - ADF



Fonte: Fernandez *et al.*, 2012

Como principais conclusões do modelo de Avaliação de desempenho de fornecedores desenvolvido por Fernandez *et al.* (2012), podem ser citadas:

- os objetivos devem ser definidos de forma uniforme por todos os interessados na empresa avaliadora;
- os indicadores devem considerar as melhores práticas utilizadas no mercado e devem ser baseados em fontes de informação internas e externas;
- a revisão e ajuste de indicadores permite a melhoria contínua do processo de avaliação do fornecedor;
- a avaliação do desempenho de fornecedores deve empregar indicadores que abordem as áreas críticas de um fornecedor;

- é necessário romper as barreiras internas que naturalmente surgem em processo de avaliação de fornecedores;

- a avaliação de fornecedores deve ser integrada aos objetivos da empresa avaliadora.

Os autores mencionam exemplos de critérios empregados em um sistema de avaliação de desempenho de fornecedores, aplicados no recebimento dos produtos ou serviços contratados, identificando a conformidade com: a pontualidade da entrega, quantidade entregue, qualidade e documentação.

A verificação de conformidade passa pela identificação de critérios de avaliação e/ou indicadores e o estabelecimento de padrões de desempenho fixados, neste caso pela empresa avaliadora.

Fernandez *et al.* (2012), no **Quadro 2.2**, apresentam os atributos dos critérios/ indicadores empregados em um processo de Avaliação de fornecedores.

Quadro 2.2. Principais atributos de indicadores de processos de ADF

Atributo de indicadores	Descrição
Nome	Deve ser claro e sem ambiguidades
Objetivo e propósito	Deve ser claro e relacionado aos objetivos organizacionais
Meta	Representa os objetivos organizacionais
Âmbito	Partes da organização que participam da avaliação
Fórmula de cálculo	Representa como é medido o desempenho
Frequência de medição e análise	Registro da medida e elaboração dos relatórios
Frequência de revisão	Reavaliação do desenho dos indicadores
Responsável pela medição	Coleta de dados e medições
Responsável pela análise dos resultados	Responsável por analisar os relatórios provenientes do sistema de avaliação

Fonte: Fernandez *et al.*, 2012

A avaliação de desempenho de fornecedores contratados é um processo que emprega multicritérios, ou o emprego de vários indicadores, reproduzindo a mesma situação do processo de seleção e avaliação para a contratação de fornecedores, e conforme Zeleny (1994), este processo caracteriza-se pela existência de objetivos conflitantes para a tomada de decisão, e este fato impede a identificação de uma solução única. Uma abordagem do Apoio Multicritério à Decisão conduz a ter um processo decisório baseado em um conjunto de ações identificadas e estas servirão de apoio ao tomador de decisão.

Segundo Bititci, Carrie e McDevitt (1997), Freitas, Carpinetti e Van Aken (2002), mencionam em suas pesquisas que a integração de processos críticos para uma organização e sua periódica avaliação por indicadores de desempenho

econômicos e não econômicos podem facilitar que a mesma atinja mais facilmente seus objetivos estratégicos e a obtenção de vantagens competitivas.

Vários modelos de referência de sistemas medição de desempenho, propondo métodos de avaliação que utilizam indicadores de desempenho são propostos, podem ser citados o *Balanced Scorecard*, *Performance Prism*, *Integrated Performance Measurement Systems*, Estrutura de Indicadores de Gestão, entre outros (CARDOZA; CARPINETTI; MARTINS, 2003).

Cardoza, Carpinetti e Martins (2003), Chavhan, Mahajan e Sarang (2012), Ulutas *et al.* (2012), Barbosa Junior (2013), Silva (2014) identificam na literatura a existência de diversos métodos multicritérios que avaliam o desempenho dos fornecedores, os quais medem o nível de serviço prestado por fornecedores. Estas avaliações têm o objetivo de identificar a base atual do serviço oferecido, desta forma, uma organização pode identificar os pontos fortes e fracos do desempenho de um fornecedor para a tomada de decisão para manter a relação com o mesmo.

2.2.3 Desenvolvimento e qualificação de fornecedores contratados

O desenvolvimento de fornecedores, segundo Chavhan, Mahajan e Sarang (2012) é definido como:

[...] o estabelecimento de uma estratégia da cooperação estabelecida pelo comprador para aumentar a performance, ou capacidade do fornecedor até que este possa satisfazer as necessidades de maneira mais efetiva e de maneira confiável, às quais possam dar vantagens competitivas adicionais para o comprador tornando-o mais competitivo no mercado.

O desenvolvimento de fornecedores, de acordo com Slack (1997) tem crescido em importância nas organizações de manufatura, que buscam desenvolver e implementar métodos para este processo.

Hahn, Watts e Kim (1990) apresentam duas situações que podem justificar o desenvolvimento de fornecedores: a primeira mais específica, ocorre quando o comprador necessita desenvolver um novo fornecedor e, a segunda, mais ampla, quando tem o objetivo de melhorar a qualidade dos fornecedores.

Moura (2009) descreve o desenvolvimento de fornecedores como o processo muito mais extenso que um contrato de compra e venda, ou de avaliação de desempenho. Quando implementado visa a melhoria da organização, infraestrutura

e tecnologias empregadas objetivando que estes possam desenvolver a competência necessária para o estabelecimento de credibilidade e parceria.

Handfield *et al.* (2000² *apud* CHAVHAN; MAHAJAN; SARANG, 2012) apresentam um processo de mapeamento para o desenvolvimento de fornecedores. O mesmo é constituído por 7 passos: identificar mercadorias críticas; identificar os fornecedores críticos; construir uma equipe multifuncional; encontrar com a alta gerência dos fornecedores; identificar projetos chaves; definir detalhes de cooperação, ou acordos; e monitorar o status, ou alterações nas estratégias estabelecidas.

Moura (2009) descreve ainda as principais atividades que necessitam ser previstas em um programa de desenvolvimento de fornecedores: organizar e estabelecer uma metodologia para o programa, estabelecer critérios; promover o desenvolvimento de fornecedores, qualificar através de um reconhecimento, ou certificação; avaliar o desempenho e implementar a melhoria contínua na busca da excelência.

Os objetivos primários de um programa são: redução de problemas identificados junto aos fornecedores propondo as mudanças necessárias e imediatas a serem implementadas e, em segundo lugar, tentar implementar a capacidade do fornecedor de forma que este possa realizar suas próprias melhorias (KRAUSE; ELLRAM, 1997).

Segundo Hartley e Jones (1997³ *apud* MOURA, 2009), um programa deve atuar nas causas dos problemas, diretamente, nos processos de seus fornecedores, avaliando os mesmos, estabelecendo uma relação de confiança, orientando para implementação de mudanças e dando o apoio necessário e continuado para a implementação de melhorias.

Londero, Oliveira e Chaves (2003) apresentam a gestão da qualidade de fornecedores composta por três fases: a primeira composta pela implementação de ações corretivas junto aos pontos fracos identificados no fornecedor; a segunda as ações preventivas a ser implementadas em pontos frágeis e, a última, o

² HANDFIELD, R. B.; KRAUSE, D. R.; SCANNELL, T. V.; MONCZKA, R. M. Avoid the pitfalls in supplier development. Sloan Management Review, Winter 2000: p. 37-49, 2000.

³ HARTLEY, J. L.; JONES, G. E. Process Oriented Supplier Development: Building the Capability for Change. Journal of Supply Chain Management, v. 33, n. 2, p. 24-29, Jun. 1997.

desenvolvimento do fornecedor, de forma a assegurar que o mesmo cumpra a oferta de seus serviços, ou produtos.

Um processo de avaliação gera indicadores que podem servir para o estabelecimento de uma escala de classificação de fornecedores. Os resultados obtidos devem ser apresentados aos fornecedores para que estes possam adequar-se para promover a melhoria de seus produtos e processos (MOURA, 2009).

Wagner (2010) apresenta dois tipos de Programas de desenvolvimento de fornecedores: o primeiro desenvolve melhorias nos produtos e serviços e na entrega dos mesmos, enquanto que os planos de desenvolvimento de fornecedores direto, desenvolvem as capacidades de um fornecedor. No plano de desenvolvimento de fornecedores direto a empresa compradora atua, diretamente, com o fornecedor, envolvendo seus recursos humanos e econômicos para apoiar um fornecedor a resolver seus problemas. Um plano de desenvolvimento de fornecedores direto é constituído por atividades que são promovidas junto ao fornecedor para a transferência de conhecimento e qualificação dos mesmos (SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ; HEMSWORTH; MARTINEZ, 2005).

As atividades de um plano de desenvolvimento de fornecedores podem ser classificadas em três componentes, conforme **Quadro 2.3**.

Quadro 2.3. Características das atividades de um Programa de desenvolvimento de fornecedores (PDF)

PDF Básico	PDF Moderado	PDF Avançado
Avaliação do desempenho do fornecedor; Retorno do processo de avaliação para o fornecedor; Participação de um número limitado de fornecedores; Padronização de itens no produto ou serviço; Qualificação de fornecedores.	Avaliações em planta do fornecedor; Reconhecimento por melhoria do desempenho; Colaboração entre a empresa compradora e fornecedor no desenvolvimento de melhorias; Certificação do fornecedor.	Treinamento de fornecedores; Colaboração direta com fornecedores; Envolvimento dos fornecedores com as empresas compradoras nos processos de desenvolvimento de novos produtos e serviços.

Fonte: adaptado de Sánchez-Rodríguez; Hemsforth; Martinez-Lorente, 2005

Chavhan, Mahajan e Sarang (2012) identificaram quatro fatores que contribuem para o desenvolvimento de fornecedores: o primeiro está vinculado à necessidade de avaliar os fornecedores; o segundo no envolvimento mais cedo possível de fornecedores; um terceiro fator é o treinamento de fornecedores e o último é o estabelecimento da comunicação entre comprador e fornecedor.

Algumas das vantagens da implementação de um programa de desenvolvimento de fornecedores são descritas por Ching (1999⁴ *apud* MOURA, 2009), como diminuição da burocracia, fortalecimento dos objetivos comuns em relação à qualidade, controle do processo facilitado, diminuição de custos, entre outros.

O Programa Integrado de Desenvolvimento e Qualificação de Fornecedores (PRODFOR), no Estado do Espírito Santo, atua na fase de desenvolvimento e qualificação de fornecedores desde 1997. É mantido por doze grandes empresas do Estado e recebe apoio da Federação das Indústrias do Espírito Santo – Findes e sua coordenação técnica é efetuada pelo Instituto Euvaldo Lodi, IEL – ES. O sistema de desenvolvimento do fornecedor tem o enfoque de organizar o Sistema de Gestão da Qualidade dos fornecedores, são incluídos mais dois temas, ambiental e saúde e segurança do trabalho. Estes recebem treinamento e apoio de consultoria durante um ano, realizados pelo IEL-ES, através de uma metodologia especialmente preparada pelo programa. A qualificação dos fornecedores envolve auditorias de certificação, realizadas pelos auditores das empresas mantenedoras. Um grupo técnico analisa os resultados da auditoria e recomenda ao Comitê executivo do programa, que aprova ou não a certificação do fornecedor avaliado.

Segundo Umaña e Gómez (2006), é recomendável fazer o acompanhamento da melhoria do desempenho dos fornecedores avaliados, para a continuidade dos vínculos contratuais. Os autores sugerem uma classificação para os resultados obtidos nas avaliações dos fornecedores, com as seguintes classes caracterizadoras por:

- a) Confiáveis e com o melhor desempenho. Possuem sistemas de qualidade implementados;
- b) Aptos, porém necessitam ser reavaliados após a implementação de um plano de ação para melhorias, recomenda-se reavaliar o fornecedor no período máximo de um ano;
- c) Críticos e com necessidade de apoio para a elaboração e a implementação do plano de melhorias.

⁴ CHING, H. Y. Gestão de Estoques na cadeia de Logística Integrada: Supply Chain. São Paulo: Atlas, 1999.

Considerando a implementação do ciclo e a classificação proposta sugerida pelos autores, consolida-se o ciclo do PDCA para o desenvolvimento dos fornecedores.

2.4 Sistemas de gerenciamento

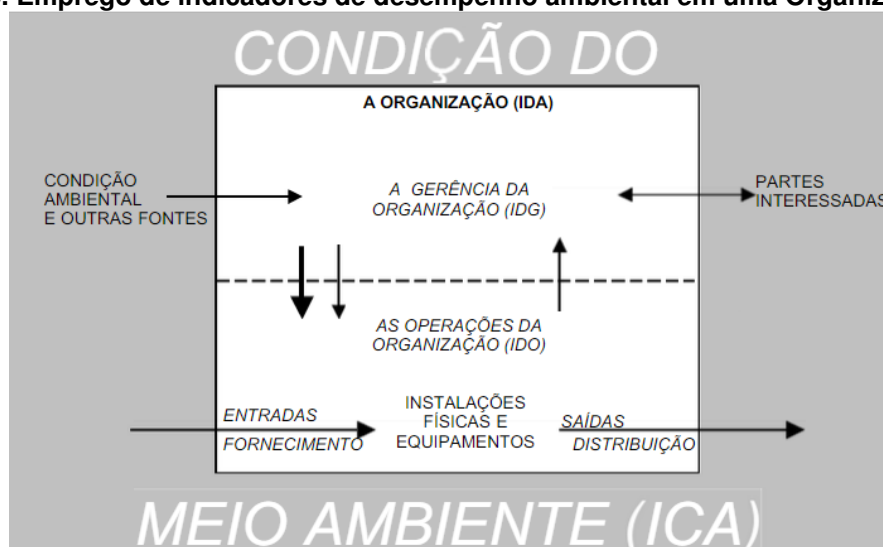
A avaliação ambiental de desempenho de uma organização, segundo a NBR/ISO 14031 (ABNT, 2015) é um processo de gestão que empregam indicadores-chave, realizando a avaliação de desempenho destes indicadores, comparando-a com seus objetivos e metas ambientais desta organização, em um período de tempo determinado. A avaliação de desempenho auxilia uma organização a:

- identificar os aspectos ambientais mais significativos;
- definir e avaliar o desempenho de objetivos e metas de desempenho estabelecidos;
- identificar oportunidades de melhorias;
- identificar as tendências de seu desempenho ambiental;
- melhorar a eficiência e eficácia do desempenho ambiental;
- identificar oportunidades estratégicas;
- avaliar o cumprimento aos requisitos legais;
- obter dados para gerar a informação de comunicação do desempenho ambiental internamente e externamente à Organização.

Esta norma segue o modelo de gestão PDCA (Planeja, Executar, Verificar e Agir).

A Figura 2.5 apresenta as relações entre um sistema organizacional e as condições do meio ambiente.

Figura 2.5. Emprego de indicadores de desempenho ambiental em uma Organização



Fonte: NBR/ ISO 14031 (ABNT, 2015)

A NBR/ISO 14031 (ABNT, 2015) define desempenho ambiental como: “resultados mensuráveis da gestão de uma organização sobre seus aspectos ambientais”.

Define também avaliação desempenho ambiental (ADA), como:

O processo para facilitar as decisões gerenciais com relação ao desempenho ambiental de uma organização por meio da seleção de indicadores, coleta de dados, avaliando informações sobre o desempenho ambiental, relatando e comunicando e, periodicamente, analisando criticamente e melhorando o processo.

Indicadores de desempenho para a Indústria Ambiental

A NBR / ISO 14031 (ABNT, 2015), apresenta um conjunto de indicadores para avaliar o desempenho de uma organização e no **Quadro 2.4** são apresentadas as respectivas definições:

Quadro 2.4. Definições de indicadores de avaliação de desempenho ambiental, segundo a NBR/ISO 14031(ABNT,2015)

Indicadores	Definição
Indicador	“Representação mensurável da condição ou estado de operações, gestão ou condicionantes.”
Indicador de condição ambiental (ICA)	“Indicador de desempenho ambiental que fornece informações sobre as condições locais, regionais, nacionais ou globais do meio ambiente.”
Indicador de desempenho ambiental (ADA)	“Indicador que fornece informações sobre o desempenho ambiental de uma organização.”
Indicador combinado	“Indicador que inclui informações sobre mais de um aspecto.”
Indicador chave de desempenho (ICD)	“Indicador de desempenho ambiental que fornece informações sobre atividades de gestão que influenciam o desempenho ambiental de uma organização.”
Indicador de desempenho gerencial (IDG)	“Indicador de desempenho ambiental que fornece informações sobre as atividades de gestão que influenciam o desempenho ambiental de uma organização.”
Indicador de desempenho operacional (IDO)	“Indicador de desempenho ambiental que fornece informações sobre o desempenho ambiental dos processos operacionais de uma organização.”

Fonte: NBR/ISO 14031 (ABNT, 2015)

Certificação de fornecedores

Segundo INMETRO (2007), a certificação de fornecedores inicia com a avaliação da conformidade através da realização de auditorias.

O conceito de conformidade, definido pelo INMETRO, (2007) apresenta-se como:

Processo sistematizado, acompanhado e avaliado, de forma a propiciar adequado grau de confiança de que um produto, processo ou serviço, ou ainda um profissional, atende a requisitos pré-estabelecidos em normas e regulamentos técnicos com o menor custo para a sociedade.

Um produto, ou serviço com conformidade avaliada é que o mesmo “atende a requisitos mínimos estabelecidos em uma norma ou regulamento técnico”. É

importante mencionar que este processo deve ser baseado em requisitos a serem atendidos pelo produto, ou serviço, estes requisitos devem estar estabelecidos em uma norma, ou um regulamento técnico, ou ainda documento similar (INMETRO, 2007).

Os fornecedores são selecionados em base a critérios estabelecidos pela empresa compradora, ou cliente, são contratados e posteriormente têm seu desempenho avaliado para uma qualificação. A empresa cliente desenvolvendo e implementando um PDF, qualificando seus fornecedores pode, também, optar pela certificação seus fornecedores. Segundo Moura (2009) esta etapa é caracterizada por um conjunto de auditorias que objetivam a certificar a empresa fornecedora auditada que obtendo um desempenho adequado recebe um certificado de fornecedor qualificado.

A qualificação é definida pela NBR / ISO 9000(ABNT,2005) como: “processo para demonstrar a capacidade de atender a requisitos especificados”.

Enquanto que a avaliação de conformidade é definida como: “a demonstração que os requisitos especificados relativos a um produto, processo, sistema, pessoa, ou organismo são atendidos de conformidade” (ISO/IEC 17000 ABNT, 2005).

Segundo Moura (2009), é importante a definição por parte da empresa cliente, que sejam definidos quais as condicionantes, denominados requisitos, para que uma empresa passe a ser considerada um fornecedor qualificado. O processo de avaliação destes requisitos para a verificação de seu atendimento, é denominado qualificação de um fornecedor.

Segundo o Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO, 2007) os mecanismos mais empregados no país para a avaliação de fornecedores são:

- Certificação
- Declaração de conformidade;
- Inspeção;
- Etiquetagem;
- Ensaios.

A seleção por parte da empresa cliente do mecanismo a empregar para a avaliação de conformidade é realizada considerando as características do que será avaliado, produto, processo, serviço, sistemas de gestão e pessoal. O INMETRO (2007) cita, também, que o mecanismo mais empregado é o de certificação dos

fornecedores, o qual resulta na emissão de um atestado ou certificado. Certificação é definida pela ABNT ISO/IEC 17000:2005 (ABNT, 2005) como: “atestação relativa a produtos, processos, sistemas ou pessoas por terceira parte e serviços”.

Considerando os objetivos desta tese, as informações apresentadas a seguir são relacionadas somente aos mecanismos de certificação de sistemas de gestão.

A responsabilidade de atestar a conformidade de um processo de avaliação, o processo de certificação, segundo a ISO/IEC 17000 (ABNT, 2005), pode ser classificado em:

O reconhecimento do desempenho de fornecedores quanto ao cumprimento de procedimentos de qualidade, ou aos requisitos de normas, como a NBR/ISO 9001 (ABNT, 2008), pode ocorrer de distintas formas, e segundo o ISO 17050 (ABNT/2005), as principais características são:

- primeira parte: declaração de conformidade do fornecedor, neste caso o próprio fornecedor, através de uma declaração, afirma que seu SGQ cumpre com requisitos de um conjunto de normas. Os sistemas de auditoria interna do cliente, ou auditorias de segunda, ou terceira parte podem dar validade a esta declaração.
- segunda parte: nesta atividade de avaliação de conformidade o fornecedor é avaliado diretamente pelo próprio cliente, ou outro cliente, cuja reputação a empresa cliente respeita.
- terceira parte: esta avaliação de conformidade, consiste, geralmente, nos casos de certificação por organismos certificadores, atuando como uma terceira parte imparcial na avaliação de um SGQ segundo normas existentes. O certificado emitido pela terceira parte descreve o alcance do SGQ do fornecedor e confirma que este cumpre as normas utilizadas para a avaliação. O avaliador não tem interesses em comercializar, ou realizar o produto ou serviço avaliados.

O programa Prodfor apresenta como resultados para a certificação de fornecimento, segundo a pesquisa realizada por Aquino, Meneguette e Paggliarussi (2012), que existe uma redução de custos de transações entre as empresas compradoras e seus fornecedores. Uma sugestão importante desta pesquisa é replicar seus objetivos em outras situações similares ao PRODFOR, considerando contextos como: concentração de grandes compradores em uma mesma área

geográfica; necessidades dos compradores similares de produtos e serviços de fornecedores; concentração de fornecedores desenvolvidos, instalados junto aos compradores e, por último, o emprego nos processos de certificação de entidades certificadoras com experiência consolidada no estabelecimento de parcerias entre fornecedores e compradores.

A avaliação de conformidade traz benefícios sociais e econômicos, e podem justificar a implementação de programas de avaliação de conformidade entre compradores e fornecedores. As justificativas da adoção destes programas, segundo (INMETRO,2007) são:

- propiciar uma concorrência justa;
- estimular a melhoria contínua da qualidade;
- informar e proteger o consumidor;
- facilitar o comércio exterior, propiciando um incremento das exportações;
- proteger o mercado interno;
- agregar valor às marcas.

2.3 Indústria Ambiental

As principais definições, atualmente, elaboradas pela: Organização Mundial do Comércio (OMC); a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE); a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD); e a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA), apresentam significativas variações para esta definição.

Os PSAs são definidos pela OECD como um conjunto heterogêneo de produtores de tecnologias, bens e serviços que:

[...] medem, controlam, restauram, previnem, tratam, minimizam, conscientizam, pesquisam os danos ambientais do ar, água, solo bem como os problemas relacionados aos resíduos, ruídos, biodiversidade e paisagísticos. Isto inclui tecnologias limpas, bens e serviços que previnam ou minimizem a poluição. Isto resulta, principalmente, em tecnologias recursos/eficientes, bens e serviços que minimizem o uso de recursos naturais (OECD, 2009).

Estas tecnologias e produtos (bens e serviços) precisam ter como principal objetivo, proteger o meio ambiente, ou o gerenciamento dos recursos, isto é, ter um propósito ambiental. A *SERIEE - European System for the Collection of Economic*

Data on the Environment (EUROPEAN COMMISSION, 2002) e a *SEEA -System of Integrated Environmental and Economic Accounting* (NAÇÕES UNIDAS, 2012) apresentam uma nomenclatura para tecnologias e produtos ambientais e compreendem serviços ambientais, produtos conectados, bens adaptados, tecnologias de fim de tubo e tecnologias integradas. Estas instituições classificam estas tecnologias e produtos em dois grupos principais:

- Proteção ambiental: a qual inclui tecnologias e produtos tanto de natureza preventiva como de remediação para a prevenção, redução, eliminação e tratamento de emissões, resíduos e efluentes, solo e contaminação de águas subterrâneas, ruído e vibração bem como radiação, a prevenção, redução e eliminação de erosão e salinidade, bem como outros tipos de degradação, a preservação da biodiversidade e paisagem bem como o monitoramento e controle da qualidade do meio ambiente e resíduos;

- Gerenciamento de recursos: incluem tecnologias, bens e serviços para gerenciar e/ou conservar os recursos naturais. Tecnologias e produtos relacionados para reuso e reciclagem, aumento/ recarga de estoques, restauração dos recursos degradados, ou readequação, medida e controle, também, são incluídos nesta categoria.

É possível afirmar que a proteção ambiental aborda o controle de impactos ambientais e o gerenciamento de recursos a manutenção dos recursos naturais.

Ambos os grupos incluem atividades administrativas, educação, treinamento, informação e comunicação, bem como pesquisa e desenvolvimento.

Considerando os objetivos deste trabalho, a classificação das atividades ambientais será detalhada somente para as atividades de proteção ambiental.

A classificação das atividades de proteção ambiental, segundo a *Classification of Environmental Protection Activities* -CEPA 2000 (EUROPEAN COMMISSION, 2015). compõe-se de nove categorias:

- Proteção do ar e clima;
- Gerenciamento de efluentes;
- Gerenciamento de resíduos;
- Proteção e remediação do solo, águas subterrâneas e água de superfície;
- Abatimento de ruído e vibração;
- Proteção da biodiversidade e paisagem;

- Proteção contra a radiação;
- Pesquisa e desenvolvimento;
- Outras atividades de proteção ambiental.

O gerenciamento de resíduos compreende várias atividades, uma destas é adequar os resíduos com objetivo de prevenir a produção de resíduos e a redução de suas características de periculosidade para o meio ambiente. Estas atividades compreendem a coleta e o tratamento de resíduos, incluindo as atividades de seu monitoramento e cumprimento de regulamentações. Estas atividades também incluem a reciclagem, compostagem, coleta e tratamento de resíduos de baixo nível de radioatividade, limpeza de vias e coleta de resíduos públicos (EUROPEAN COMMUNITIES, 2009).

ABETRE (2006) apresenta as características do serviço ambiental:

- não afetam a qualidade do produto do EPR;
- a melhoria da qualidade do SA prestado pelo PSA nem sempre interessa ao EPR;
- nem sempre a maior qualidade dos SA torna mais competitivo o PSA;
- a responsabilidade legal é do EPR, porém o risco ambiental é da sociedade;
- a qualidade do SA envolve interesses públicos, meio ambiente e saúde pública.

As características apresentadas indicam a necessidade da participação do Poder Público Brasileiro na gestão da qualidade dos serviços para regular padrões e procedimentos de licenciamento e fiscalização, a necessidade de avaliar os PSAs periodicamente, aprovar e credenciar PSAs que tenham bom desempenho nos processos de avaliação, controlar os PSAs que não apresentam bom desempenho nas avaliações e controlar qualitativamente e quantitativamente a destinação de resíduos entre EPRs e PSAs.

A ABETRE (2006), recomenda duas propostas, sendo a primeira a sugestão de implementação de um sistema declaratório de informações único sobre a produção, armazenamento, transporte e destinação de resíduos industriais que serviriam para fortalecer a gestão dos órgãos públicos. As informações de um sistema declaratório unificado podem apoiar a rastreabilidade dos resíduos, aumentando a responsabilidade e transparência entre EPRs e PSAs. As informações de um

sistema declaratório conduziram o processo de gestão de resíduos para a conformidade já que seria possível identificar através do cruzamento de informações entre a origem dos resíduos, transportador até a sua destinação final em um PSA.

Esta sugestão está em fase de implementação para o fortalecimento do Plano Nacional de Resíduos, através do gerenciamento integrado da informação para o setor público e privado pelo Sistema Nacional de Informação sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), reunindo as informações produzidas por todos os Estados e municípios, possibilitando implementar uma metodologia que através de balanços de massa de resíduos, possibilitando o controle das quantidades/volumes de resíduos relacionados pela origem e destino dos mesmos.

A segunda recomendação da ABETRE (2006), propõe a implementação de um sistema de certificação de conformidade, que teria o objetivo de garantir que os PSAs desempenhassem suas atividades cumprindo a legislação e oferecendo serviços ambientais com a melhor qualidade garantindo o estabelecimento de ações contratuais com responsabilidade compartilhada em bases mais seguras para as EPRs. Segundo o autor, o sistema poderia ser baseado em requisitos legais e auditorias independentes. Para sua implementação seria importante o apoio dos Órgãos Ambientais e do Poder Público e, também, o reconhecimento e credibilidade perante as entidades de classe. Um sistema de certificação de conformidade implementado apresentaria vantagens econômicas para o setor público, pois resultaria em um menor custo para o controle por parte dos Órgãos ambientais e dos setores produtivos.

A seguir são apresentadas as principais experiências para a gestão de resíduos na Europa até a apresentação das experiências no Rio Grande do Sul.

2.3.1 Gestão de resíduos na Comunidade Europeia (CE)

A Comunidade Europeia cria o Programa Zero Resíduos em 2014 para promover a economia circular. Seu objetivo prioritário é promover a não geração de resíduos e, posteriormente, promover ações para aumentar a reciclagem, para os resíduos que não puderam ser evitados, com o objetivo de recuperar materiais valiosos, criação de empregos vinculados ao mercado ambiental e crescimento econômico. A proposta acredita que a criação de novos negócios, com base no *ecodesign* e simbiose industrial, pode levar a cumprir as metas do programa zero

resíduos na Europa, além de diminuir o impacto ambiental e as emissões de gases de efeito estufa. Existe a previsão de criar 180.000 novos postos de trabalho, e tem a previsão de tornar a Europa mais competitiva e reduzir o desperdício de materiais. A proposta tem como objetivos:

- aumentar a reciclagem / reutilização de resíduos urbanos para 70% até 2030;
- aumentar a reciclagem de resíduos de embalagens / reutilização até 80% em 2030. Prevê também objetivos específicos por material, estabelecidos para aumentar, gradualmente, entre 2020 e 2030 (para chegar a 90% para o papel em 2025 e 60% para os plásticos, 80% para a madeira, 90% dos metais ferrosos, alumínio e vidro até o final de 2030);
- eliminar gradualmente a disposição final em aterros até 2025 para recicláveis (incluindo plásticos, papel, metais, vidro e bio-resíduos);
- reduzir a geração de resíduos de alimentos em 30% até 2025;
- monitorar as dificuldades de cumprimento das metas previstas;
- garantir a total rastreabilidade dos resíduos perigosos;
- aumentar a relação custo-eficácia dos regimes de Responsabilidade do Produtor;
- simplificar as exigências de informações e flexibilizar as exigências vinculadas às pequenas e médias empresas (PME);
- harmonizar e simplificar o cálculo das metas e melhorar a confiabilidade dos dados estatísticos-chave;
- alinhar as definições para facilitar a compreensão global e avaliar a eliminação de exigências legais obsoletas;
- disponibilizar mais informações sobre a política de resíduos e de revisar a legislação.

A implementação da economia circular através de seus mecanismos poderia impulsionar a inovação para manter os produtos, componentes e materiais no maior grau de utilização e aproveitamento entre os ciclos de matérias técnicas e biológicas. Desta forma é possível promover um desenvolvimento econômico não vinculado ao consumo dos recursos naturais finitos e sem causar as externalidades de uma economia tradicional.

Com o objetivo de promover a economia circular e torná-la uma realidade na Comunidade Europeia, a Comissão adaptou outras iniciativas, tais como propostas

de edifícios sustentáveis, empregos verdes e um programa ação verde para as pequenas e médias empresas. Como exemplo, é possível citar o Informe '*Empleo verde um caso para el desarrollo sostenible. El caso Espanol*', programa implementado pela Espanha, conforme Fundación Biodiversidad (2012).

Todas estas ações previstas no âmbito da economia circular na Comunidade Europeia são sustentadas por instrumentos financeiros, incentivando os países integrantes da mesma a empregarem os meios de financiamento disponíveis para o desenvolvimento de programas e projetos no domínio da economia circular, priorizando os Fundos Europeus Estruturais e de Investimento European Community, segundo, COM 2017 33 Final, Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu (EUROPEANCOMMISSION,2017).

A indústria ambiental na Comunidade Europeia apresenta-se organizada e associada através da *European Federation of Waste Management and Environmental Service* (FEAD).

A eco indústria ou indústria ambiental abrange uma grande faixa de atividades de serviços ambientais. Segundo a Comunidade Europeia, estas indústrias são classificadas apresentando-se divididas em várias subatividades (*European Commission, 2009*).

A indústria ambiental, de acordo com a FEAD (2014) experimentou um crescimento rápido na última década, na Europa, este fato deve-se à aplicação de legislações mais rigorosas e ambientalmente amigáveis paralelas ao crescimento da importância de materiais secundários ou recicláveis. Este crescimento ocorreu em base a processos de inovação, programas de P&D, *benchmarking* interno e troca de experiências bem-sucedidas entre as empresas.

Os associados da FEAD (2014) recebem mais de 75% dos resíduos industriais da Comunidade europeia e 60% dos resíduos urbanos, a movimentação financeira englobando os dois tipos de resíduos, é em torno de 75 bilhões de euros. A indústria ambiental emprega em torno de 320 mil pessoas que operam 2400 centros de triagem e reciclagem, 1100 centros de compostagem e 900 aterros. Esta associação apresenta a importância de incluir as atividades de gerenciamento de resíduos como atividades isentas de taxas, expressão empregada na Comunidade Europeia, *Value added tax* (VAT), o que permitiria a indústria ambiental privada ser mais competitiva na oferta de seus serviços comparada aos serviços oferecidos pelo setor público.

Segundo a FEAD (2014), o ministério de meio ambiente da Alemanha, menciona a importância de fortalecer o tema daecoinovação, porque este poderia fortalecer as pequenas e médias empresas e ampliar o mercado da indústria ambiental europeia, atualmente, estimado em 1 trilhão de euros para 2,2 trilhões de euros até 2020.

Considerando a qualidade tecnológica empregada para a destinação ambientalmente adequada na Comunidade Europeia, desde 2006, o documento *Best Available Technologies for Waste Treatment* (BATs, 2006), atualmente, em fase de revisão final, reúne as informações técnicas sobre os sistemas de tratamento de resíduos.

O documento apresenta as características de sistemas de tratamento de resíduos considerando:

- as técnicas de gerenciamento das instalações como a recepção, critérios de aceitação e rastreabilidade de resíduos, critérios de qualidade, armazenamento e manipulação, e os sistemas de energia empregados;

- tratamentos biológicos aeróbios e anaeróbios e biotratamentos de solos removidos;

- tratamentos físico químicos utilizados para tratar efluentes, resíduos sólidos e lodos;

- recuperação de materiais a partir de resíduos, como por exemplo, catalizadores, carvão ativado, resinas, óleos usados, e outros;

- preparação de combustíveis sólidos e líquidos a partir de resíduos perigosos;

- tratamento de redução de emissões atmosféricas aplicados ao ar, efluentes e resíduos gerados nas plantas de tratamento de resíduos.

Para melhor compreender a definição empregada para “melhores tecnologias disponíveis”, cada componente da mesma é detalhado a seguir, segundo BATs (2006):

- **Melhores técnicas disponíveis:** é a fase mais eficaz e avançada do desenvolvimento das atividades e de suas modalidades de operação, que demonstrem a capacidade prática de determinadas técnicas para constituir, em princípio, a base dos valores limites de emissão destinados a evitar ou quando não seja possível, reduzir em geral as emissões e o impacto no meio ambiente;

- **Técnicas:** é a tecnologia empregada em conjunto com o projeto das instalações, construção, manutenção, operação e encerramento;

- **Disponíveis:** são as técnicas desenvolvidas em uma escala que permita sua aplicação no contexto do setor industrial correspondente, em condições

econômicas e tecnicamente viáveis, considerando os custos e os benefícios, tanto se as técnicas se utilizam ou produzem no Estado membro da CE correspondente ou não, sempre que o titular possa ter acesso a estas técnicas em condições razoáveis;

- **Melhores:** são as técnicas mais eficazes para alcançar um alto nível geral de proteção do meio ambiente.

As autoridades competentes para a emissão de licenças e ações de fiscalização devem considerar as melhores tecnologias disponíveis, considerando as características técnicas das instalações e equipamentos licenciados, localização geográfica e as condições ambientais locais (BATs, 2006).

A BIPRO (2011), publica um documento sobre as melhores experiências nas ações de licenciamento e fiscalização de PSAs, identificadas na Comunidade Europeia. O documento tem como público alvo os profissionais das agências ambientais e é a base para as ações de unificação dos sistemas de licenciamento e fiscalização dos países membros. Foi elaborado em base a 20 experiências práticas e teóricas, servindo como apoio a implementação das legislações sobre resíduos da Comunidade Europeia conforme é apresentado no **Quadro 2.5**.

Quadro 2.5. Legislações sobre resíduos da Comunidade Europeia

Resíduos	Waste Framework Directive (WFD) (2008/98/EC)	European Union, 2008
Aterros	Landfill Directive (1999/31/EC) together with WAC Decision (2003/33/EC)	European Union, 1999; 2003
Relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrônicos	RoHS Directive (2011/65/EU)	European Union, 2011b
Resíduos de equipamentos elétricos e eletroeletrônicos	WEEE Directive (2012/19/UE)	European Union, 2012a

Fonte: BIPRO, 2011

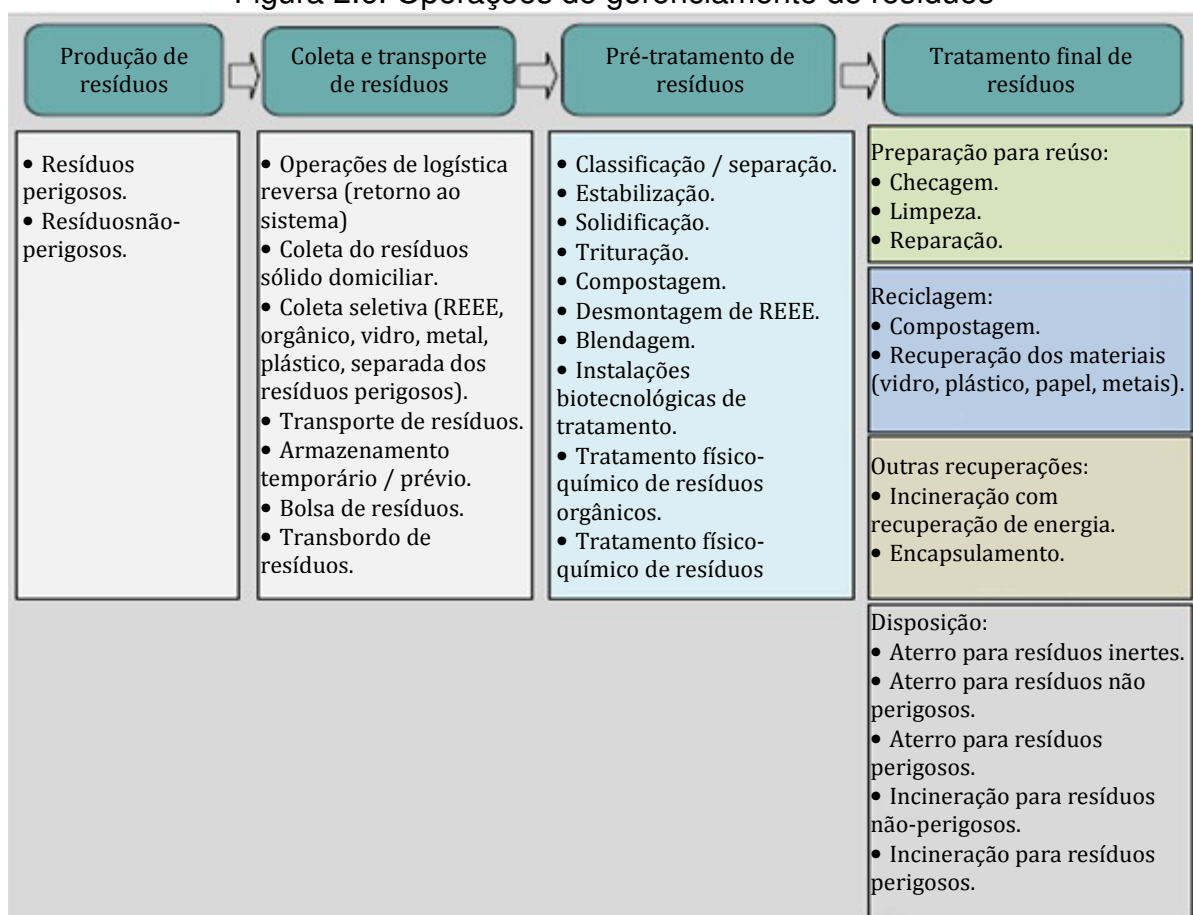
O objetivo do documento é dar suporte a preparação de guias e manuais para a fiscalização, controle (incluindo o monitoramento) e licenciamento das operações de gerenciamento de resíduos.

A análise do documento '*Practical Manual on permitting and inspection of waste management operation*', BIPRO (2011), que tem o objetivo de fornecer referências e ferramentas para aperfeiçoar os procedimentos de licenciamento e fiscalização nas operações cobertas pelas legislações da Comunidade Europeia.

Este manual reúne as vinte melhores experiências em licenciamento e fiscalização aplicadas por países da Comunidade Europeia e está direcionado às autoridades ambientais.

Na **Figura 2.6** são apresentadas as operações de gerenciamento de resíduos abordadas no manual.

Figura 2.6. Operações de gerenciamento de resíduos



Fonte: traduzido de BIPRO, 2011

O manual é utilizado em conjunto com o documento guia. No manual é possível encontrar as recomendações para o licenciamento e a avaliação de empreendimentos que atuam na destinação final de resíduos. Estas recomendações contemplam os aspectos técnicos, jurídicos e práticos destes empreendimentos para garantir o seu funcionamento sem pôr em perigo a saúde humana e o meio ambiente. Durante a fase de avaliação é recomendada a visita às instalações para a realização de inspeções, para observar o cumprimento das condicionantes da licença e do funcionamento.

O manual propõe lista de verificações, elaborada a partir dos documentos de licenciamento de atividades. A lista tem o objetivo de avaliar requisitos técnicos das instalações de recepção, movimentação e armazenagem de resíduos, considera, também, a avaliação dos impactos ambientais produzidos pelas operações

executadas pelos empreendimentos. Foram preparadas as listas de verificação para cinco operações da destinação de resíduos, apresentadas no

Quadro 2.6.

Quadro 2.6. Operações para a destinação de resíduos

Título		Operações incluídas
Lista de verificação para as condições de licenciamento e inspeção de:		
1	Centrais de coleta e transferência de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> • Operações de logísticas reversas • Coleta de resíduo sólido urbano • Coletaseletiva • Transporte de resíduos • Armazenamento preliminar / temporário • Transferência de resíduos • Negociação / venda de resíduos
2	Estações de pré-tratamento	<ul style="list-style-type: none"> • Seleção / Separação • Estabilização • Solidificação • Shredder • Compostagem • Blendagem • Instalações de tratamento biotecnológico • Tratamento físico-químico orgânico • Tratamento físico-químico inorgânico
3	Estações de tratamento de Resíduo Eletroeletrônico (REEE)	<ul style="list-style-type: none"> • Descaracterização de REEE • Armazenamento de REEE • Remoção, desmontagem e separação • Tratamento de REEE
4	Estações de preparação para reutilização	<ul style="list-style-type: none"> • Verificação • Limpeza • Reparação
5	Estações de compostagem	<ul style="list-style-type: none"> • Compostagem
6	Estações de recuperação de materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Especialmente vidro, plástico, papel, metais
7	Incineradores	<ul style="list-style-type: none"> • Incineração com recuperação de energia (usinas de energia) • Incineração de resíduos não perigosos • Incineração de resíduos perigosos
8	Aterros	<ul style="list-style-type: none"> • Disposição de resíduo inerte • Disposição de resíduos não perigosos • Disposição de resíduos perigosos

Fonte: traduzido de BIPRO, 2011

As perguntas das listas de verificações apresentam-se agrupadas em tópicos, e apresentadas para cada operação de destinação de resíduos. No **Quadro 2.7**, são apresentados os tópicos que constituem o *checklist* para a operação de coleta e transferência de resíduos, como exemplo.

Quadro 2.7. Principais tópicos de avaliação para as operações de coleta e estações de transferência de resíduos

Operações de coleta e estações de transferência de resíduos	
- Instalações;	- Controle de emissões fugitivas;
- Tipos de resíduos e suas características;	- Controle de ruído e vibrações;
- Operação das instalações;	- Controle de efluentes líquidos superficiais;
- Veículos utilizados nas operações;	- Controle do armazenamento de resíduos químicos;
- Controle de emissões de pó e finas partículas;	- Controle do armazenamento de combustíveis e óleos;
- Controle de odores;	- Outras questões para serem avaliadas;

Fonte: traduzido de BIPRO, 2011

2.3.2 Ações regionais na América Latina

O estudo realizado em 2006 (CEPAL; GTZ, 2006) pela colaboração entre a Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL) e a *Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit* (GTZ), coletando informações sobre o mercado de bens e serviços ambientais para as empresas de quatro países na América Latina, mostra que existe uma demanda para bens ambientais, e serviços ambientais, sempre que estes forem decorrentes de ações de adequação exigidas pela legislação ambiental local ou pelo próprio mercado. Os bens demandados caracterizam-se por equipamentos e acessórios de controle da contaminação ou redução de emissões, efluentes e resíduos e os serviços ambientais por assessoria na área de prevenção e gestão ambiental. Geralmente, as empresas, quando pressionadas, reagem à importação destes serviços e bens ambientais. Este documento identificava a ausência de PSAs que atuem com pequenas e micro EPRs.

Segundo Instituto Ideias (2010), o documento identifica a oportunidade para o desenvolvimento do setor de bens e serviços na América Latina.

Várias iniciativas estão sendo implementadas na América Latina e Caribe (ALAC), pela Organização Internacional do Trabalho (OIT), através de seu programa empregos verdes (OIT,2016).

A OIT (2016), define empregos verdes como aqueles que minimizam os impactos ambientais de empreendimentos e de setores econômicos, nas áreas agrícolas, industrial, serviços e da administração, buscando atingir a sustentabilidade dos mesmos. Foram realizados diagnósticos buscando, inicialmente, caracterizar a situação nos diversos países e identificar o potencial para a implementação de ações que ampliem o número de empregos verdes.

OMéxico, como exemplo, prioriza a implementação de ações sustentáveis em bens e serviços ambientais em nove atividades setoriais: agricultura; florestal; energia elétrica renovável; certificações ambientais na indústria; construção civil, reciclagem de resíduos urbanos; turismo; transporte urbano e setor público. Estas iniciativas associadas ao conceito de economia circular ampliará o crescimento de uma indústria ambiental qualificada na ALAC.

2.3.3 Indústria ambiental no Brasil

A indústria ambiental no Brasil, relacionada a resíduos industriais, ainda não muito diagnosticada, tanto pelo setor privado como público e, também, pouco avaliada pelo setor acadêmico, apresenta-se como uma grande oportunidade para impulsionar a economia conforme o Ministério da Indústria e Comércio Exterior (MDIC), através de sua Secretaria de Inovação, no Relatório de Atividades em Inovação e Meio Ambiente divulgado em 2010 (MDIC, 2010). A partir do final daquele ano com a publicação e regulamentação da PNRS, muitas ações foram desencadeadas no país para a adequação ambiental dos resíduos industriais. A atualização em cada Estado dos dados quantitativos e qualitativos sobre os resíduos produzidos pelo setor industrial, e onde estes são destinados, reunidos nos Planos Estaduais de resíduos sólidos, representa uma oportunidade importante para a caracterização do potencial econômico deste setor no país e podem, certamente, impulsionar o crescimento da indústria ambiental.

A ABETRE (2006), entidade de classe que representa as principais PSAs que realizam a destinação ambientalmente adequada de resíduos, elaborou o perfil ambiental do setor para os biênios de 2004-2005 e 2006-2007, em conjunto com a empresa *PricewaterhouseCoopers*.

Inicialmente foi realizado um levantamento de dados junto às empresas privadas especializadas em tratamento de resíduos, estes dados foram complementados pela ABETRE por estimativas e informações baseadas no conhecimento prático dos profissionais e empresários do setor. A ABETRE possui 20 empresas associadas e empresas coligadas que operam 48 unidades de tratamento de resíduos, representando a destinação final ambientalmente adequada de 82% de resíduos industriais, prestados por empresas privadas. As tecnologias oferecidas pelas empresas associadas, devidamente licenciadas, caracterizam-se

por: disposição em aterro; coprocessamento; recuperação energética; incineração; descontaminação e recuperação de materiais; reciclagem; manufatura reversa; compostagem e outros tratamentos térmicos ou biológicos.

O mercado de prestação de serviços ambientais privado, no contexto do perfil sobre o setor ambiental, segundo PWC (2006), é caracterizado por:

- empresas privadas especializadas em tecnologias de proteção ambiental para resíduos industriais e urbanos, incluindo, também, as empresas que prestam serviços a terceiros. Como exemplo, podem ser citadas as empresas do setor químico que fazem incineração e cimenteiras que realizam coprocessamento;

- as empresas que recebem os resíduos sólidos da construção civil (RCC) de grandes produtores de RCC que são dispostos em aterros para resíduos classe I, II-A e II-B.

- empresas que atuam com resíduos do setor de saúde (RSS), considerando os resíduos pré-tratados ou não sujeitos a pré-tratamento, dispostos em aterros.

- não estão incluídos os aterros de RCC ou “bota fora”;

- não estão incluídas as empresas que realizam pré-tratamento como incineração e/ou autoclavagem de RSS;

- não inclui empresas do setor público, aterros municipais, nem empresas do setor privado que façam a destinação interna de seus próprios resíduos em aterros ou incineradores próprios.

- não inclui, também, os recicladores e assemelhados, como exemplo, as empresas que processam pilhas e lâmpadas, centrais de compostagem, etc.

As ações do setor ambiental, mesmo sem qualquer política de incentivos, consolidaram no país um conjunto de indústrias especializadas em tratar resíduos e na oferta de vários PSAs. Uma estimativa de crescimento do setor do mercado para resíduos industriais e urbanos no período entre 2008 e 2012 foi de um crescimento anual médio de 14,5% em quantidade processada e 21,7% em receita (ABETRE, 2014).

A iniciativa de caracterizar o mercado de serviços ambientais, realizada no estado do Espírito Santo no ano de 2010 (INSTITUTO IDEAIS, 2010), em conjunto com o MDIC, no contexto do projeto Plano de Bens e Serviços Ambientais, inserida no Fórum das Mudanças Climáticas, resulta em um relatório final – Pesquisa de oferta de bens e serviços ambientais no Espírito Santo. O objetivo foi de identificar

no mercado do Estado as empresas e negócios capazes de ofertar produtos, tecnologias e serviços que possam medir, prevenir, limitar, minimizar ou corrigir danos ambientais e avaliar as oportunidades de negócios criadas pelas tecnologias limpas.

Foram identificadas e cadastradas aproximadamente 268 empresas, considerando o fato que as próprias empresas desconhecem este mercado de oferta de bens e serviços classificados como “negócios ambientais”; estima-se que o número de empresas pode chegar a 642 empresas atuantes no setor de BSA no ES. Os resultados apresentados no Relatório foram baseados em uma amostra de 100 empresas PSAs atuantes no mercado ambiental do Estado. O maior número de empreendimentos por área de atuação foi caracterizado nas áreas de: áreas de efluentes líquidos, resíduos sólidos, monitoramento e avaliação ambiental (laboratórios químicos), materiais recicláveis e consultoria e educação ambiental.

Este relatório apresenta os seguintes resultados para o Estado do Espírito Santo:

- a presença de Micro e Pequenas empresas no setor de BSA é significativo em relação ao número de empresas;
- a presença de Média e Grandes empresas no setor de BSA é significativo em relação ao faturamento e emprego;
- a principal atividade identificada nas empresas foi a prestação de SAs;
- a atividade mais representativa realizada pelas empresas entrevistadas foi a destinação de resíduos sólidos em relação ao número de empresas;
- o tempo de atuação no mercado foi de mais de 10 anos no ES.

Como proposições podem ser citadas:

- a necessidade de organizar as empresas do Setor de BSA e estabelecer uma segmentação por atividade destas empresas;
- divulgar as linhas de financiamento existentes e aplicadas ao setor;
- inexistência de incentivos fiscais;
- implementação de um marco regulatório específico para BSA no âmbito estadual e federal;
- implementação de um programa de certificação para as empresas deste setor.

Assim como na pesquisa realizada por Tubino *et al.* (2014) no estado do RS, também no ES constata-se que o Código do Cadastro Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), atualmente em uso, não identifica, de maneira específica, as empresas que atuam na área ambiental, dificultando desta forma a identificação dos PSAs. O relatório identifica que as empresas diagnosticadas não conhecem o conceito de bens e serviços ambientais.

O Panorama de resíduos sólidos no Brasil, publicado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABELPRE, 2012) que é uma associação civil sem fins lucrativos, apresenta os dados relativos sobre os resíduos sólidos urbanos (RSU), resíduos de construção e demolição (RCD), resíduos de serviços de saúde (RSS) e coleta seletiva foram obtidos por pesquisas diretas realizadas pela ABRELPE junto aos Municípios. Os dados de reciclagem foram obtidos junto às associações representativas dos setores de alumínio, papel e plástico, os quais abrigam as principais atividades de reciclagem implementadas no país. Esse relatório identifica, em suas conclusões, que a indústria ambiental, especificamente, para resíduos sólidos, considerando as demandas para aperfeiçoamento das práticas adotadas, implementação de sistemas tecnológicos mais avançados e adequação de irregularidades, caracteriza-se como um mercado em crescimento no país. No entanto, a concorrência no setor não ocorre em bases totalmente legais considerando todos os aspectos envolvidos, desde o técnico até o econômico, esta deve ter suas bases definidas para possibilitar o direcionamento adequado dos recursos públicos e privados para o fortalecimento da indústria ambiental no Brasil (ABRELPE, 2012).

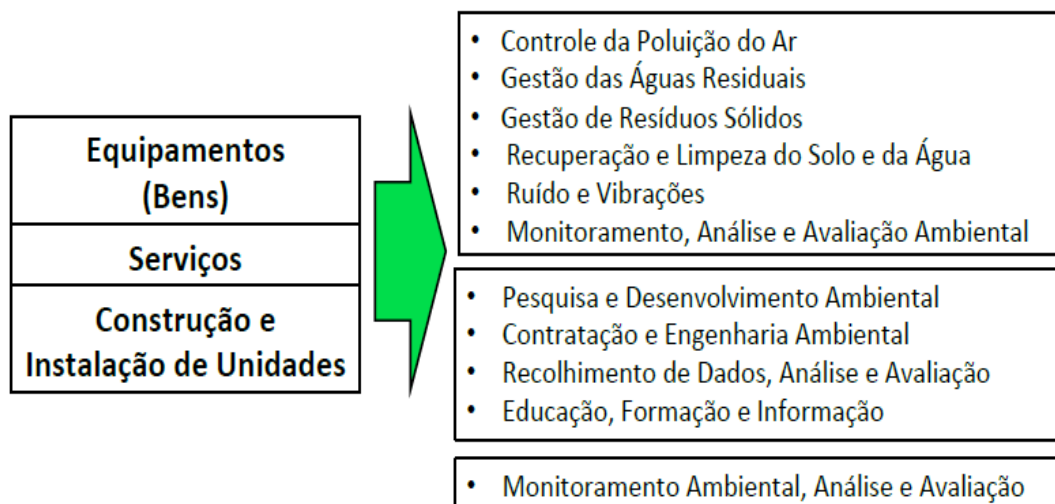
Em 2014, a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) publica o Relatório de Acompanhamento Setorial, Mercado de Bens e Serviços Ambientais no Brasil – Desafios e Oportunidades, caracterizando as ações da indústria ambiental pública e do setor privado em relação à gestão ambiental de efluentes e resíduos. Na análise do relatório é possível observar o grande volume de dados apresentados em relação à PSAs que atuam na gestão de águas e resíduos no setor público, enquanto a apresentação de dados do setor privado da economia (EPRs) é muito pequena (ABDI, 2014).

A classificação empregada, no relatório, para a caracterização do setor ambiental é a empregada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento

Econômico (OECD), no grupo A – Gestão da poluição, suas atividades são apresentadas na

Figura 2.7.

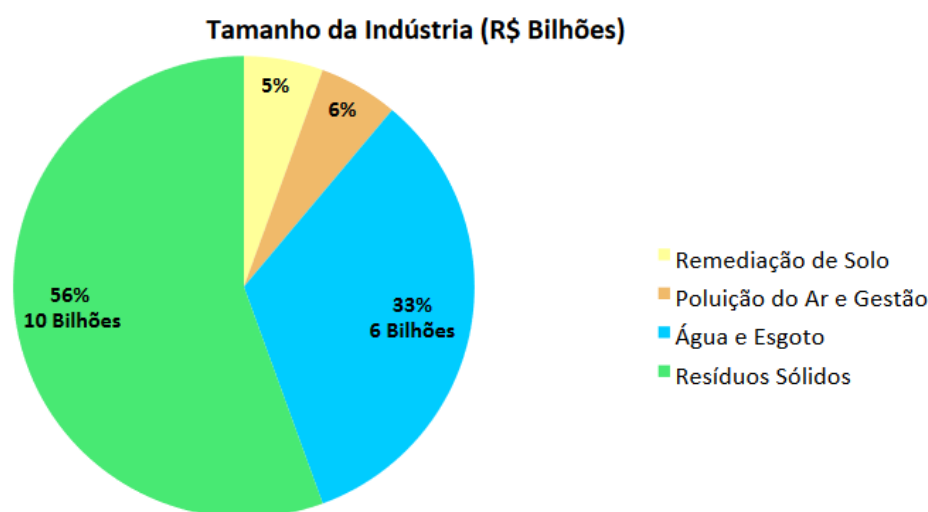
Figura 2.7. Atividades de Gestão da Poluição do Grupo A segundo OECD



Fonte: OCDE; EGSapudABDI (2015)

O mercado Brasileiro de bens e serviços ambientais, no Brasil, é apresentado na **Figura 2.8**, segundo o cadastro RAIS-MTE (2006-2012 *apud* ABDI, 2014) existem 9043 empreendimentos no setor ambiental, divididos em áreas de atuação conforme o serviço ambiental prestado.

Figura 2.8. Mercado de Bens e serviços ambientais no Brasil



Saneamento (33%) + Tratamento de Resíduos (56%) = 89%

Fonte: UK Trade & investment (2011 *apud* ABDI, 2015)

Os empreendimentos identificados estão classificados na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) sob os códigos, conforme apresentados no **Quadro 2.8**.

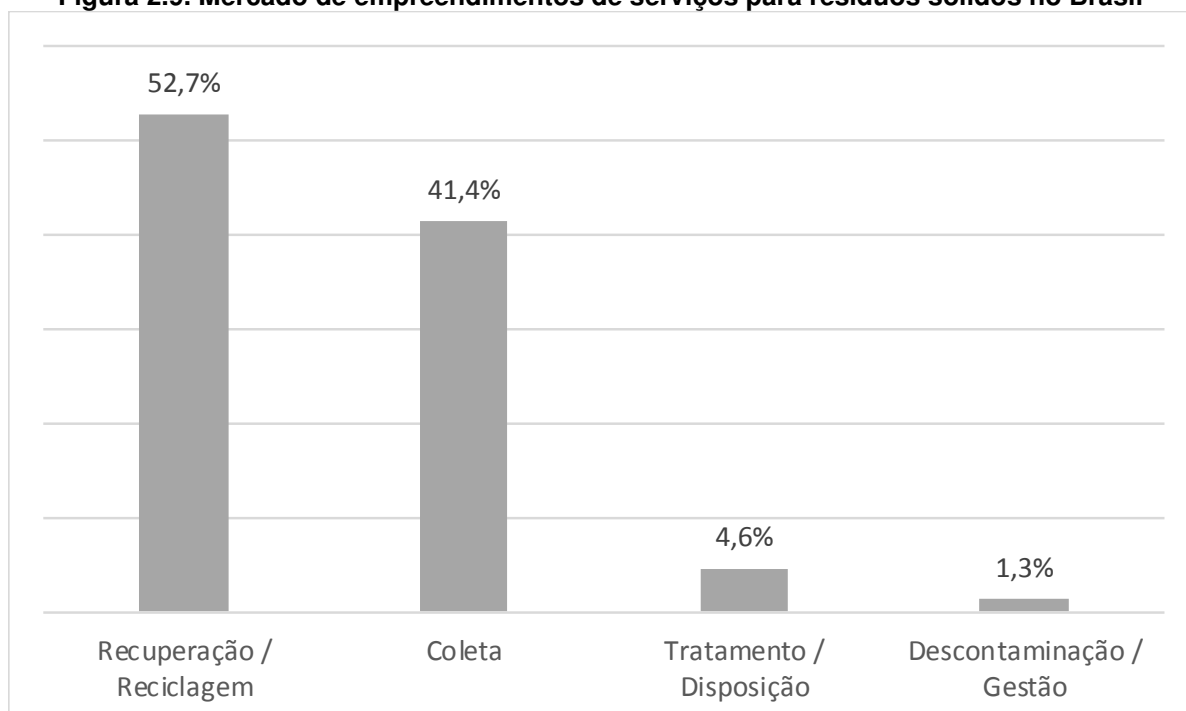
Quadro 2.8. Classificação CNAE para serviços ambientais

Seção E: água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	
Divisão	Saneamento
	36 Captação, tratamento e distribuição de água
	37 Esgoto e atividades relacionadas
	Resíduos Sólidos
	38 Coleta, tratamento e disposição de resíduos; recuperação de materiais
39 Descontaminação e outros serviços de gestão de resíduos	

Fonte: ABDI, 2015; CNAE 2.0, 2017.

Considerando especificamente o setor de resíduos sólidos este mercado é apresentado na **Figura 2.9**, em percentuais a partir do número total de empreendimento de bens e serviços para resíduos de 5591 PSAs, identificados pelo RAIZ-TEM (2012 *apud* ABDI, 2015).

Figura 2.9. Mercado de empreendimentos de serviços para resíduos sólidos no Brasil

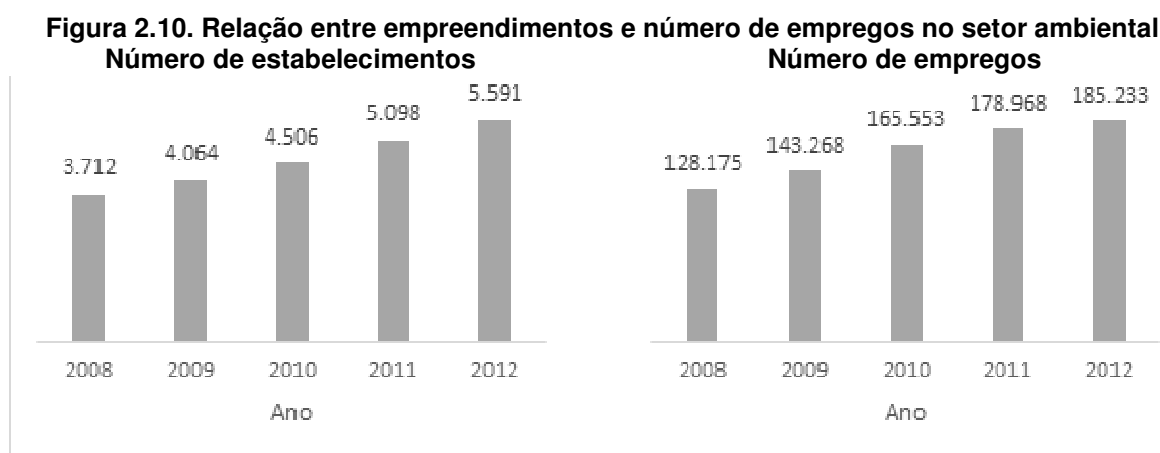


Fonte: RAIS-MTE (2012) – Adaptado por ABDI, 2015

Alguns dos resultados do diagnóstico realizado pela ABDI indicam a necessidade de ampliar os investimentos no setor de serviços ambientais nas áreas de saneamento e de tratamento de resíduos, melhorar a eficiência, a produtividade e

a tecnologia empregada, identificou, também, o alto potencial de crescimento destes setores. Observou as barreiras ao crescimento do setor, vinculadas a falta de planejamento e de uma regulação ambiental e tarifária, falta de apoio a inovação no setor.

A área de empreendimentos para resíduos sólidos considerando as ações de tratamento e reciclagem de resíduos a geração de empregos é apresentada na **Figura 2.10**, mostrando a tendência de crescimento e oportunidades na área de gestão ambiental para resíduos.



Fonte: RAIS-MTE (2012) – Adaptado por ABDI, 2015

Considerando estas conclusões, o relatório indica a necessidade de ampliar a qualificação técnica e Institucional dos atores envolvidos no setor ambiental, desde os integrantes das agências ambientais como os profissionais que atuam nas empresas PSAs.

Em relação ao processo de licenciamento ambiental dos PSAs, no Brasil, é possível citar o documento elaborado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) em 2013 intitulado, Proposta da Indústria para o licenciamento ambiental. Neste documento existe o reconhecimento da necessidade da elaboração de normas gerais que uniformizem os procedimentos licenciatórios em todo o país para garantir o seu desenvolvimento sustentável. Estes procedimentos devem preservar a autonomia dos entes federativos no país, conservando o direito e o dever de legislar, atendendo suas condições específicas. O documento aborda a fragmentação e defasagem existente no país, causando insegurança jurídica e desconhecimento da legislação vigente nos setores públicos e privados CNI (2013).

2.3.4 Indústria ambiental no Rio Grande do Sul

Segundo Ribas *et al.* (2000), as ações de controle ambiental no Estado iniciaram no ano de 1974, através do Núcleo de Controle da Poluição com a equipe de engenharia sanitária. O controle, atualmente, é executado pela FEPAM que desde 1985, através do antigo Departamento de Meio Ambiente (DMA) da Secretaria de Saúde e Meio Ambiente, iniciou o controle da operação dos sistemas de tratamento de efluentes líquidos das indústrias de maior potencial de poluição hídrica, implementando o Sistema de Auto monitoramento de Efluentes Líquidos – SISAUTO, através da publicação da Portaria Nº 01/85-SSMA.

Considerando os resíduos, segundo Senff *et al.* (2004), o Sistema de Gerenciamento e Controle de Resíduos Sólidos Industriais (SIGECORS) da FEPAM é implementado com o objetivo principal de monitorar o atendimento das atividades produtivas potencialmente poluidoras, e às determinações do Decreto Estadual nº 38.356 (RIO GRANDE DO SUL, 1998), de 01/04/1998, que Regulamenta a Lei Estadual nº 9.921 de 27/07/1993 (RIO GRANDE DO SUL, 1993). Este monitoramento abrange a quantidade e qualidade, transporte e destinação final dos resíduos produzidos. Fica estabelecido, também, a responsabilidade do produtor de resíduos, que é responsável pela produção até a destinação final de seus resíduos. Com a implementação e desenvolvimento no Estado de PSAs, tem início a oportunidade de terceirização da destinação de resíduos. Surge, então, a aplicação do conceito de responsabilidade solidária, onde o produtor de resíduos, a EPR, mesmo terceirizando a destinação de seus resíduos para uma empresa PSA, torna-se, também, responsável pela destinação ambientalmente adequada realizada pela empresa terceirizada.

Segundo a legislação, desde 1993, o gerenciamento dos resíduos, desde sua produção até a destinação final, é de responsabilidade da fonte produtora mesmo que este efetue a contratação de terceiros para a sua destinação. Esta constatação configura a responsabilidade solidária, todas as empresas que produzam resíduos devem assegurar-se que os PSAs contratados possuam licença ambiental.

No ano de 2002, a FEPAM divulga o Relatório sobre a geração de resíduos sólidos industriais no Estado do RS (RIO GRANDE DO SUL, 2002), a partir de convênio firmado com o Ministério do Meio Ambiente, visando a atender o estabelecido pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, através da Resolução nº 313 (BRASIL, 2002). Este relatório apresenta as informações sobre

produção, características, armazenamento, transporte e destinação dos resíduos sólidos produzidos por 2.192 empresas licenciadas de vários setores produtivos.

No final de 2014, a FEPAM divulga o documento Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), apresentando o panorama da situação atual de resíduos no Estado (RIO GRANDE DO SUL, 2014). Este documento é a referência para o estabelecimento dos programas para a gestão de resíduos no RS, com suas diretrizes, estratégias, definição de metas, recursos necessários e seus respectivos prazos e prioridades. A FEPAM possui 3.397 indústrias cadastradas e licenciadas, de um universo de 36.665 estabelecimentos industriais no RS, segundo o Ministério do Trabalho e Emprego até o ano de 2012 (RIO GRANDE DO SUL, 2014).

As observações, a seguir, são relacionadas às informações apresentadas segundo o PERS (RIO GRANDE DO SUL, 2014), sobre as 2.164 indústrias de porte excepcional, grande e médio licenciadas pela FEPAM no Estado ficam, portanto, excluídas as empresas de porte mínimo e pequeno.

Conforme o **Quadro 2.9**, as indústrias de porte médio, grande e excepcional caracterizam 64% das 3397 licenciadas na FEPAM/RS. Deste total 64% (2164 indústrias) produzem 873.234t/ano (9%) de resíduos classe I e 9.315,308 t/ano (91%) de classe II, perfazendo uma estimativa total de resíduos de 10.188,542 t/ano (RIO GRANDE DO SUL, 2014).

Quadro 2.9. Estabelecimentos industriais por porte no RS

Porte das indústrias	Total	%
Mínimo	238	7%
Pequeno	995	29%
Médio	1333	39%
Grande	664	20%
Excepcional	167	5%
Total	3.397	100%

Fonte: Rio Grande do Sul, 2014

O ramo das indústrias metalúrgicas e mecânicas produzem 44% dos resíduos sólidos classe I, resíduos perigosos, no Estado, enquanto que as indústrias alimentares produzem sozinhas 32% de resíduos classe II, conforme **Quadro 2.10**.

Quadro 2.10. Percentuais de produção de resíduos por tipo de indústria no RS

Tipo de indústria	%	% produção total de resíduos **	% produção de resíduos	
			Classe I ***	Classe II ****
Indústria de produtos alimentares	19%	24%	2%	32%
Indústria de móveis	12%	2%	7%	4%
Indústria metalúrgica	10%	23%	26%	19%
Indústria de minerais não-metálicos	9%	*	*	*
Indústria química	8%	17%	19%	16%
Indústria mecânica	8%	11%	18%	8%
Indústria de bebidas	7%	7%	*	6%
Indústria da madeira	5%	2%	*	2%
Indústrias diversas	5%	*	*	*
Indústria do calçado / tecido / vestuário	4%	*	2%	*
Indústria de couros e peles	4%	4%	15%	2%
Indústria da borracha	2%	*	*	*
Indústria de papel e celulose	2%	7%	*	6%
Indústria editorial e gráfica	2%	*	*	*
Indústria do transporte	1%	3%	4%	2%
Indústria eletrônica	1%	*	3%	*
Indústria do plástico	1%	*	*	*
Indústria têxtil	1%	*	*	*
Indústria perfumarias, sabões, velas	1%	*	*	*
Indústria farmacêutica	0,265%	*	*	*

* dado não informado
** produção de resíduos das demais indústrias totaliza 24%
*** o % de produção de resíduos classe I das demais indústrias totaliza 4%
**** o % de produção de resíduos classe II das demais indústrias totaliza 3%

Fonte: Rio Grande do Sul, 2014

No **Quadro 2.11** observa-se que as 831 empresas de porte grande e excepcional licenciadas são responsáveis por 80% (8.161.839 t/ano) da produção total de resíduos no Estado. Estas empresas são, também, responsáveis por 75% (656.180 t/ano) da produção total de resíduos perigosos (873.234 t/ano).

Quadro 2.11. Composição dos resíduos produzidos segundo o porte das empresas

Porte	Total Indústrias		Total Gerado (t/ano)		Total Gerado (t/ano)		Classe I e II Total (t/ano)	Classe I e II Total (%)
	Quantidade	%	Classe I	Classe II	Classe I	Classe II		
Médio	1.333	61%	217.054	1.809.649	25%	19%	2.026.703	20%
Grande	664	31%	361.379	4.165.440	41%	45%	4.526.819	44%
Excepcional	167	8%	294.801	3.340.219	34%	36%	3.635.020	36%
Total	2.164	100%	873.234	9.315.308	100%	100%	10.188.542	100%

Fonte: Rio Grande do Sul, 2014

A destinação destes resíduos é apresentada no **Quadro 2.12**, onde é possível concluir que 21% (83.323 t/ano) dos resíduos classe I são destinados para fora do Estado. É possível apresentar três possibilidades para esta situação: a primeira pode estar vinculada à ausência de PSAs no Estado para o destino destes resíduos; a segunda possibilidade associada aos custos de destinação para fora do Estado, estes podem ser em alguns casos mais econômicos para as EPRs e, por último, os resíduos podem estar sendo vendidos para outras empresas.

Quadro 2.12. Destinação final de resíduos produzidos EPRs

Número de empreendimentos (SIGECORS)	1.129	Porte médio, grande e excepcional
Classe do Resíduo	Total gerado (%)	Total gerado (t/ano)
Classe I	6%	396.776
Classe II	94%	5.740.461
Total	100%	6.137.237

Classe I		Classe II	
Destinados no RS	79%	Destinados no RS	95%
Destinados fora do RS	21%	Destinados fora do RS	5%

Fonte: Rio Grande do Sul, 2014

O

Quadro 2.13 apresenta as opções para a destinação final de resíduos empregada pelas EPRs, indicando que a opção de reprocessamento e/ou reciclagem de resíduos, 73% é a opção mais empregada pelas EPRs.

Quadro 2.13. Opções de destinação final empregadas pelas EPRs no Estado

Resíduos enviados para reprocessamento/reciclagem	73%
Resíduos enviados para compostagem -prestadores de Serviços	12%
Destinados para fora do Estado	6%
Resíduos enviados para centrais comaterros de prestadores de serviços	4%
Resíduos enviados para aterros eaterros de uso próprio	3%

Resíduos enviados para compostagem -para uso próprio
--

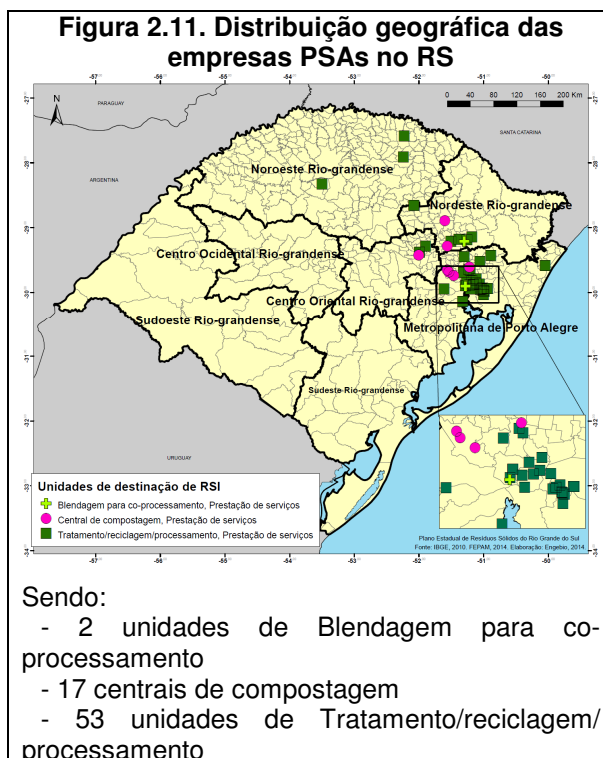
2%

Fonte: Rio Grande do Sul, 2014

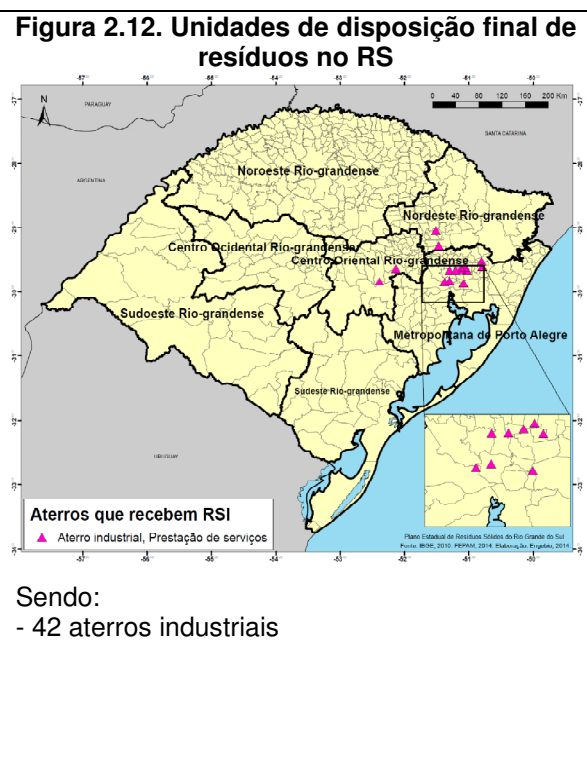
Segundo Cavalli (2015), uma amostra significativa de empresas do setor metalmeccânico tem procurado dar um destino final certificado para seus RSI, de modo que não ocasione possíveis passivos ambientais. Para tanto, estas têm empregado nos últimos 5 anos, o coprocessamento, como forma de destinação para seus resíduos com características de inflamabilidade, mesmo considerando o alto custo desta alternativa se comparado com a disposição em aterros classe I fora do Estado.

O autor menciona possíveis demandas de mercado para a destinação de resíduos classe I, contendo metais em sua composição como, por exemplo, resíduos de retífica, resíduo de corte de chapas metálicas e, também, de resíduos com outras características, como os equipamentos de proteção individual (EPI).

Na **Figura 2.11** e na **Figura 2.12** é possível observar a concentração das empresas PSAs no eixo Caxias-Porto Alegre, fato associado à concentração de EPRs dos ramos industriais metalúrgico e mecânico com maior produção de resíduos.



Fonte: Rio Grande do Sul, 2014



Os dados do PERS indicam um setor ambiental caracterizado por 2 unidades de blendagem para co-processamento, 17 centrais de compostagem, 53 unidades de tratamento/reciclagem e processamento de resíduos e 42 aterros de disposição final para resíduos industriais.

É importante salientar que as informações descritas referem-se à produção de resíduos de 2.164 indústrias de porte excepcional e grandes e suas opções no RS para a destinação de seus resíduos. Este panorama abrange os maiores impactos ambientais associados aos grandes volumes de resíduos do setor industrial, porém é necessário observar o número total de indústrias no Estado, 36.665 indústrias. É possível estimar que ainda exista um crescimento do mercado de serviços no Estado, para as pequenas e médias empresas. Este crescimento estará aliado às exigências da aplicação das prioridades da PNRS e, também, aos custos da destinação final de resíduos para os EPRs.

Tubino *et al.* (2014) avaliam o perfil de 40 EPRs e 90 PSAs no eixo Porto Alegre-Caxias do Sul onde suas principais conclusões ressaltam:

- existem PSAs com diferentes níveis tecnológicos nos processos de tratamento de resíduos, sendo os PSAs que recebem resíduos perigosos os que apresentam melhor nível tecnológico;

- é necessário mais apoio à pesquisa para o desenvolvimento de tecnologias para determinados resíduos, como exemplo a recuperação de metais;

- existe a necessidade de implementar um sistema de garantia da qualidade dos resíduos enviados pelas EPRs e recebidos pelos PSAs:

- com o fortalecimento dos Órgãos ambientais nos níveis Estaduais e Municipais, em todo o País, estes poderiam padronizar os processos de licenciamento e fiscalização de EPRs e PSAs;

- é necessário estabelecer mecanismos de incentivos, impostos, financiamentos para a Indústria ambiental;

- com a valorização das melhores iniciativas seria possível promover um reconhecimento público para os melhores desempenhos de PSAs.

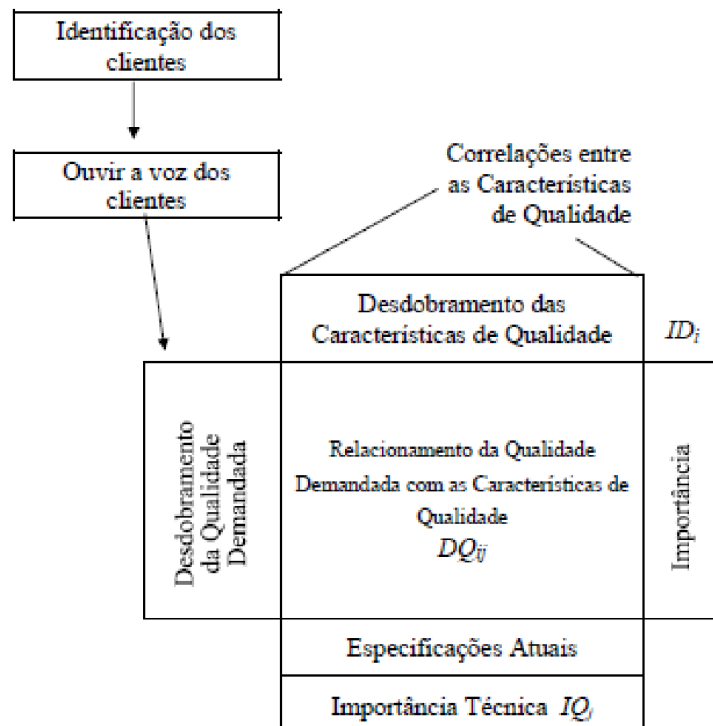
CAPÍTULO 3 – MODELO DE AVALIAÇÃO ELABORADO

Este capítulo apresenta o modelo desenvolvido para a avaliação de empresas PSAs, a ser utilizado por um conjunto de EPRs, com objetivos comuns associados à destinação ambientalmente adequada de seus resíduos industriais. O modelo é composto por um conjunto de métodos e ferramentas que, segundo Berto e Nakano (2000), permitem a coleta, tratamento, análise e apresentação de dados. A construção do modelo foi realizada através de pesquisa-ação, uma vez que o pesquisador envolveu-se de modo participativo para a obtenção dos dados qualitativos e quantitativos da pesquisa (TRIPP, 2005).

O desenvolvimento do modelo embasou-se no método de Desdobramento da Função Qualidade (QFD), do inglês *Quality Function Deployment*. Justifica-se seu emprego uma vez que o método permite o relacionamento sistemático entre as demandas dos diferentes atores do processo (EPRs) com os indicadores para o seu monitoramento (indicadores de desempenho do PSA), por meio de uma rede de relacionamentos (AKAO, 1990). Desta maneira, o QFD possibilita a análise do atendimento às demandas das EPRs em relação aos serviços de um PSA, bem como a identificação dos PSAs com melhor desempenho, conduzindo o EPR de forma mais segura para a sua adequação ambiental (BACELAR; CABEL; CARVALHO, 2001).

Segundo Oliveira *et al.* (2010), dependendo do cenário de aplicação, o QFD pode ser utilizado de maneira integral ou parcial. No contexto deste trabalho será empregada somente a matriz da qualidade (aplicação parcial), do modelo proposto por Ribeiro, Echeveste e Danilevicz (2001). Esta matriz tem o objetivo de responder: o quê é importante para a EPR? como isto pode ser avaliado? As interações entre como's e o quê's geram a priorização dos indicadores de qualidade, que medem o atendimento às demandas das EPRs. Estas informações são estruturadas na forma de uma matriz, constituindo-se, desta forma, a matriz da qualidade, ou casa da qualidade (HAUSER; CLAUSING, 1988; RIBEIRO; ECHEVESTE; DANILEVICZ, 2001). A **Figura 3.1** apresenta a estrutura da matriz da qualidade.

Figura 3.1. Abordagem aplicada para a matriz da qualidade



Fonte: Ribeiro, Echeveste e Danilevicz, 2001

Esta matriz, denominada nesta pesquisa como matriz de referência de desempenho de um PSA éo produto que possibilita a comparação de desempenho entre os PSAs. Nela são adicionados os resultados do desempenho de cada PSA comparando com os resultados desejados pelo GTT. Esta matriz é um produto da macrofase I.

Considerando Greef e Freitas (2012), o modelo gera dois tipos de produtos ou entregas (*deliverables*): os operacionais e os gerenciais. Os produtos operacionais (PO) são compostos de informações que têm como função fornecer subsídios às diversas áreas de uma empresa, oferecendo apoio à tomada de decisão e, também, auxiliando nos processos de planejamento e controle empresarial; enquanto os produtos gerenciais (PG) são mecanismos de apoio ao gerenciamento de uma organização, a partir de informações operacionais. Assim sendo, o modelo proposto desdobra-se em quatro macrofases, doze etapas, distribuídas entre essas macrofases; e suas respectivas atividades (**Quadro 3.1**).

Quadro 3.1. Macro fases, etapas e produtos do modelo

Macrofase	Descrição das Macrofases	Etapas	Descrição Etapas	Produtos
I	Construção da Matriz de desempenho	1	Demandas EPRs	Demandas e Indicadores de desempenho das EPRs
		2	Desdobramento da Matriz de desempenho	Matriz de desempenho de referência
II	Avaliação Global dos PSAs	1	Elaboração do instrumento de avaliação de Indicadores de desempenho	<i>Checklist</i> de avaliação
		2	Elaboração do Manual de avaliação	Manual de avaliação
		3	Seleção de avaliadores das EPRs para avaliação	Lista de avaliadores qualificados
		4	Seleção de PSAs	Lista de PSAs selecionados
		5	Implementação da avaliação	Avaliação de PSAs
		6	Análise da avaliação do PSA	Matriz de desempenho de cada PSA
III	Análise resultados	1	Definição dos critérios mínimos de avaliação	Especificações mínimas para qualificação de um PSA
		2	Desempenho do PSA	Relatório de desempenho de PSAs e Relatório de desempenho de PSAs para EPRs
				Relatório de desempenho dos PSAs estratégicos e Relatórios de desempenho dos PSAs estratégicos para as EPRs
		Relatório Global de desempenho dos PSAs		
IV	Planejamento das ações	1	Ações para o desenvolvimento dos PSAs	Plano de ação
		2	Difusão de resultados	Eventos de apresentação de resultados

Fonte: o autor, 2017

O modelo proposto é implementado com uma participação intensa dos representantes técnicos das EPRs, principalmente, na macrofase I, na identificação dos elementos que constituem a matriz de desempenho de referência. Esta matriz é um dos produtos principais deste modelo, e a identificação dos seus elementos caracteriza-se por uma ação do modelo de “learning by doing”, deve ser elaborada, aplicada e seus elementos revistos pelas EPRs.

O detalhamento de cada uma das quatro macrofases do modelo é apresentado na continuidade deste trabalho.

3.1 MacroFase I – Construção da Matriz de Desempenho

Esta macrofase é constituída por um conjunto de atividades, executadas em duas etapas, que resultam na identificação, pelas EPRs, de suas demandas de qualidade associadas aos serviços ambientais oferecidos por PSAs e, também, de indicadores que permitem avaliar o atendimento ou não destas demandas. Como resultado desta macrofase obtêm-se dois POs: as demandas e os indicadores das EPRs; e a matriz de desempenho de referência, também denominada de ‘casa da qualidade’ (*House of Quality*). A macrofase I através da implementação de suas atividades, aplica a sequência de ações da ferramenta QFD com o objetivo de elaborar a matriz de referência de desempenho, ou casa da qualidade, para um PSA.

O **Quadro 3.2** apresenta o conjunto de atividades desenvolvidas na macrofase I. A seguir, é apresentado o detalhamento dessas atividades, bem como os seus respectivos produtos finais. As etapas deste modelo são identificadas por dois números, o primeiro relaciona a etapa com a macrofase, e o segundo para sua etapa sequencial como, por exemplo, Etapa I.1, o que significa a primeira etapa da macrofase I. Da mesma forma, cada atividade é identificada por dois números e uma letra. O primeiro número está relacionado à macrofase, o segundo com a etapa, e a letra indica a ordem sequencial da atividade. Por exemplo, a atividade I.1.a, significa a primeira atividade (a), da etapa 1 na macrofase I.

Quadro 3.2. Macrofase I – Construção da matriz de desempenho

Descrição das Macrofases	Etapas	Descrição Etapas	Atividades	Descrição das atividades	Produtos
Construção da Matriz de desempenho	1	Demandas das EPRs	a	Definição do conjunto de EPRs	Demandas e Indicadores de desempenho das EPRs
			b	Identificação das demandas das EPRs	
			c	Desdobramento das demandas das EPRs	
			d	Índice das demandas das EPRs (IDj)	
			e	Desdobramento dos indicadores (DQij)	
	2	Desdobramento da Matriz de desempenho	a	Matriz de relacionamentos	Matriz de desempenho de referência
			b	Meta de desempenho de cada indicador	
c			Índice dos indicadores (IDlj)		

Fonte: o autor, 2017

3.1.1 Etapa I.1 – Demandas das EPRs

Esta etapa é constituída por cinco atividades, alinhadas ao modelo de QFD de Ribeiro, Echeveste e Danilevicz (2001). A realização destas atividades gera dois produtos operacionais: as demandas das EPRs e os indicadores de desempenho dos PSAs, e a matriz de desempenho de referência. Cada uma destas cinco atividades é descrita a seguir.

I. Atividade I.1.a - Definição do conjunto de EPRs

Nesta atividade é estruturado o grupo de EPRs que possuem interesse na avaliação, em conjunto, dos seus PSAs. O modelo aplica-se tanto para EPRs localizadas em uma mesma região geográfica quanto para EPRs reunidas por uma associação setorial.

É importante que haja consenso sobre o objetivo da aplicação do modelo, uma vez que as demandas dos EPRs podem ser distintas e, até mesmo, opostas (FERREIRA, 1997). Cada EPR é representada por meio de um responsável técnico, o qual integra o Grupo Técnico de Trabalho (GTT), e executa as atividades previstas no modelo.

II. Atividade I.1.b – Identificação das demandas das EPRs

Nesta etapa é ouvida a voz do cliente (EPRs) para se identificar, de forma direta, as suas necessidades no formato de demandas da qualidade, em relação aos serviços prestados pelas empresas PSAs. Dessa maneira, o universo amostral são os integrantes do GTT, os quais são submetidos, durante reuniões de grupo focal, à seguinte questão:

“Quais são as demandas de qualidade que as EPRs consideram relevantes, durante a avaliação dos serviços prestados pelas empresas PSAs, para a destinação ambientalmente adequada de resíduos industriais?”

É gerada uma lista de demandas manifestadas livremente pelos participantes do GTT, para posterior tratamento (Atividade I.1.c). Esta etapa, também, permite que uma empresa e seus colaboradores integrem o conhecimento ambiental nas diversas áreas de gestão, tendo um amplo entendimento do significado, para o negócio, da satisfação da qualidade de um serviço (FERREIRA, 1997).

III. Atividade I.1.c – Desdobramento das demandas das EPRs (Qualidade demandada)

Após a geração da lista de demandas dos EPRs, as mesmas são agrupadas por afinidade em um diagrama de árvore, desdobrado em dois níveis (primário e secundário). Durante a elaboração do diagrama de árvore, deve-se observar que: (i) as demandas negativas sejam transformadas em positivas; (ii) que as demandas listadas sejam mutuamente exclusivas; (iii) que exista equilíbrio entre a quantidade de itens constantes no nível secundário de todos os níveis primários (RIBEIRO; ECHEVESTE; DANILEVICZ, 2001).

IV. Atividade I.1.d – Índice das demandas das EPRs (IDi)

A lista final das demandas dá origem tanto a um questionário quantitativo quanto à árvore da qualidade demandada, que compõem os dados de entrada da matriz da qualidade (RIBEIRO; ECHEVESTE; DANILEVICZ, 2001), conforme apresentado na Figura 3.1.

Na etapa de aplicação do questionário quantitativo, o GTT atribui pesos de importância para cada uma das qualidades demandadas. Recomenda-se a realização de um pré-teste para verificar se as perguntas estão bem estruturadas e facilmente compreendidas.

Para a obtenção da importância das demandas, os pesos atribuídos pelos participantes do GTT são tratados estatisticamente (média aritmética) e ponderados em relação à importância atribuída para os diferentes níveis primários. Este tratamento dá origem ao Índice de Importância das Demandas dos EPRs (IDi).

V. Atividade I.1.e - Desdobramento dos Indicadores

Para cada qualidade demandada dos EPRs, o GTT deve identificar pelo menos um indicador para avaliar, de maneira mensurável, o seu atendimento. Esses indicadores, também, são organizados em um diagrama de árvore, agrupados por afinidade, os quais são, posteriormente, posicionados na parte superior da matriz da qualidade (cabeçalho das colunas). Com a finalização desta atividade, obtém-se o produto operacional composto pelas Demandas dos EPRs e pelos Indicadores de Desempenho dos PSAs. Um exemplo de matriz da qualidade é apresentado no Apêndice G.

3.1.2 Etapa I.2 - Desdobramento da Matriz de Desempenho

Esta etapa é constituída de três atividades que resultam na matriz de desempenho de referência para os PSAs, a qual é empregada como elemento comparativo do desempenho esperado (EPRs) versus o desempenho atual em cada PSA avaliado.

I. Atividade I.2.a - Matriz de relacionamentos (entre indicadores e demandas) (DQij)

Nesta atividade ocorre o preenchimento da matriz de referência, através do estabelecimento da intensidade de relação obtido pelo cruzamento entre as demandas e os indicadores (RIBEIRO; ECHEVESTE; DANILEVICZ, 2001). Estas relações podem ser estabelecidas através da atribuição de pesos que indicam intensidades de relacionamento fracas, médias e fortes.

No modelo conceitual aplicado, a matriz de desempenho é elaborada considerando a qualidade demandada dos diversos componentes de um sistema de gestão de uma empresa PSA, estes componentes, elementos de gerenciamento obtidos na etapa 1 desta macrofase, denominados de demandas primárias e secundárias, são dispostos na extremidade esquerda da matriz de desempenho.

Logo a seguir, também, na extremidade esquerda são dispostas as demandas secundárias de cada elemento de gerenciamento. Na parte superior da matriz são dispostos os indicadores de cada elemento de gerenciamento. Na parte inferior da matriz são preenchidos os valores dos indicadores priorizados e os valores especificados pelo GTT para os indicadores de desempenho. Também, na parte inferior, são preenchidos os valores de desempenho atuais dos indicadores encontrados no momento da avaliação. Conforme apresentado anteriormente no exemplo do Apêndice G.

Esta matriz estruturada é preenchida com os valores internos das relações entre demandas e indicadores de qualidade.

Estas relações são estabelecidas através da atribuição de pesos pelo GTT, estabelecendo a pergunta:

“Se o indicador tiver o melhor desempenho, quanto ele contribuirá para que a demanda estabelecida pela EPR seja alcançada? ”

A escala sugerida para as respostas obtidas, para este modelo, é apresentada no **Quadro 3.3**.

Quadro 3.3. Relação de Intensidade entre demandas e indicadores

Peso	Relação de Intensidade
9	Contribui para que a demanda seja plenamente atendida
3	Contribui para que a demanda provavelmente seja atendida
1	Não contribui para que a demanda seja atendida
s/preenchimento	Indicador e demanda não estão relacionados

Fonte: o autor, 2017

II. Atividade I.2.b - Meta de desempenho de cada Indicador da qualidade

Nesta atividade ocorre a atribuição do padrão esperado para cada indicador, identificada para o produto, ou serviço que está sendo avaliado, Oliveira *et al.* (2010). Devem ser, também, especificadas as unidades de medida de cada indicador.

III. Atividade I.2.c - Índice dos indicadores de qualidade

O cálculo da importância de cada indicador é efetuado nesta atividade, empregando a **Equação 1**, que relaciona os indicadores com os itens da Qualidade

Demandada, considerando a importância relativa da qualidade demandada. O cálculo é realizado empregando a equação 1.

$$IQ_j = \sum_{i=1}^n ID_i^* \times DQ_{ij} \quad \text{Eq. 1}$$

Sendo:

IQ_j = Importância dos indicadores de qualidade, considerando os aspectos técnicos do serviço, ou produto avaliado

ID_i^* = Índice de importância da qualidade demandada do serviço ou produto avaliado

DQ_{ij} = Intensidade do relacionamento entre os itens da qualidade demandada e dos indicadores do serviço, ou produto avaliado.

Desta forma, é possível analisar o desempenho atual dos indicadores priorizados, resultado da avaliação de um PSA, em relação aos valores especificados pelo GTT para os mesmos na matriz de desempenho de referência.

No modelo conceitual aplicado, a matriz da qualidade é elaborada considerando a qualidade demandada dos diversos componentes de um sistema de gestão de uma empresa fornecedora de serviços.

O objetivo é identificar quais os sistemas de gerenciamento que mais influem na qualidade do serviço oferecido pela empresa fornecedora de serviços ao cliente.

Identificando-se os indicadores prioritários (IQ_j), definidos por possuírem a mais alta importância (maiores índices) na matriz de desempenho, e comparando este índice com o seu desempenho atual na avaliação, é possível identificar o quanto este PSA está próximo de satisfazer as demandas de seus clientes (EPRs).

O resultado desta comparação identifica as ações para a melhoria contínua dos PSAs. A matriz da qualidade preenchida apresenta um cenário da gestão da empresa fornecedora, neste modelo o PSA, estruturado pela avaliação do desempenho dos indicadores de qualidade de cada área de gerenciamento que compõe o sistema de gestão deste PSA.

A Matriz da qualidade obtida nesta atividade identifica os indicadores de qualidade prioritários e suas respectivas especificações que podem ser aplicados a um conjunto de empresas PSAs. Os resultados obtidos para as especificações atuais de cada PSA podem ser comparados às especificações estabelecidas pelos

EPRs (cliente), obtendo-se, desta forma, um conjunto de matrizes correspondentes a cada PSA e seu desempenho relacionado a cada indicador de qualidade.

3.2 Macrofase II – Avaliação Global dos PSA

A macrofase II, apresentada no **Quadro 3.4** é caracterizada por 6 etapas e 15 atividades, que conduzem a elaboração de 1 produto operacional e 5 produtos gerenciais. Nesta macrofase, consolida-se a atividade prática de avaliação, tendo como resultado a matriz de desempenho preenchida com os resultados obtidos de cada um dos PSAs.

Quadro 3.4. Macrofase II e suas atividades constituintes

Descrição das Macrofases	Etapas	Descrição Etapas	Atividades	Descrição das atividades	Produtos	Tipo de Produtos
Avaliação Global dos PSAs	1	Elaboração do instrumento de avaliação de Indicadores de desempenho	a	Elaboração Planilha de avaliação	Planilha de avaliação	PO
			b	Definição da escala de avaliação		
	2	Elaboração do Manual de avaliação	a	Identificação da legislação e normas relacionadas a cada indicador	Manual de avaliação	PG
			b	Definição dos procedimentos de avaliação		
	3	Seleção de avaliadores das EPRs para avaliação	a	Definição de critérios de seleção de um avaliador	Lista de avaliadores qualificados	PG
			b	Capacitação de avaliadores		
			c	Classificação dos avaliadores		
	4	Seleção de PSAs	a	Definição de critérios de seleção de PSAs	Lista de PSAs selecionados	PG
			b	PSAs selecionados		
			c	PSAs estratégicos selecionados		
	5	Implementação da avaliação	a	Relação avaliadores x PSA	Avaliação de PSAs	PG
			b	Cronograma de avaliações		
			c	Preparação e execução da avaliação		
	6	Análise da avaliação do PSA	a	Desempenho dos Indicadores dos PSAs	Matriz de desempenho de cada PSA	PG
			b	Comparação do desempenho técnico atual de cada indicador com as especificações técnicas dos mesmos		

Onde: PO: Produto Operacional; PG: Produto Gerencial

Cada etapa constituinte desta macrofase é apresentada a seguir com a descrição de suas respectivas atividades.

3.2.1 Etapa II.1 Elaboração do instrumento de avaliação de Indicadores de desempenho

Nesta etapa são necessárias a realização de duas atividades pelo GTT para a obtenção do produto operacional, planilha de avaliação.

I. Atividade II.1.a – Elaboração da Planilha de avaliação

O instrumento planilha de avaliação é elaborado com o objetivo de permitir ao avaliador coletar o desempenho atual dos indicadores do PSA e registrar as evidências apresentadas.

O **Quadro 3.5** apresenta uma sugestão de modelo para a planilha de avaliação, para um dos itens de gerenciamento a ser avaliado, com os principais itens para a avaliação de um PSA. Na parte superior da planilha estão os dados que identificam o PSA e o responsável técnico pelas respostas, os avaliadores e a data de realização da avaliação.

Quadro 3.5. Modelo de planilha de avaliação para processo de avaliação

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA PSA									
Nome da empresa PSA:									
Características do serviço:									
Responsável pelas respostas:									
Formação Técnica:									
Data da auditoria:									
Avaliadores:									
Indicador / Característica de Qualidade		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim (5)	Parcialmente (3)	Não (0)	Não se Aplica (0)	Evidências	Comentários Avaliadores
1. Gerenciamento do cumprimento da Legislação	1.1	LO válida ou protocolo de solicitação de renovação da licença. (S/N)	Sim						
	1.2	Plano de ação (PA) elaborado e implementado pela empresa para acompanhamento de todas as condicionantes da licença ambiental. (%)	$70 \leq (PA) \leq 100$						
	1.3	Certificado do IBAMA de Regularidade Válido (S/N)	Sim						
	1.4	Alvará do Corpo de Bombeiros e PPCI válido (S/N)	Sim						
	1.5	MTRs devolvidos pelos PSAs para as EPRs. Notas fiscais arquivadas. (S/N)	Sim						
	1.6	Documento Outorga de captação de água válido. (S/N)	Sim						
	1.7	Registro Profissional Técnico no Conselho válido. (S/N)	Sim						
Total Parcial									

Fonte: o autor, 2017

Na coluna da extrema esquerda aparecem os indicadores, na segunda, as metas especificadas para cada indicador e na coluna seguinte a sua especificação atual. Da quarta a sétima coluna estão os espaços para o registro da avaliação, valor atual do indicador, segundo a escala definida. Nas duas últimas colunas, na extrema direita, ocorre o registro das evidências que comprovam o desempenho atual do indicador e o registro das observações dos avaliadores. A estrutura da planilha permite que cada conjunto de indicadores vinculado a um sistema de gerenciamento possa ter o seu resultado individualizado na planilha de avaliação, sendo este resultante da soma alcançada pelo desempenho atual deste conjunto de indicadores do PSA. Esta opção permite comparar o desempenho dos PSAs segundo os diferentes sistemas de gerenciamento avaliados.

A planilha é aplicada, individualmente, e o resultado obtido para todos os sistemas de gerenciamento de um PSA é expresso, através do somatório do desempenho dos indicadores avaliados, em um valor numérico que representa seu desempenho global.

Este desempenho permite posicionar cada PSA em relação aos demais e, também, possibilita uma comparação em relação aos demais PSAs que ofereçam serviços ambientais similares.

II. Atividade II.1.b – Definição da escala de avaliação

Na planilha de avaliação existe a necessidade de empregar uma escala de avaliação que relacione o resultado da avaliação, considerando o atendimento do indicador em relação a suas especificações técnicas pré-determinadas pelo GTT, a um valor numérico, caracterizando o desempenho atual do mesmo.

Uma sugestão de escala, para identificar o desempenho dos indicadores, é apresentada a seguir no **Quadro 3.6**.

Quadro 3.6. Relacionamento entre resultados de avaliação dos indicadores e escala

Resultado avaliação	Escala
Plenamente atendido (sim ou 100%)	5
Parcialmente atendido (parcial ou <100% e >70%)	3
Não atendido (não ou <70%)	0
Não aplicável	0

Fonte: o autor, 2017

Os valores numéricos obtidos para cada indicador na avaliação são comparados na matriz de desempenho de referência ao valor de IQj, o objetivo é

possibilitar a identificação do desempenho atual de cada indicador em relação a sua priorização.

É importante ressaltar que as empresas PSAs apresentam características muito diversas, estas podem ter sua origem resultante de condicionantes específicas, descritas em sua licença de operação e/ou segundo o alcance das operações executadas nos processos técnicos/ou tecnológicos para a disposição dos diferentes tipos de resíduos perigosos que recebem. Estas características devem ser consideradas na aplicação dos critérios de indicadores que não se aplicam (NA), em cada empresa PSA avaliada. O avaliador poderá adicionar exceções, além das descritas, sempre que considerar que os indicadores não se aplicam, como por exemplo, a não existência de poços de água nas instalações do PSA, não possuir frota própria, etc. Estas situações devem ser analisadas no momento da realização da avaliação em planta.

Outra situação específica a ser considerada na avaliação é a característica dos indicadores no **Quadro 3.7** que avaliam a implementação de sistemas de gerenciamento certificados ou não no PSA. Estes indicadores são aplicados e avaliados independentemente, isto é, se a empresa não possui um sistema certificado, este será considerado NA e será aplicado o indicador relacionado, de possuir implementado um sistema de gerenciamento estruturado mas sem certificação. Na situação contrária, em que a empresa possua um sistema certificado, o indicador relacionado a possuir um sistema de gerenciamento estruturado será considerado NA.

Quadro 3.7. Indicadores de desempenho excludentes

2.6 Certificado SGQ Válido
2.7 Cumprimento critérios SGQ estruturado.
3.6 Certificado SGA válido.
3.7 Cumprimento critérios SGA estruturado
5.5 Certificado OHSAS válido
5.6 Cumprimento critérios Programa OHSAS estruturado

Fonte: o autor, 2017

Um situação que caracteriza a não aplicação de um indicador é exemplificada na sequência.

a) O indicador de consumo de água pode não ser aplicável a um reciclador de eletroeletrônicos (EE), considerando que estas empresas no RS, caracterizam-se por ser empresas que separam manualmente os componentes de EE e não

empregam água nesta separação. Os PSAs enviam os materiais separados para os recicladores de materiais, por exemplo, plásticos, vidros, fios e cabos elétricos, placas de circuito impresso, etc. Considerando esta situação, os seguintes indicadores não são aplicáveis:

- 4.1 Sistema de tratamento de efluentes (STE) implementado. (S/N);

- 4.2 Parâmetros do STE atendidos. (S/P/N).

b) Caso a empresa não possua poço em suas instalações, os indicadores serão considerados NA:

- 1.6 Documento Outorga de captação de água válido. (S/N);

- 4.3 Condicionantes da outorga da água (CondOutAgua) implementadas com plano de acompanhamento (%).

3.2.2 Etapa II.2 – Elaboração manual de avaliação

Recomenda-se que todos os procedimentos de avaliação, critérios e especificações técnicas sejam reunidos em um único documento. Este será a base dos programas de capacitação do modelo proposto e fonte de esclarecimento de dúvidas por parte dos avaliadores.

O manual de avaliação, produto gerencial desta atividade, especifica para todos os indicadores, os conceitos técnicos, referencial normativo e aspectos legais necessários para o processo de avaliação. Apresenta, também, as responsabilidades de todos os envolvidos no processo de avaliação.

Este documento é a base para os programas de capacitação sobre o modelo de avaliação.

I. Atividade II.2.a – Identificação da legislação e normas relacionadas a cada indicador

Nesta atividade cada indicador é analisado, pelo GTT, para identificar seu vínculo com normas e legislações. É importante que os integrantes do GTT possuam um conhecimento atualizado sobre a legislação vigente e das normas relacionadas a cada indicador de avaliação das áreas de gerenciamento de um PSA. O conjunto de normas ISO de qualidade NBR/ISO 9001 (ABNT, 2015), meio ambiente NBR/ISO 14001(ABNT,2015), responsabilidade sócio ambiental ISO 26000 (ABNT, 2010) e a norma OHSAS 18001 (BSI, 2007), é uma importante fonte de referência técnica para

o suporte normativo dos indicadores; a legislação ambiental brasileira, estadual e municipal constituem a base legal.

II. Atividade II.2.b – Definição dos procedimentos de avaliação

Os procedimentos de avaliação são elaborados pelo GTT e reúnem informações sobre a forma de conduzir todas as etapas da avaliação, desde a adequada identificação do PSA para os correspondentes avaliadores até a finalização do processo de avaliação dos resultados.

Os principais procedimentos recomendados são:

- o vínculo entre PSA e avaliadores é estabelecido pelo GTT, empregando os critérios de formação de duplas de avaliadores que tenham distintas formações técnicas e complementares;
- a experiência dos avaliadores em auditorias (auditor líder, sênior e júnior);
- a comunicação entre avaliadores e PSAs: esclarecimentos dos objetivos da avaliação e a responsabilidade dos avaliadores e a sua representatividade do conjunto EPRs;
- a definição da data da avaliação e o tempo de duração estimado para a mesma;
- tipos de observações a serem registradas pelos avaliadores na planilha de avaliação.

Na elaboração dos procedimentos são definidas as responsabilidades dos principais atores envolvidos no processo de avaliação. Estas são apresentadas a seguir e as suas respectivas atribuições.

Responsabilidades do conjunto de EPRs ou Associação setorial e/ou local:

- coordenar institucionalmente o processo de avaliações de PSAs para seus associados;
- coordenar e documentar as atividades realizadas pelo GTT;
- convocar as reuniões do GTT;
- formalizar as avaliações através de uma correspondência formal institucional;
- reunir, armazenar e disponibilizar os dados das avaliações;
- promover a divulgação dos resultados para os envolvidos.

Responsabilidades das EPRs e seus representantes técnicos (GTT):

- disponibilizar as informações sobre seus PSAs;
- identificar e disponibilizar seu(s) representante(s) técnico(s) para o GTT para as avaliações;
- participar das atividades de formação do avaliador no modelo proposto;
- conhecer todo o conteúdo do manual de avaliação;
- participar das reuniões do GTT;
- estabelecer contato com os PSAs;
- solicitar as informações prévias ao PSA para preparar a avaliação;
- realizar a avaliação na data e horários combinados com o PSA;
- solicitar ao PSA, dentro de um prazo pré-estabelecido pelo GTT, as informações que não estavam disponíveis no momento da avaliação;
- analisar os dados obtidos na avaliação;
- elaborar os relatórios de avaliação para os EPRs e para o PSA avaliado;
- orientar o PSA sobre o retorno dos resultados de sua avaliação.

Responsabilidades dos PSAs:

- receber os representantes técnicos das EPRs;
- avisar com antecedência de no mínimo 3 dias o cancelamento de avaliações marcadas;
- enviar as informações previamente solicitadas para o preparo da avaliação pelos representantes dos EPRs;
- colaborar e disponibilizar as informações que caracterizam o desempenho dos indicadores avaliados;
- enviar dentro do prazo solicitado pelos avaliadores, as informações não disponíveis no momento da avaliação, solicitadas pelos avaliadores para a conclusão da avaliação.

Todas estas informações integram o Manual de avaliação. Os envolvidos devem ser informados das mesmas e de possíveis atualizações do documento Manual de avaliação.

3.2.3 Etapa II.3 – Seleção de avaliadores das EPRs

Nesta etapa, o GTT, identifica os critérios de seleção para um representante de EPR ser selecionado como avaliador, avalia os representantes indicados pelas EPRs, aplica os critérios pré-definidos para classificar os mesmos e seleciona uma lista de avaliadores qualificados. O objetivo desta etapa é a obtenção de um produto gerencial denominado de lista de avaliadores qualificados.

I. Atividade II.3.a – Definição de critérios de seleção de avaliadores

Os critérios de seleção são estabelecidos pelo GTT, considerando que os representantes técnicos indicados pelas EPRs, para a fase de pré-seleção devem:

- pertencer ao quadro fixo de funcionários das EPR;
- ser indicado pelas EPR para participar dos processos de avaliação, conseqüentemente, estar disponível para a realização das mesmas;
- ter formação técnica em no mínimo uma das áreas de engenharias, ou como tecnólogos nas seguintes áreas: química, meio ambiente, administração, qualidade, saúde e segurança;
- ter, preferencialmente, participado em processos de avaliação interno ou externo de auditorias de sua EPR;
- ter, preferencialmente, curso de formação de auditores segundo a Norma de Auditorias a Sistemas de Gestão ISO 19011 (ABNT, 2012).

Os representantes técnicos indicados pelas EPRs têm seus *curriculum vitae* avaliados pelos integrantes do GTT. Nesta análise são avaliadas as necessidades de formação complementar e a classificação dos mesmos em função de sua experiência profissional como avaliadores. Nesta atividade, o objetivo é obter um cadastro de avaliadores para aplicação do modelo.

II. Atividade II.3.b - Capacitação de avaliadores

Com o cadastro elaborado na atividade anterior, é possível estabelecer as necessidades de capacitação sobre o tema de auditorias de sistemas de gestão e de aplicação do modelo de avaliação.

Considerando o tema modelo de avaliação, todos os candidatos devem ser preparados para a sua aplicação, através de uma atividade de capacitação, empregando o Manual de avaliação e a Norma de Auditorias de Sistemas de

Gestão, NBR/ISO 19011 (ABNT, 2012), para estruturar os conteúdos desta atividade.

Os candidatos a avaliadores devem ser aprovados nas atividades de capacitação propostas e, as mesmas, devem fornecer um reconhecimento pelo desempenho do avaliador (certificado) nos cursos realizados.

A capacitação pode ser desenvolvida pelos integrantes do próprio GTT, ou pela contratação de serviços terceirizados.

III. Atividade II.3.c – Classificação dos avaliadores

Esta atividade tem o objetivo de identificar os critérios que permitem classificar os avaliadores selecionados pela atividade anterior.

Os critérios de pontuação estabelecidos para classificar os avaliadores devem ser estabelecidos pelos próprios integrantes do GTT. Alguns critérios sugeridos são a formação acadêmica do profissional, número de horas de atuação em auditorias internas ou externas e qualificação como avaliador.

3.2.4 Etapa II. 4 Seleção de PSAs

Nesta etapa são realizadas as atividades que têm o objetivo de obter a lista de PSAs selecionados para o processo de avaliação. Esta lista é considerada como um produto gerencial.

I. Atividade II.4.a – Definição de critérios de seleção de PSAs

Com a lista de empresas PSAs é possível aplicar um critério definido pelo GTT para a seleção. O critério sugerido é o número de EPRs vinculadas a um mesmo PSA, no qual é estabelecido um número mínimo de 3 EPRs atendidos por um PSA para este ser considerado de interesse do grupo, e participar do processo de avaliação.

II. Atividade II.4.b – Seleção de PSAs

A seleção de uma empresa PSA parte da lista completa de PSAs fornecedores de serviços ambientais para os resíduos industriais das EPRs. Na seleção, os EPRs são vinculados aos seus PSAs, na análise destes vínculos são identificados os PSAs que atuam em mais de uma empresa EPR, resultando, desta forma a seleção

de PSAs que atuam com mais de uma EPR. Os PSAs anteriormente selecionados, devem ter todos os dados necessários organizados pelo GTT, de forma a gerar as informações sobre sua atuação junto às EPRs. Dados como: contato; telefones; endereços; tipos de serviços oferecidos; tecnologia empregada; relatórios de avaliação anteriores; licença ambiental são identificados e disponibilizados para os avaliadores.

O conjunto de PSAs é avaliado em ciclos anuais o que permite a comparação dos resultados obtidos em avaliações anteriores e, também, a comparação entre PSAs que ofereçam os serviços ambientais semelhantes.

III. Atividade II.4.c – Seleção de PSAs estratégicos

Um PSA é considerado estratégico para um grupo de EPRs quando este ofereça serviços ambientais que se diferenciem dos demais PSAs por influenciar, diretamente, no desempenho do sistema de gestão das EPRs. Esta influência pode causar alterações em áreas, como exemplo, financeira, riscos, logística, responsabilidade ambiental compartilhada entre outras.

No emprego deste modelo por uma EPR, ou conjunto de EPRs é necessário analisar os serviços ambientais prestados pelos PSAs para a definição de critérios que possam ser aplicados ao conjunto de PSAs selecionados na atividade anterior. O produto desta atividade é a identificação de uma lista dos possíveis PSAs estratégicos.

Os critérios sugeridos no modelo, para PSAs estratégicos, devem ser estabelecidos pelo GTT e podem ser definidos, considerando PSAs que:

- Recebem os maiores volumes/quantidades de resíduos dos EPRs;
- Pequeno número de PSAs implementados no Estado que oferecem o mesmo serviço ambiental;
- Localização fora do Estado;
- Custo do serviço ambiental oferecido.

O número e o tipo de PSAs considerados estratégicos podem ser variáveis em um período de avaliação, para diferentes GTTs que apliquem o modelo.

3.2.5 Etapa II. 5 – Implementação da avaliação

Esta etapa estrutura a atividade prática de avaliação dos PSAs. Ela emprega a definição das responsabilidades de todos os envolvidos, procedimentos e cronograma de auditorias. Ela é executada em três atividades e tem como resultado um produto gerencial.

I. Atividade II.5.a - Relação de avaliadores x PSA

Esta atividade define e aplica os critérios para identificar os avaliadores para um PSA. Os critérios sugeridos são:

- Atuação em dupla de avaliadores;
- Avaliadores com formação técnica distinta e complementar, como exemplo, um avaliador com formação na área ambiental e outro com formação na área de saúde e segurança;
- Os avaliadores devem atuar em EPRs distintas;
- Atuação de avaliadores líderes, ou seniores com avaliadores juniores.

Recomenda-se, também, que os avaliadores atuem em PSAs diferentes a cada ano de avaliação, favorecendo a formação técnica do grupo sobre as diversas tecnologias de serviços ambientais bem como o compartilhamento da responsabilidade técnica, intrínseco do processo de avaliação.

II. Atividade II.5.b - Cronograma de avaliações

O cronograma de avaliações de empresas PSAs, elaborado pelo GTT, especifica a empresa PSA a ser avaliada e os avaliadores responsáveis por esta avaliação. O cronograma deve ser disponibilizado para todos os avaliadores. O período recomendado para a condução das avaliações dos PSAs é entre os meses de março a outubro de cada ano.

III. Atividade II.5.c - Preparação e execução da avaliação

Os avaliadores são responsáveis por solicitar, ao seu PSA designado, o envio da lista de documentos básicos, para a preparação prévia da avaliação. Recomenda-se, também, a análise do site do PSA, onde será possível identificar a apresentação de seus serviços ambientais e, também, mecanismos que este

disponibiliza para se relacionar com seus clientes, as EPRs e, também, meios para o registro de reclamações, entre outros.

Após o recebimento e análise das informações da documentação solicitada é elaborado o plano de avaliação a ser executado, este deverá ser enviado para o PSA, junto com a planilha de avaliação a ser empregada.

A execução da avaliação ocorre nas instalações do PSA, onde os avaliadores registram as evidências, resultado das observações, apresentadas pelo PSA na planilha de avaliação. A duração média de uma avaliação pode ser estimada entre 4 a 6 horas. É necessária a visita nas instalações do PSA, observando a execução de procedimentos na recepção dos resíduos, manuseio dos mesmos e tecnologia empregada. Documentar todas as evidências do desempenho dos indicadores, por exemplo, através de fotos, análise de documentos, visita as instalações do PSA, consulta a outras EPRs.

As informações avaliadas, evidências comprobatórias do desempenho dos indicadores, devem estar relacionadas ao desempenho do ciclo anterior, 12 meses anteriores à data da realização da avaliação.

3.2.6 Etapa II.6 - Análise da avaliação dos PSAs

O produto desta etapa é o produto gerencial, matriz de desempenho de cada PSA, a qual será utilizada para comparar o desempenho de PSAs. Estas informações são a base para a elaboração dos relatórios de desempenho de cada PSA. Esta etapa é realizada em duas atividades.

I. Atividade II.6.a - Desempenho dos indicadores dos PSAs

Os dados obtidos sobre o desempenho de cada Indicador na planilha de avaliação são introduzidos na matriz global, na parte inferior, possibilitando desta forma, a comparação do desempenho dos indicadores dos PSAs, atual com o especificado pelo GTT para cada indicador.

II. Atividade II.6.b - Comparação do desempenho técnico atual de cada indicador com as especificações técnicas dos mesmos

A partir da matriz individual preenchida com os resultados da avaliação ocorre a comparação de cada indicador, comparando o resultado identificado na avaliação com o especificado pelo GTT.

O valor obtido na pontuação da avaliação para cada indicador é comparado com o valor da priorização do indicador (IQj). Desta forma, é possível identificar, também, o desempenho dos indicadores prioritários de cada conjunto de gerenciamento.

Os dados dispostos na matriz possibilitam a análise individual de PSAs, considerando todos os indicadores avaliados, determinando um resultado final alcançado na avaliação deste, ser recomendado ou não, como prestador de serviços ambientais. Cada PSA terá sua própria matriz de referência de desempenho, gerada a partir da matriz de referência de desempenho elaborada na macrofase I adicionada dos resultados atuais da avaliação do PSA na linha mais inferior IQj da matriz.

3.3 MacroFase III – Análise de Resultados

Esta macrofase é constituída de duas etapas e 5 atividades que resultam em 1 produto operacional e 3 produtos gerenciais. Sua estrutura é apresentada no **Quadro 3.8**.

Quadro 3.8. Macrofase III Análise dos Resultados

Descrição das Macrofases	Etapas	Descrição Etapas	Atividades	Descrição das atividades	Produtos	Tipo de Produto
Análise resultados	1	Definição dos critérios mínimos de avaliação	a	Critérios de avaliação para os indicadores dos PSAs	Especificações mínimas para qualificação de um PSA	PO
			b	Critérios de avaliação para os indicadores prioritários		
	2	Desempenho do PSA	a	Análise do desempenho dos indicadores dos PSAs	Relatório de desempenho de PSAs e Relatório de desempenho de PSAs para EPRs	PG
			b	Análise do desempenho dos indicadores dos PSAs estratégicos	Relatório de desempenho dos PSAs estratégicos e Relatórios de desempenho dos PSAs estratégicos para as EPRs.	PG
			c	Análise do desempenho global dos indicadores dos PSAs	Relatório Global de desempenho dos PSAs	PG

Onde: PO: Produto Operacional; PG: Produto Gerencial

3.3.1 Etapa III.1 - Definição dos critérios mínimos de avaliação

As atividades executadas nesta etapa são voltadas a identificação de critérios de avaliação e sua aplicação nos resultados obtidos. Estes nortearão o processo de tomada de decisão em relação à recomendação ou não do PSA.

Para o modelo foram definidos, pelo GTT, dois critérios:

- Percentual de atendimento em relação à pontuação máxima na avaliação (critério 1);
- Percentual de atendimento em relação aos indicadores prioritários (critério 2).

O primeiro critério identifica o desempenho de todos os indicadores aplicáveis no PSA.

O segundo critério aplicado aos indicadores prioritários deve avaliar o desempenho dos dois indicadores prioritários aplicáveis de maior intensidade de priorização em cada área de gerenciamento.

A especificação associada aos dois critérios é definida pelo GTT e deve refletir a estratégia do conjunto de EPRs.

I. Atividade III.1.a - Critérios de avaliação para os indicadores dos PSAs

Neste estudo a sugestão para o critério 1 de avaliação dos indicadores é:

Critério 1: Percentual do resultado da divisão entre o somatório do desempenho dos indicadores, obtidos na planilha de avaliação, pelo somatório do total de pontos possíveis (%);

A especificação mínima, percentual do total da soma dos indicadores na planilha de avaliação, deve ser maior, ou igual a 70% do resultado total possível da planilha de avaliação.

A aplicação deste critério define o desempenho atual do PSA frente a todos os indicadores avaliados. Considerando a avaliação dos 61 indicadores no modelo proposto, que todos fossem aplicáveis a um PSA, e que estes poderiam ter um desempenho individual máximo de 5 pontos, o total esperado para um desempenho integral de todos os indicadores será de 305 pontos.

Considerando, porém, que os indicadores, apresentados no **Quadro 3.9** são considerados excludentes em sua análise, isto é, somente um será considerado aplicável na sua correspondente área de gerenciamento.

Quadro 3.9. Indicadores de avaliação excludentes

2.6 Certificado SGQ Válido.	2.7 Cumprimento critérios SGQ estruturado.
3.6 Certificado SGA válido.	3.7 Cumprimento critérios SGA estruturado.
5.5 Certificado OHSAS válido.	5.6 Cumprimento critérios Programa OHSAS estruturado.

Fonte: o autor, 2017

Considerando um desempenho máximo para um PSA, a soma na planilha de avaliação seria 290 pontos, condição em que todos os indicadores fossem aplicáveis. Com a aplicação do critério 1 um PSA precisaria somar, para ser recomendável como prestador de serviços ambientais, no mínimo 203 pontos, 70% de 290 pontos.

Cabe salientar que, na avaliação dos dois critérios, podem existir alguns indicadores que não se aplicam para alguns PSAs. Desta maneira, estes são

identificados como não aplicáveis na planilha de avaliação (NA) não recebendo pontuação. Estes PSAs devem ter o valor destes indicadores não aplicáveis descontados da área de gerenciamento correspondente. Este fato irá alterar também, o valor denominado de especificação máxima para o PSA. Este valor será inferior a 290 pontos.

II. Atividade III.1.b - Critérios de avaliação para os indicadores prioritários dos PSAs

As especificações para a análise dos indicadores prioritários de cada conjunto de gerenciamento são estabelecidas pelo GTT, como:

Critério 2: O PSA deve atender a um percentual de indicadores prioritários que alcançaram o desempenho mínimo aceitável em relação ao total de indicadores prioritários. A quantidade de indicadores prioritários é definida pelo GTT, considerando o nível de qualidade a ser exigido dos PSAs, bem como o *ranking* de importância na área de gerenciamento.

3.3.2 Etapa III.2 - Desempenho do PSA

Nesta etapa, os resultados das avaliações do desempenho dos indicadores são analisados de forma individual, para cada PSA, aplicando os critérios 1 e 2 com o objetivo de qualificar ou não um PSA como fornecedor de serviços ambientais. Esta etapa é realizada através de três atividades, com o objetivo de elaborar os relatórios das avaliações. Estas reúnem as informações que possibilitam ranquear o desempenho de todos os PSAs.

Os 5 documentos gerenciais, denominados de relatórios, produtos desta etapa, são:

- Relatório de desempenho de PSAs;
- Relatório de desempenho de PSAs para EPRs;
- Relatório de desempenho de PSAs estratégicos;
- Relatório de desempenho de PSAs estratégicos para EPRs;
- Relatório Global de desempenho de PSAs.

Um PSA poderá ter um número variável de indicadores que não se aplicam e um número de 18 indicadores prioritários. Os indicadores prioritários podem variar

dependendo do tipo de serviço ambiental e características operacionais dos PSAs. Estes podem variar se não forem aplicáveis ao PSA, passando a ser considerado, na escala de importância, o seguinte indicador de maior priorização, no mesmo grupo de gerenciamento, como prioritário. Cabe salientar que um PSA possuirá sempre, 18 indicadores prioritários, neste modelo.

I. Atividade III.2.a - Análise do desempenho dos indicadores dos PSAs

Os resultados de indicadores não considerados prioritários, são analisados pela aplicação do critério 1. O desempenho dos mesmos é apresentado de forma gráfica para cada conjunto de gerenciamento.

Os resultados obtidos nas avaliações dos indicadores são analisados e apresentados na ordem de análise a seguir:

- Indicadores não aplicáveis (pontuação igual a zero), pois estes estabelecem as especificações máximas possíveis a serem obtidas para cada um dos PSA;
- Indicadores com resultados de não atendidos (pontuação igual a 0);
- atendidos parcialmente (pontuação igual a 3);
- Indicadores plenamente atendidos (pontuação igual a 5).

A análise dos resultados obtida considerando a ordem acima identifica a pontuação máxima alcançada pelo PSA, correspondendo ao desempenho de um PSA.

A análise dos indicadores prioritários é realizada aplicando-se o critério 2. Desta forma, um PSA será considerado qualificado se possuir um desempenho para os dois indicadores prioritários iguais ou maiores que 50%. Este desempenho de 50% é considerado como desempenho mínimo, correspondente à metade dos indicadores prioritários atendidos, ou um desempenho máximo de 100% atendendo plenamente aos dois indicadores prioritários. Se um destes indicadores prioritários for considerado não aplicável, para um específico PSA, o próximo indicador na escala de importância, de mais alta priorização, no mesmo grupo de gerenciamento, será considerado o novo indicador prioritário.

Estes resultados alcançados são reunidos e sistematizados na forma de um documento denominado, relatório individual do PSA para os EPRs. Nele são apresentados o desempenho dos indicadores prioritários e demais indicadores, com

o resultado de sua avaliação. Este documento reúne, também, todas as evidências obtidas que comprovam o desempenho dos indicadores.

A partir deste relatório é elaborado um segundo documento, mais simplificado, denominado relatório individual do PSA, direcionado a cada PSA, apresentando os resultados dos indicadores não aplicáveis, indicadores atendidos parcialmente e os não atendidos bem como os indicadores prioritários.

Recomenda-se a geração de análises gráficas para apresentação dos resultados de desempenho dos indicadores, considerando, principalmente, a análise dos indicadores prioridade. Podem ser apresentadas recomendações específicas para os indicadores que são parcialmente atendidos, ou não atendidos, baseados nestes gráficos. Estes resultados compõem a segunda parte da análise de cada relatório.

II. Atividade III.2.b - Análise do desempenho dos indicadores dos PSAs estratégicos

Baseada na lista de PSAs identificados como estratégicos, gerados na atividade II.4.c, e no resultado da atividade anterior, realiza-se uma análise específica na performance dos indicadores destes PSAs, considerados estratégicos.

Esta análise é realizada aplicando-se os mesmos critérios definidos anteriormente, considerando o critério 2 para os indicadores prioritários e o critério 1 para os demais indicadores.

III. Atividade III.2.c - Análise Global do desempenho dos indicadores dos PSAs

Com a análise dos resultados de todos os PSAs é possível realizar uma comparação dos resultados obtidos com o objetivo de identificar:

- Indicadores com baixo desempenho em cada conjunto de gerenciamento;
- PSAs com baixo desempenho;
- Indicadores prioritários com baixo desempenho;
- PSAs prioritários com baixo desempenho.

Os resultados são apresentados graficamente, facilitando a visualização do desempenho dos PSAs e indicadores.

Como produto final desta macrofase, nesta atividade, é possível reunir todos os dados obtidos nas atividades anteriores realizadas, elaborando o resultado global

das avaliações de um período. Este resultado considera todos os desempenhos dos indicadores de cada PSA, executando uma ordenação dos resultados com o objetivo de classificação os PSAs que executam um mesmo serviço ambiental.

Os resultados obtidos devem ser sistematizados, analisados e disponibilizados:

- internamente para os avaliadores registrando todas as informações identificadas; e

- externamente com informações de forma resumida para a empresa PSA avaliada.

Sugere-se que estas informações sejam padronizadas para permitir uniformidade do seu conteúdo.

3.4 Macrofase IV – Planejamento das Ações (para o desenvolvimento de PSAs)

Esta macrofase é desenvolvida com o objetivo de identificar ações para o desenvolvimento dos PSAs, a partir de seu desempenho nos indicadores prioritários e a identificação de PSAs com baixo desempenho global. Estas ações têm como base promover a melhoria contínua do desempenho dos PSAs avaliados. Os produtos são dois, um gerencial, denominado Plano de ação para o desenvolvimento dos PSAs e um segundo operacional denominado, eventos de apresentação de resultados. Na última etapa ocorre a análise do desempenho dos PSAs estratégicos e demais PSAs para a identificação de ações que integrarão o plano de ação. O **Quadro 3.10** apresenta as atividades desenvolvidas nas 2 etapas da Macrofase IV.

Quadro 3.10. Macrofase IV

Descrição das Macrofases	Etapas	Descrição Atividade	Atividades	Descrição das atividades	Produtos	Tipo de Produto
Planejamento das ações	1	Ações para o desenvolvimento dos PSAs	a	Identificação de ações para os indicadores com baixo desempenho	Plano de ação para o desenvolvimento dos PSAs	PG
			b	Plano de ação para o desenvolvimento dos PSAs (Como?)		
	2	Difusão de resultados	a	Elaboração do relatório anual	Eventos de apresentação de resultados	PO
			b	Apresentação do relatório anual de avaliação para os EPRs		
			c	Apresentação do relatório anual de avaliação para os PSAs		

Onde: PO: Produto Operacional; PG: Produto Gerencial

3.4.1 Etapa IV.1 - Ações para o desenvolvimento dos PSAs

Nesta etapa, o relatório do PSA é apresentado para o mesmo, com o objetivo de informar seu desempenho ambiental. Os resultados são discutidos e é solicitado a cada PSA a elaboração e envio de um plano de ação com medidas que possam melhorar o desempenho dos indicadores não atendidos integralmente e parcialmente.

O PSA será informado do prazo para elaboração e envio deste plano de ação para o GTT, que analisará cada plano de ação recebido dos PSAs.

As atividades que compõem cada análise são a seguir descritas com o objetivo de obter o Plano de Desenvolvimento, produto proposto para esta etapa.

I. Atividade IV.1.a - Identificação de ações para os indicadores com baixo desempenho

A identificação de ações, parte da análise dos planos enviados pelos PSAs. O GTT analisa as ações propostas, individualmente e, posteriormente, busca identificar os indicadores prioritários e demais indicadores parcialmente atendidos, ou não atendidos, associados ao conjunto de PSAs.

O resultado desta atividade é uma lista de PSAs com seus indicadores prioritários e demais indicadores não atendidos, ou atendidos parcialmente.

Com esta lista de PSAs com baixo desempenho, o GTT, procura identificar causas e soluções, buscando implementar ações que possam ser desenvolvidas de forma conjunta ou exigidas de forma individual para os PSAs. Como exemplo de formas de implementação de ações estabelecidas por um GTT, podem ser citadas ações:

- com atividades que envolvam todos os PSAs de baixo desempenho;
- estabelecidas para melhorar o desempenho de um conjunto de indicadores de uma área de gerenciamento;
- aplicadas a PSAs que realizam um mesmo serviço ambiental;
- para melhorar o desempenho dos indicadores prioritários.

As atividades potenciais sugeridas no modelo para a melhoria do desempenho dos PSAs são:

- capacitação em temas técnicos específicos;
- palestras sobre temas técnicos específicos;
- apoio à implementação e/ou fortalecimento de sistemas de gestão certificados ou não;
- formação de grupos técnicos de apoio, envolvendo representantes do GTT e dos PSAs;
- desenvolvimento de Programas de valorização para os melhores desempenhos, estabelecendo níveis de PSAs.

Estas ações podem ser realizadas pelos próprios integrantes do grupo GTT, ou através da terceirização das mesmas, sempre considerando os recursos alocados para a implementação das ações previstas.

É importante considerar o desempenho dos PSAs estratégicos e que em alguns casos recomenda-se que devam ser consideradas atividades individualizadas no plano de ação para a melhoria do desempenho destes PSAs.

II. Atividade IV.1.b – Plano de Ação para o desenvolvimento dos PSAs

O plano de ação a ser elaborado deve ter como objetivo a melhoria do desempenho de indicadores, parcialmente ou não atendidos, através de ações definidas pelo GTT.

A estrutura proposta para a elaboração do plano de ação emprega a ferramenta da qualidade 5W2H que é um modelo de gestão utilizado para organizar

um conjunto de ações planejadas. Esta ferramenta atua como um mapeamento das atividades a serem desenvolvidas estabelecendo o que deverá ser feito, quem fará, em quanto tempo será realizado, qual a área da empresa é a responsável e quais os motivos para determinada atividade ser desenvolvida(LISBÔA; GODOY, 2012).

O modelo consiste em 6 ou 7 pontos, que discrimina a ação a ser realizada na organização. São eles:

- *What?* (O quê?): o que deve ser feito, ou seja, que ação deve ser realizada;
- *Who?* (Quem?): quem será o responsável pela realização da ação;
- *When?* (Quando?): qual o prazo para a realização desta ação, estabelecimento de um cronograma de implementação das ações definidas;
- *Where?*(Onde?): local ou setor a ser realizada esta ação;
- *Why?* (Por quê?): o propósito da realização desta ação;
- *How?* (Como?): de que forma a ação será realizada;
- *How much?* (Quanto custa?): qual o custo desta ação para a empresa. Busca de recursos externos para financiar a implementação de ações.

O Plano de ação elaborado pelo GTT deve ser aprovado pela alta direção das EPRs, considerando a necessidade de recursos financeiros para a implementação do plano.

3.4.2 Etapa IV.2 - Difusão de Resultados

Esta etapa possui 3 atividades, e é caracterizada pela elaboração do Relatório anual, um produto operacional, e sua difusão entre todos os atores envolvidos. Na sequência estas três atividades são detalhadas:

I. Atividade IV.2.a - Preparação do relatório anual

O relatório anual de resultados reúne as informações apresentadas no **Quadro 3.11**, analisando o desempenho de todos os indicadores e PSAs avaliados em um período. O objetivo é identificar os indicadores e PSAs que integraram o plano de ação para a melhoria contínua de desempenho. O **Quadro 3.11** apresenta a relação entre o objetivo da avaliação e o tipo de avaliação a ser realizada.

O relatório anual é o documento que registra o desempenho dos PSAs em um ciclo de análise e é a base para a melhoria contínua do desempenho dos indicadores dos PSAs. Este documento deve garantir o sigilo da informação de

todas as empresas avaliadas, empregando as mesmas somente para os propósitos das EPRs. As informações deste documento são disponibilizadas para todos os EPRs e são uma ferramenta de apoio na tomada de decisão para a contratação e renovação de PSAs.

Quadro 3.11. Objetivos da avaliação de PSAs

Avaliação	Objetivo da Avaliação
Desempenho global de cada PSA	- Comparação de desempenho global de PSAs por segmento de serviço ambiental oferecido.
Desempenho dos indicadores de cada PSA	- Identificar os indicadores de baixo desempenho de todos os PSAs; - Identificar os PSAs com indicadores de baixo desempenho.
Desempenho de indicadores prioritários	- Identificar os indicadores prioritários de baixo desempenho (<70%) de todos os PSAs; - Identificar os PSAs com indicadores prioritários de baixo desempenho.
Desempenho de PSAs estratégicos	- Identificar os indicadores de baixo desempenho (<70%) dos PSAs estratégicos e dos indicadores prioritários (< 100%).

Fonte: o autor, 2017

II. Atividade IV.2.b - Apresentação do relatório anual de avaliação para as EPRs

Os relatórios Individuais dos PSAs são disponibilizados para todos os EPRs, porém cada PSA recebe somente seu próprio relatório.

Esta atividade prevê a realização de um evento interno somente com os integrantes do GTT para apresentação interna dos resultados. Este evento apresenta a possibilidade da troca de experiências individuais entre os avaliadores em relação ao modelo aplicado.

III. Atividade IV.2.c: Apresentação do relatório anual de avaliação para os PSAs

Esta difusão de resultados envolvendo todos os atores que participaram no processo de avaliação tem o objetivo de conseguir o comprometimento dos PSAs nas ações estabelecidas no plano de ação. Os PSAs podem ser identificados por códigos na apresentação de seus resultados individuais, garantindo, desta forma, o sigilo da informação de cada PSA. Este evento é realizado após cada ciclo de avaliação e recomenda-se a participação das autoridades ambientais e do setor econômico e de desenvolvimento da região.

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES SOBRE A APLICAÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO

O modelo elaborado nesta tese comprovou-se eficiente na avaliação de PSAs, suprimindo as necessidades expressas por 120 empresas associadas a uma Instituição do setor metal mecânico do RS. Diversos fatores contribuem para a necessidade de avaliação destes serviços ambientais, sendo o fator mais importante a responsabilidade compartilhada, expressa na PNRS (2010), comprometendo a EPR na escolha do PSA ambientalmente melhor adequado para a destinação dos resíduos produzidos por sua empresa.

O comitê de SSMA, coordenador e executor desta tarefa, foi formado por 20 empresas associadas, que representavam a intenção das demais associadas, de uma instituição setorial, em desenvolver este modelo. As empresas que integravam o comitê eram caracterizadas por empresas de médio e grande porte, sendo 12 certificadas pela NBR/ISO 9001 (ABNT, 2008). O trabalho foi coordenado por uma das empresas, denominada de empresa líder, e secretariado pela Instituição setorial. As reuniões de trabalho foram realizadas nas instalações da Empresa Líder e também na Associação setorial.

A aplicação das 4 macrofases são descritas na continuidade deste trabalho e suas atividades, os exemplos relacionados aos produtos operacionais e gerenciais apresentados, referem-se sempre aos resultados de um dos PSAs, denominado de PSA exemplo.

4.1 Macrofase I- Construção da Matriz de Desempenho

Esta macrofase é constituída de duas etapas com 8 atividades que resultam em dois produtos operacionais. Estas atividades estão baseadas na sequência de passos da ferramenta QFD, executados para a elaboração da matriz de desempenho de referência. Inicialmente foram identificadas pelas EPRs, através de seus representantes técnicos que integravam o Grupo Técnico de Trabalho (GTT), as demandas de qualidade desejáveis do sistema de gestão das empresas PSA, e posteriormente os indicadores, para a medição do atendimento destas demandas.

A elaboração da matriz QFD teve a participação direta dos clientes, no caso do desenvolvimento deste modelo, as EPRs. Os representantes das EPRS constituíram a equipe multidisciplinar, GTT que, atuando em conjunto, construíram a matriz de desempenho de referência.

A seguir serão detalhadas as etapas e atividades que conduzem a identificação das demandas e indicadores para a elaboração da matriz de desempenho de referência do PSA.

4.1.1 Etapa I.1– Demandas das EPRs

As demandas e os indicadores das EPRs foram identificados e priorizados, em um período de três meses, durante a realização de reuniões semanais, com duração de 3h por reunião, estas foram realizadas na sede da associação setorial, com o GTT. As seguintes atividades foram desenvolvidas para concretizar o produto operacional desta etapa.

I. Atividade I.1.a - Definição do conjunto de EPRs

Inicialmente foi definido o universo amostral de clientes, o qual foi composto por 20 EPRs, caracterizadas por serem de porte médio e grande, conforme especificado em suas licenças ambientais de operação válidas, pertencerem ao setor metalmeccânico, localizadas em uma mesma região geográfica e associadas a uma mesma Instituição setorial. Os principais produtos e as certificações destes PSAs estão representados no **Quadro 4.1**.

Quadro 4.1. Principais características das EPR

Empresas	ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18000	Outras Certificações	Características produto
1	X	X	X		Ferramentas motorizadas
2	X				Ferramentas
3	X				Bombas de cavidade progressiva
4	X				Produtos para automação industrial
5	X	X		X	Aços longos e aços especiais
6					Metalúrgica
7	X	X			Estamparia
8	X	X	X		Bombas Anfíbias e aeradores
9					Maq. para inds. da borracha, couro e plásticos
10					Moto bombas
11	X				Usinagem
12	X				Ventiladores e exaustores industriais
13	X				Desenv. e aplicação revestimentos em máq. e equip.
14	X				Processo e controle de movimentos
15	X				Peças metálicas
16					Produtos para sistemas de freios hidráulicos
17					Automação, máquinas especiais
18					Smart card
19					Automação
20				X	Transporte

Fonte: o autor, 2017

Após a identificação das EPRs, cada uma indicou, pelo menos um representante técnico das áreas de meio ambiente e/ou saúde e segurança e qualidade, para integrar oGTT. Este grupo de profissionais foi responsável por implementar as próximas atividades do modelo proposto.

II. Atividade I.1.b – Identificação das demandas

Foram realizadas reuniões de trabalho, com os integrantes do GTT, para a identificação das demandas das EPRs em relação ao sistema de gestão de seus PSAs, por meio de discussões em grupo.

A seguir foram desenvolvidas pelo GTT, as ações sequenciais da ferramenta QFD, com o objetivo de obter o produto operacional desta etapa, a identificação das demandas e indicadores das EPRs em relação ao sistema de gestão dos seus PSAs.

i- Ouvir a voz do cliente

A expressão “ouvir a voz do cliente”, considerando a abordagem empregada pela ferramenta QFD nesta tese, significa, escutar a voz da EPR. A pesquisa de mercado teve o objetivo de identificar as demandas de qualidade dos sistemas de gestão dos PSAs e teve como público alvo os representantes do GTT.

A pesquisa foi desenvolvida e aplicada pela pesquisadora nos integrantes do GTT, inicialmente através de um questionário aberto. A principal pergunta apresentada aos participantes do GTT foi: “Que demandas um PSAs tem que atender, em seu sistema de gestão, de maneira a satisfazer às exigências de uma EPR, para a destinação ambientalmente adequada de resíduos?”.

O questionário com as perguntas aplicadas e as principais respostas obtidas são apresentadas no Apêndice A.

II. Atividade I.1.c – Desdobramento das demandas das EPRs

Foram identificadas 61 respostas demandas, denominadas de secundárias, as quais foram agrupadas por afinidade em nove áreas de gerenciamento, intitulados componentes da Gestão do PSA, Apêndice B. O **Quadro 4.2** apresenta esses nove componentes de gestão, denominados de demandas primárias. O agrupamento destas respostas pode ser estruturado na forma de uma estrutura de árvore que contemplando as demandas em níveis primários e secundários em uma estrutura hierárquica. Algumas demandas primárias e secundárias são apresentadas na estrutura da árvore da qualidade na **Figura 4.1**.

Quadro 4.2. Componentes da Gestão do PSA

Áreas de Gerenciamento Demandas Primárias	Aspectos Legais
	Saúde e Segurança
	Riscos
	Águas, efluentes, emissões e ruídos
	Resíduos
	Tecnologia
	Rotinas empresariais
	Inovação e empreendedorismo
	Qualidade do serviço prestado

Fonte: o autor, 2017

Figura 4.1. Árvore da qualidade demandada

DEMANDA PRIMÁRIA	DEMANDA SECUNDÁRIA
GERENCIAMENTO ASPECTOS LEGAIS	Licença ambiental (LO)
	Atendimento das condicionantes da Licença de Operação (LO)
ÁREA GERENCIAMENTO QUALIDADE	Resíduos monitorados quantitativamente na recepção e/ou carregamento
	Resíduos monitorados qualitativamente na recepção e ou carregamento
ÁREA GERENCIAMENTO RESÍDUOS	Aplicação mecanismos de logística reversa junto as EPRs
	Ausência de passivos ambientais
ÁREA GERENCIAMENTO ÁGUAS, EFLUENTES, EMISSÕES e RUÍDOS	Sistema de tratamento de efluentes (STE)
	Atendimento as condicionantes da LO para efluentes conforme legislação vigente
	Acompanhamento das condicionantes da outorga da água implementado
ÁREA GERENCIAMENTO SAÚDE E SEGURANÇA	Monitoramento da documentação do caminhão.
	Implementação do Plano de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)
	Utilização de EPI's e uniformes
ÁREA GERENCIAMENTO RISCOS	Plano de Ação de Emergência (PAE) para produtos químicos armazenados.
	Área de armazenamento de combustíveis e inflamáveis implementada
ÁREA GERENCIAMENTO TECNOLOGIA	Atividade desenvolvida pelo PSA apoia a EPR a cumprir os objetivos estabelecidos na PNRS
	Emprego do Indicador relacionando Consumo de energia e resíduo
ÁREA GERENCIAMENTO EMPRESARIAL	Ausências de infrações na área de saúde ocupacional, segurança e meio ambiente
	Atuação com outras empresas do setor ambiental
ÁREA GERENCIAMENTO INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO	Atuação na área de Responsabilidade Sócio ambiental. Lei Federal 9.795/99
	Desenvolvimento e oferta de novos serviços

Fonte: o autor, 2017

*... As demais demandas podem ser visualizadas na estrutura da coluna da esquerda da matriz de desempenho de referência (Apêndice H).

Estas demandas identificadas pelo GTT estão apresentadas também nos trabalhos desenvolvidos pelos autores, identificados na literatura acadêmica, para a seleção de critérios de avaliação de fornecedores (HO; XU; DEY, 2010; VIANA; ALENCAR, 2012; GUARNIERI, 2015; GOVINDAN *et al.*, 2015; LIMA-JUNIOR; CARPINETTI, 2016).

ii- Importância dos itens da qualidade demandada

Nesta atividade foram atribuídos os pesos da qualidade demandada primária e secundária, através do desenvolvimento de dois instrumentos de coleta de dados, questionários fechados 1 e 2.

iii- Identificação das demandas primárias – Questionário Fechado 1

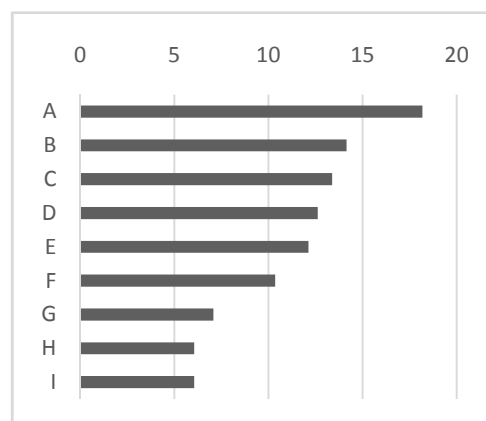
O questionário fechado questionava qual a importância que a EPR atribuía a cada item de demanda secundária. A importância foi definida de forma absoluta, cada respondente atribui um valor independente para cada item da qualidade demandada. A escala utilizada definiu a importância da qualidade demandada considerando o valor dez (10) como mais importante e um (1) como menos importante. O Apêndice C apresenta o questionário fechado 1.

A obtenção dos dados para a identificação das prioridades das demandas primárias foi alcançada aplicando o questionário fechado 1, durante uma reunião do com os membros do GTT. A priorização obtida das demandas primárias é apresentada na **Figura 4.2**.

Figura 4.2. Resultado da prioridade das demandas primárias

Priorização Demandas Primárias	
(A) Gerenciamento dos Aspectos Legais do PSA	18,18
(B) Gerenciamento de Riscos no PSA	14,14
(C) Gerenciamento da Qualidade do Serviço prestado pelo PSA	13,38
(D) Gerenciamento de Resíduos produzidos pelo PSA	12,63
(E) Gerenciamento de Águas, Efluentes, Emissões e Ruídos produzidos pelo PSA	12,12
(F) Gerenciamento de Saúde e Segurança no PSA	10,35
(G) Gerenciamento da Tecnologia empregada pelo PSA	7,07
(H) Gerenciamento Rotinas empresariais do PSA	6,06
(I) Gerenciamento da Inovação e do Empreendedorismo do PSA	6,06

Fonte: o autor, 2017



iv- Priorização das demandas secundárias – Questionário 2

Após a obtenção das demandas secundárias foi realizado processo similar para a obtenção das demandas primárias, através da elaboração e aplicação do questionário fechado 2, aplicado aos integrantes do GTT.

O questionário 2 é apresentado no Apêndice D, teve seu conjunto de perguntas dividido em duas partes, I e II. Os membros do GTT foram divididos em dois grupos e cada um destes grupos recebeu um dos conjuntos de perguntas, parte I e parte II. Estes atribuíram a importância comparativamente, enumerando os itens mais importantes. Os pesos de cada pergunta foram obtidos a partir da soma dos inversos, e os graus de importância das demandas primárias identificados foram transformados em percentuais.

As 61 demandas secundárias de gerenciamento levantadas foram priorizadas pelo GTT, a **Figura 4.3** apresenta as 10 principais demandas secundárias segundo a priorização estabelecida. Os resultados desta priorização foram analisados e identificou-se que as 6 primeiras demandas secundárias priorizadas estão relacionadas ao cumprimento dos aspectos legais, este fato pode ser justificado considerando que 65% das EPRs possuem sistemas de gestão certificados, o qual exige o cumprimento de legislações e normas aplicáveis também em seus fornecedores. O Apêndice E, apresenta o conjunto de todas as demandas secundárias e sua priorização.

Figura 4.3. Prioridades das demandas secundárias

Qualidade Demandada Secundária	IDi
1.1 Licença ambiental (LO)	2,96
1.2 Atendimento das condicionantes da Licença de Operação (LO)	2,88
1.3 Cadastro no IBAMA (Cadastro Técnico Federal – CTF) e Certificado de Regularidade válidos	2,70
1.7 Profissional Técnico Responsável habilitado	2,70
1.4 Alvará do Corpo de Bombeiros e Plano de Prevenção e Combate a incêndio (PPCI)	2,63
1.5 Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) devolvidas aos clientes e Notas fiscais arquivadas	2,40
2.2 Resíduos monitorados qualitativamente na recepção e ou carregamento	2,19
2.1 Resíduos monitorados quantitativamente na recepção e/ou carregamento	2,15
6.1 Plano de Ação de Emergência (PAE) para produtos químicos armazenados	2,12
6.2 Área de armazenamento de combustíveis e inflamáveis implementada	2,12

Fonte: o autor, 2017

IV. Atividade I.1.d–Índice das demandas das EPRs

Foram identificados os indicadores que quantificam o atendimento às demandas e atribuídos um indicador para cada uma das demandas. Foram, portanto, identificados 61 indicadores, como exemplo, são apresentados no **Quadro 4.3** os indicadores identificados para a medição das demandas secundárias da qualidade do gerenciamento de águas, efluentes, emissões e ruídos de um PSA. O Apêndice F apresenta a lista completa de indicadores relacionados as demandas secundárias de qualidade identificados pelo GTT.

Quadro 4.3. Demanda de qualidade e indicadores

Gerenciamento de águas, efluentes, emissões e ruídos	
Demandas	Indicadores
4.1 Sistema de tratamento de efluentes (STE)	4.1 Sistema de tratamento de efluentes (STE) implementado.
4.2 Atendimento as condicionantes da LO para efluentes conforme legislação vigente (Ex.: CONAMA 430/11, CONSEMA 128/06 e 129/06)	4.2 Parâmetros do STE atendidos.
4.3 Acompanhamento das condicionantes da outorga da água implementado	4.3 Condicionantes da outorga da água (CondOutÁgua) implementadas com plano de acompanhamento.
4.4 Instrumentos para o monitoramento da água e efluentes, ruído, emissões calibrados	4.4 Cumprimento do Plano de Calibração para Instrumentos.
4.5 Atendimento aos parâmetros de emissões atmosféricas, (STEA) (fontes fixas) solicitados na licença ambiental	4.5 Sistema de tratamento de emissões atmosféricas(STEA) implementado atendendo parâmetros.
4.6 Programa de auto monitoramento para controle de caminhões e veículos a diesel segundo a portaria IBAMA 85/96 implementado.	4.6 Programa de monitoramento de Caminhões e veículos próprios.
4.7 Controles de ruído em comunidades vizinhas.	4.7 Parâmetros atendidos no Laudo de Controle de ruídos.

Fonte: o autor, 2017

Observando-se BIPRO (2011), é possível identificar que os indicadores selecionados para a avaliação dos PSAs, pelo GTT, são também citados por este autor na descrição das melhores experiências empregadas pelas autoridades ambientais de vários países da Comunidade Européia nos processos de licenciamento e fiscalização de serviços ambientais.

V. Atividade I.1.e - Desdobramento dos Indicadores de qualidade

Estes 61 indicadores também foram priorizados pelo GTT, o **Quadro 4.4** apresenta esta priorização. É possível observar que os indicadores que avaliam a estrutura ou certificação dos sistemas de gerenciamento ambiental, de qualidade e de saúde e segurança ocupacional estão entre os 12 indicadores prioritários de mais alta importância, confirmando o valor atribuído a certificação de um sistema de gestão. Esta constatação pode estar associada ao fato de que 65% das EPRs possuem seus sistemas de gestão certificados. Uma segunda característica da análise dos resultados da priorização é a importância atribuída aos recursos humanos qualificados do PSA.

Quadro 4.4. Priorização dos indicadores

Indicadores	IQj
3.6 Certificado SGA válido. (S/N)	35,90
3.7 Cumprimento critérios SGA estruturado. (%)	29,75
1.7 Registro Profissional Técnico no Conselho válido. (S/N)	25,61
1.2 Plano de ação (PA) elaborado e implementado para condicionantes da licença ambiental. (%)	24,24
2.2 Monitoramento Qualitativo de resíduos. (%)	22,10
2.7 Cumprimento critérios SGQ estruturado. (%)	21,30
5.2 Plano PPRA válido. (%)	19,33
9.6 Cronograma do Programa de qualificação para os colaboradores técnicos (CronQualifTec) cumprido. (%)	17,02
5.5 Certificado OHSAS válido. (S/N)	15,20
6.2 Área implementada conforme NR20. (%)	15,15
6.4 Áreas de risco sinalizadas (Arearisco). (%)	14,94
4.2 Parâmetros do STE atendidos. (S/P/N)	12,26

Fonte: o autor, 2017

Os indicadores 3.6 Certificado SGA válido e 3.7 Cumprimento critérios SGA estruturado, priorizados pela ferramenta QFD, através da atribuição de pesos pelos membros do GTT apresenta-se em conformidade com os critérios/indicadores de avaliação citados por outros autores (NIELSEN, 2014; GUREL *et. al.*, 2015; GOVINDAN *et al.*, 2015).

4.1.2 Etapa I.2 – Desdobramento da Matriz de Desempenho

Nesta etapa a matriz de desempenho de referência ApêndiceHé construída, posicionando as demandas primárias e secundárias estabelecidas pelos GTT na parte lateral esquerda da matriz (em excell) e seus respectivos indicadores na parte superior, desta forma é possível estabelecer a relação entre indicadores e demandas, preenchendo o interior da matriz com sua intensidade de relacionamentos.

I. Atividade I.2.a –Matriz de relacionamentos (Relacionamento da qualidade demandada com os indicadores) (DQ ij)

O GTT reuniu-se durante vários encontros, onde através de um questionamento estabelecido, definiu a relação de intensidade entre indicadores e demandas.

Considerando a identificação de 61 indicadores relacionados a 61 demandas de qualidade identificadas, foinecessária a aplicação de 3721 questionamentos, nos integrantes do GTT, com a pergunta;

“Se o indicador tiver o melhor desempenho, quanto ele contribuirá para que a demanda estabelecida pela EPR seja alcançada?”

As respostas, ou relações possíveis são apresentadas no **Quadro 4.5**.

Quadro 4.5. Possíveis respostas ou relações de intensidade

Peso	Relação de Intensidade
9	Contribui para que a demanda seja plenamente atendida
3	Contribui para que a demanda provavelmente seja atendida
1	Não contribui para que a demanda seja atendida
s/preenchimento	Indicador e demanda não estão relacionados

Fonte: o autor, 2017

Os valores correspondentes às intensidades identificadas entre indicadores e demandas foram adicionados na linha e coluna correspondentes preenchendo desta forma o interior da matriz.

I. Atividade I.2.b–Meta do desempenho de cada indicador (Especificações atuais para os indicadores)

Os técnicos que integram o GTT identificaram nesta etapa, as especificações atuais dos indicadores relacionados às demandas identificadas. São apresentados dois exemplos das especificações dos indicadores de duas áreas de gerenciamento distintas.

O primeiro exemplo apresentado no **Quadro 4.6**, apresenta, o exemplo específico, para os indicadores identificados para a demanda de gerenciamento de resíduos e também as especificações técnicas atribuídas pelo GTT a estes indicadores. Estas especificações são apresentadas para todos os indicadores no manual de avaliação ApêndiceJ.

Quadro 4.6. Especificações dos Indicadores do gerenciamento de resíduos do PSA

Indicadores de resíduos	Especificações
Mecanismos de logística reversa implementado pelo PSA na EPR (S/N)	Sim
Resultados de avaliação de passivos ambientais (S/P/N)	Sim
Resíduos do PSA com destinação ambiental adequada (S/N)	Sim
Cumprimento ao atendimento dos critérios disposição temporária (CDispTemp) (%)	$70 \leq (CDispTemp) \leq 100$
PGRS elaborado e implementado (S/P/N)	Sim
Certificado SGA válido (S/N)	Sim
Cumprimento critérios SGA estruturado (%)	$70 \leq SGA \leq 100$

Fonte: o autor, 2017

O segundo exemplo **Quadro 4.7**, apresenta as demandas de gerenciamento de riscos e seus respectivos indicadores com suas especificações.

Quadro 4.7. Especificações para a área de gerenciamento de riscos

6.1 Plano de ação de emergências elaborado e implementado. (S/P/N)	Sim
6.2 Área implementada conforme NR20. (%)	$70 \leq (NR20) \leq 100$
6.3 Produtos químicos armazenados e identificados. (ProdQuimArmaz). (%)	$70 \leq (ProdQuimArmaz) \leq 100$
6.4 Áreas de risco sinalizadas (Arearisco). (%)	$70 \leq (Arearisco) \leq 100$
6.5 Plano de monitoramento para caldeiras, compressores e vasos de pressão. (S/P/N)	Sim
6.6 Cronograma dos Exercícios de simulação de combate ao fogo e outras emergências implementado (CronExerEmerg). (%)	$70 \leq (CronExerEmerg) \leq 100$
6.7 Cronograma do Plano de manutenção para equipamentos (CronPlaManut) implementados. (%)	$70 \leq (CronPlanManut) \leq 100$

Fonte: o autor, 2017

I. Atividade I.2.c–Índice dos indicadores (IDij)

O índice de cada indicador foi calculado pela **Equação 1**, que identificou a Importância dos indicadores (IDij).

$$IQ_j = \sum_{i=1}^n ID_i^* \times DQ_{ij} \quad \text{Eq. 1}$$

Sendo:

IQ_j = Importância dos indicadores considerando os aspectos técnicos dos serviços ambientais.

ID_i^* = Índice de importância corrigido da qualidade demanda.

DQ_{ij} = Intensidade do relacionamento entre os itens da qualidade demandada e dos indicadores.

Como exemplo do cálculo efetuado, apresenta-se a identificação da importância do indicador da área de gerenciamento de resíduos, 2.2 Monitoramento Quantitativo de resíduos, apresentado com um valor para $IQ_j = 11,61$ na Matriz de desempenho de referência (Apêndice H) para o PSA exemplo.

A aplicação da equação 2, resulta do somatório dos valores correspondentes ID_i^* , (coluna BM) vezes os valores correspondentes de DQ_{ij} de cada linha (coluna K) correspondentes ao indicador 2.2, estes valores são aplicados na equação 1 e apresentados na sequência.

$$11,61 = (2,94*3)+(2,88*3)+(2,70*3)+ \\ (2,70*3)+(2,15*9)+(2,19*3)+(2,11*9)+(1,80*1)+(1,34*3)+(1,73*3)+(2,03*1)+(1,60*1)+(\\ 1,96*3)+(1,78*3)+(1,92*3)+(0,99*3)+(0,96*3)$$

A seguir, no **Quadro 4.8**, apresenta-se os resultados da aplicação da equação 1, para a obtenção da importância dos indicadores relacionados ao gerenciamento de riscos.

Quadro 4.8. Importância dos indicadores de gerenciamento de riscos

Indicadores Gerenciamento Riscos	IQj
6.1 Plano de ação de emergências elaborado e implementado. (S/P/N)	12,61
6.2 Área implementada conforme NR20. (%)	15,15
6.3 Produtos químicos armazenados e identificados. (ProdQuimArmaz). (%)	11,84
6.4 Áreas de risco sinalizadas (Arearisco). (%)	14,94
6.5 Plano de monitoramento para caldeiras e vasos de pressão. (S/P/N)	7,47
6.6 Cronograma dos Exercícios de simulação de combate ao fogo e outras emergências implementado (CronExerEmerg). (%)	9,88
6.7 Cronograma do Plano de manutenção para equipamentos (CronPlaManut) implementados. (%)	6,59

Fonte: o autor, 2017

Após a realização desta última atividade, é obtida a estrutura completa da matriz de referência da qualidade, a mesma encontra-se apresentada no final desta tese, como Apêndice H.

4.2 Macrofase II - Avaliação Global dos PSAs

Após a elaboração da matriz de desempenho o GTT dedicou-se a realização das atividades desta macrofase, reuniões semanais foram conduzidas na sede da associação setorial. Os resultados obtidos foram a primeira versão do produto operacional Planilha de avaliação e dos cinco produtos gerenciais, estes permitiram a aplicação do modelo para a avaliação de nove PSAs no ano de 2013. A partir dos resultados obtidos, os produtos foram adequados, caracterizando a aplicação do modelo “learning by doing”, resultando desta forma, em uma segunda versão dos mesmos. Estes foram empregados no ano de 2014, para avaliar os quatro PSAs selecionados. A descrição das atividades executadas nesta macrofase emprega os resultados relacionados a um dos PSAs, avaliado no ano de 2014, denominado a seguir como PSA exemplo.

4.2.1 Etapa II.1 - Elaboração do instrumento de avaliação de indicadores de desempenho

Na primeira atividade desta etapa os integrantes do GTT reuniram modelos de planilhas empregadas em suas avaliações, realizadas de forma individual pelas EPRs em anos anteriores à pesquisa. As mesmas foram analisadas com o objetivo

de identificar os dados essenciais e o desenho mais adequado para a elaboração da planilha de avaliação a ser empregada neste modelo.

Os resultados obtidos nesta atividade tiveram como produto operacional, uma planilha de avaliação, estruturada de forma a reunir as informações sobre o desempenho alcançado em cada indicador e as respectivas evidências. A planilha identifica o PSA a ser avaliado, o responsável pelas respostas, o avaliador e a data da avaliação na sua parte superior.

Os 61 indicadores estão listados na primeira coluna à esquerda da planilha de avaliação, conforme o exemplo, ilustrado no **Quadro 4.9**, que mostra exemplo específico dos indicadores da área de gerenciamento de saúde e segurança ocupacional. As colunas centrais indicam o atendimento do indicador e suas possibilidades de pontuação segundo uma escala de avaliação estabelecida. A última coluna da direita reúne as evidências identificadas que comprovam o atendimento do indicador. Esta estrutura é aplicada para coletar as informações de todos os demais indicadores de gerenciamento. A planilha completa é apresentada no Apêndice I.

Quadro 4.9. Estrutura da planilha de avaliação

	Indicadores	Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica	Evidências
5. Gerenciamento de Saúde e segurança ocupacional	5.1 Caminhões com a documentação monitorada (CDocmon). (%)	$70 \leq (\text{CDocmon}) \leq 100$	100%	5				Evidenciado o monitoramento do índice de fumaça preta na
	5.2 Plano PPRA válido. (%)	$70 \leq (\text{PPRA}) \leq 100$	100%	5				PPRA elaborado pela empresa XXXX.....
	5.3 Fichas de Funcionários/EPI's (Ficha Func EPI). (%)	$70 \leq (\text{Ficha Func EPI}) \leq 100$	100%	5				Evidenciado o controle de entrega de EPI's do funcionário
	5.4 PCMSO válido. (S/N)	Sim	S	5				Apresentado o PCMSO na qual foi elaborado pela empresa.....
	5.5 Certificado OHSAS válido. (S/N)	Sim	S	5				Empresa Certificada na OHSAS 18001:2007 pelo Órgão
	5.6 Cumprimento critérios Programa OHSAS estruturado. (%)	$70 \leq (\text{OSHAS}) \leq 100$	NA				0	Não aplicável porque o PSA possui um certificado de OHSAS
	Total Parcial	25						

Fonte: o autor, 2017

Na segunda atividade a escala de avaliação foi definida pelo GTT considerando três níveis possíveis na avaliação, conforme apresentado no **Quadro 4.10**.

Quadro 4.10. Escala de avaliação

Níveis de atendimento de um indicador	
Plenamente atendido = 5	Não atendido = 0
Parcialmente atendido = 3	Não aplicável = NA

Fonte: o autor, 2017

No **Quadro 4.9**, apresentado na atividade anterior, observa-se o indicador não aplicável 5.6. A soma total de pontos que poderia ser obtida nesta área de gerenciamento seria 30, considerando o indicador não aplicável, a soma total possível para o melhor desempenho, neste sistema de gerenciamento passa para o valor de 25 pontos.

4.2.2 Etapa II.2 Elaboração do Manual de avaliação

Na atividade inicial desta etapa as informações sobre as normas ISO 9001, 14001, OHSAS 18001, e a legislação relacionada aos indicadores foram identificadas e referenciadas no próprio manual ou nos anexos do mesmo. Como exemplo é apresentado o **Quadro 4.11**, item 3.6 do Manual de avaliação, relacionado às especificações que orientam os avaliadores na obtenção de evidências da área de gerenciamento de risco.

O manual de avaliação desenvolvido é apresentado na íntegra no Apêndice J.

Quadro 4.11. Manual de avaliação, Indicadores da área de riscos

Demanda da Qualidade	Indicador/Característica de Qualidade	Evidência	Unidade Medida	Escala de Análise	Pontos
6.1 Plano de Ação de Emergência (PAE) para produtos químicos armazenados.	Plano de ação de emergência (PAE) elaborado e implementado	Avaliar o PAE, selecionar 2 ações e confirmar o desenvolvimento e implementação das ações. Verificar o número de brigadistas e se o treinamento dos mesmos está em dia. Exigência de PAE conforme Decreto Federal 5.098/04 e demais legislações aplicáveis.	S/P/N	Sim (PAE, ações e brigadistas)	5
				Parcial (PAE ou ações ou brigadistas com falhas)	3
				Não (Nem PAE, nem ações, nem brigadistas)	1
6.2 Área de armazenamento de combustíveis e inflamáveis implementada	% Área implementada conforme NR 20	Anexo 10 - Critérios de armazenamento de líquidos e combustíveis inflamáveis	%	100%	5
				≥70%	3
				< 70%	1
6.3 Armazenamentos adequados de produtos químicos	% Produtos químicos armazenados e identificados	Avaliação do local de armazenamento de produtos químicos, segundo a NBR 17505, avaliando o armazenamento e identificação dos produtos químicos	%	100%	5
				≥70%	3
				< 70%	1
6.4 Sistema de sinalização de riscos implementado	% Áreas de risco sinalizadas	Anexo 11 - Critérios de avaliação de área de risco sinalizada e áreas de risco. NBR 13434-2004 Símbolos de Sinalização contra incêndio e pânico; NBR 9077 Saídas de emergências em edifícios	%	100%	5
				≥70%	3
				< 70%	1
6.5 Monitoramento de caldeiras e vasos de pressão implementado	Plano de monitoramento para caldeiras e vasos de pressão	Identificar e analisar 1 laudo de inspeção de caldeira / vaso sob pressão / tubulação dentro do período da avaliação. Conforme NR 13	S/N	Sim	5
				Não	1
6.6 Programa de exercícios de simulação de riscos implementado.	% implementada do cronograma dos Exercícios de simulação de combate ao fogo e outras emergências	Analisar plano de exercícios de simulação de combate a incêndio e o cronograma previsto. Conforme Norma Regulamentadora (NR 23)	%	100% (Plano executado conforme cronograma)	5
				≥70% (Plano executado fora do prazo)	3
				< 70% (Não possui)	1
6.7 Plano de manutenção de equip. de emergências elaborado e implementado	% implementada do cronograma do plano de manutenção para equipamentos	Avaliar o plano de manutenção e cronograma previsto, identificar e analisar 1 registro de inspeção considerando o cronograma previsto, conforme exigências da LO.	%	100%	5
				≥ 70%	3
				<70%	1

Fonte: o autor, 2017

Os 12 anexos do manual de avaliação apresentam os critérios de avaliação específicos, requisitos definidos pelo GTT, a partir de Normas e legislações, para a definição do percentual de atendimento mínimo e máximo dos indicadores relacionados. O GTT estabeleceu que o valor mínimo de atendimento de requisitos é maior ou igual a 70%. O exemplo do **Quadro 4.12** apresenta os critérios definidos para o percentual de atendimento do indicador 2.7 do sistema de gerenciamento da qualidade de um PSA.

Quadro 4.12. Indicador gerenciamento de qualidade do PSA exemplo

2.7 Sistema de gestão da qualidade (SGQ) estruturado sem certificação	Cumprimento critérios SGQ estruturado (%)	Anexo 5 - Critérios de avaliação para um Programa de qualidade (SGQ) estruturado, mas não certificado	%	100%	5
				≥70%	3
				< 70%	1

Fonte: o autor, 2017

Os critérios são descritos para constatação da avaliação no PSA e são baseados em normas ou informações técnicas, apresentados nos anexos do manual de avaliação.

O manual foi disponibilizado para todos os avaliadores e foi submetido a várias revisões considerando as sugestões de todos os avaliadores, durante os dois anos (2013 e 2014) de aplicação do modelo.

4.2.3 Etapa II.3 Seleção de avaliadores das EPRs para a avaliação

Os resultados das três atividades desta etapa, definição de critérios de seleção de um avaliador; capacitação de avaliadores e classificação de avaliadores são descritas a seguir. Inicialmente, na primeira atividade desta etapa, foram identificados os critérios de seleção de avaliadores, estes foram definidos pelo GTT como, possuir curso de auditores internos de sistemas de gestão, segundo a Norma ISO 9001 – Com base na NBR ISO 19011 (ABNT, 2012) e treinamento no modelo desenvolvido, ambos com certificado de aprovação. Não foram estabelecidas restrições de formação técnica para a seleção da equipe de avaliadores. Foram identificados 12 avaliadores nas EPRs, que cumpriam a primeira especificação. Estes são integrantes do GTT e atuam como responsáveis pelas áreas de qualidade e/ou meio ambiente, saúde e segurança ocupacional nas EPRs.

Como segunda atividade, estes avaliadores receberam a capacitação de 4h sobre o modelo desenvolvido com o objetivo de padronizar a aplicação da planilha

de avaliação. O conteúdo do treinamento foi desenvolvido através de estudo de caso, onde todos os avaliadores tiveram a oportunidade de esclarecer suas dúvidas, durante a simulação de uma avaliação.

Na última atividade desta etapa o GTT estabeleceu os critérios para classificar os avaliadores em três categorias, após a aplicação do modelo:

- Júnior, avaliador com até 5 avaliações realizadas em PSAs distintos;
- Sênior, avaliadores com mais de 5 avaliações e menos de 10 avaliações realizadas em PSAs distintos;
- Líder, avaliadores com mais de 10 avaliações realizadas em PSAs distintos.

E por último nesta etapa, foram definidas e comunicadas em uma reunião com o GTT todas as responsabilidades dos atores envolvidos. Estas responsabilidades estão descritas detalhadamente no Manual de avaliação (Apêndice J).

4.2.4 Etapa II.4 – Seleção de PSAs

Na etapa 4 foram selecionadas 13 empresas PSAs, para o processo de avaliação, partindo da lista total de PSAs vinculados às 20 EPRs. Cada EPR indicou seus PSAs para resíduos industriais, os mesmos foram analisados e com a lista completa de PSAs, identificaram-se e se dispuseram de forma agrupada as EPRs que utilizam os mesmos PSAs. A partir desta lista foram aplicados os critérios propostos no modelo.

As características das empresas PSAs selecionadas para o processo de avaliação, no período de 2013 e 2014, são apresentadas no **Quadro 4.13**, representadas por uma codificação numérica.

Quadro 4.13. Características das empresas PSAs

Identificação PSAs	Tipos de destinação de resíduos segundo Licença Ambiental de Operação
1	Central de disposição final
2	Central de disposição final
3	Central de disposição final
4	Central de tratamento de efluentes líquidos
5	Reciclagem de resíduos inflamáveis
6	Reciclagem de resíduos inflamáveis
7	Tratamento de resíduos aquosos
8	Recuperação de embalagens metálicas
9	Recuperação de resíduos – lavagem industrial
10	Reciclagem de óleos lubrificantes
11	Transporte de resíduos
12	Transporte de resíduos
13	Reciclagem de eletroeletrônicos

Fonte: o autor, 2017

Analisando as empresas selecionadas é importante observar que as centrais de disposição final, identificadas como 1, 2 e 3, são os três PSAs utilizados pelas 20 EPRs, em uma proporção de 30%, 40% e 30% respectivamente.

A Central de tratamento de efluentes líquidos PSA (4), selecionada é utilizada por 50% das EPRs, sendo que todos utilizam o mesmo PSA. Esta situação relaciona-se ao fato das demais empresas não produzirem ou não enviarem efluentes líquidos caracterizados como resíduos perigosos.

Os PSAs, 5 e 6 selecionados como estratégicos considerando que são os únicos instalados no Estado para oferecer o serviço de reciclagem de resíduos inflamáveis, e são utilizados por todas as EPRs, distribuindo-se sua utilização pelas EPRs em 40% e 60% respectivamente.

O PSA (7) também considerado um PSA estratégico, recebe resíduos de 70% das EPRs.

A seleção do PSA (8) foi realizada por este receber resíduos de 30% dos EPRs.

O PSA (9) foi selecionado por receber resíduos de 26% dos EPRs.

Os PSAs 11 e 12 fornecem serviços para 60% das EPR, enquanto que o PSA (13) atende 25% das EPRs.

Nesta macrofase, como última atividade, foram identificados, através da aplicação dos critérios sugeridos no modelo, três PSAs estratégicos, identificados como 5, 6 e 7, pois cumprem os critérios de receber grandes quantidades/volumes de resíduos dos EPRs e são, no caso dos PSAs 5 e 6, as duas únicas instalações

implementadas no Estado que oferecem estes serviços ambientais. O aspecto legal também atua como um fator importante na seleção destes dois PSAs como estratégicos considerando a Portaria N° 016/2010, de 20 de abril de 2010, que dispõe sobre o controle da disposição final de resíduos Classe I com características de inflamabilidade no solo, em sistemas de destinação final de resíduos denominados “aterro de resíduos classe I” e “central de recebimento e destinação de resíduos classe I”, no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul.

As EPRs, após a publicação da portaria, buscaram outras alternativas de destinação de resíduos perigosos inflamáveis fora do Rio Grande do Sul. O Estado de Santa Catarina foi uma das alternativas encontradas, pois neste Estado não existem restrições para a disposição de resíduos inflamáveis em aterros classe I. Esta alternativa foi empregada até o ano de 2014 quando dois PSAs passaram a oferecer serviços de blendagem para resíduos inflamáveis no RS.

4.2.5 Etapa II.5 – Implementação da avaliação

Com a lista de empresas PSAs foi possível elaborar, como primeira atividade desta etapa, um cronograma para o processo de avaliação das mesmas.

No primeiro ano o cronograma elaborado iniciou as avaliações no mês de novembro estendendo-se até o mês de janeiro. No segundo ano o cronograma distribuiu as avaliações entre os meses de setembro e dezembro.

É possível concluir que o cronograma de avaliações deve ser elaborado prevendo, sempre que possível, seu término antes do mês de novembro, evitando – se desta forma o conflito do período de finalização anual contábil, período de elaboração de planejamento de ações para o próximo ano e férias.

Como uma segunda atividade, foi realizada a identificação da relação entre PSAs com os avaliadores preparados na atividade anterior. Desta forma foram estabelecidas as duplas de avaliadores vinculados aos PSAs.

Este vínculo é fundamental para o resultado mais adequado de uma avaliação, como exemplo decorrente da experiência obtida, é possível concluir que a tecnologia empregada pelo PSA deva ser considerada na seleção de avaliadores. Este critério permite selecionar os profissionais mais adequados, com formação e experiência que proporcione a aplicação de conhecimentos técnicos necessários para o entendimento da tecnologia aplicada pelo PSA aos resíduos.

Um exemplo prático deste processo de seleção foi a identificação de avaliadores com experiência na área de saúde e segurança atuando em conjunto

com avaliadores com experiência na área ambiental, especificamente para o controle de emissões atmosféricas, na avaliação de PSAs que oferecem serviços de blendagem de resíduos, onde as emissões de solventes, características dos resíduos tratados nestas empresas e constituem riscos químicos, tanto no ambiente interno de trabalho como contribuem para a geração de emissões atmosféricas emitidas para o ambiente externo à empresa do PSA. Considerando avaliações de PSAs que oferecem serviços de higienização de uniformes, luvas e EPI's, observou-se a importância da formação de duplas de avaliadores com experiência profissional em gestão da qualidade e meio ambiente, este último em sistemas de águas e tratamento de efluentes líquidos.

Na última atividade desta etapa foram solicitados pelos avaliadores os documentos prévios para preparar a auditoria de cada um dos 13 PSAs, que foram enviados por 77% dos PSAs aos avaliadores.

O tempo de execução em cada PSA variou de quatro a seis horas, considerando a análise da documentação e visita às instalações.

As avaliações foram realizadas com os recursos das próprias EPRs que disponibilizaram transporte e horas de seus profissionais.

4.2.6 Etapa II.6 - Análise da avaliação do PSA

Após o cumprimento do cronograma, reúnem-se os resultados e inicia-se a atividade de análise do desempenho dos indicadores de cada PSA avaliado. Todos os exemplos empregados nesta etapa correspondem aos resultados do PSA 3, uma central de disposição de resíduos, e será denominada a partir deste ponto como PSA exemplo.

Os resultados da avaliação dos indicadores de cada PSA são repassados para a matriz de desempenho de referência, desta forma é gerada a matriz individual de desempenho de referência de cada PSA. O resultado desta matriz para o PSA exemplo, é apresentado no ApêndiceH. Os resultados do desempenho atual dos indicadores são comparados com os resultados obtidos na priorização dos indicadores, conforme estabelecido no modelo. A representação dos resultados é realizada através de gráficos. Na representação gráfica a primeira barra refere-se ao desempenho esperado do indicador e a segunda barra, localizada abaixo, está relacionada ao seu desempenho atual.

No **Quadro 4.14** são apresentados os resultados da avaliação dos indicadores adequados por um fator de conversão. Este fator é aplicado com o objetivo de

possibilitar a comparação do índice do indicador obtido na avaliação com o valor de IQj de cada indicador e sua respectiva priorização, estabelecendo desta forma a matriz da qualidade de cada um dos PSAs.

Quadro 4.14. Fatores de conversão para os resultados da avaliação

Índice do indicador	Interpretação dos resultados	Fator de conversão	Representação gráfica do resultado de IQj depois da aplicação do fator de conversão
5	100% Desempenho do indicador	1	Barras iguais mostrando desempenho de 100% do indicador
3	Desempenho de $\geq 70\%$ do indicador ou atendimento parcial	0,5	Barra do Indicador avaliado representada pela metade
0	Desempenho de $\leq 70\%$ do indicador ou não atendimento	0	Representação somente da barra do indicador sem a segunda barra relacionada a sua avaliação
NA	O indicador não é aplicado ao PSA		Não aparecem as duas barras relacionadas ao indicador, indicando não aplicação deste ao PSA

Fonte: o autor, 2017

Com a matriz de desempenho de cada PSA elaborada é possível realizar análises com diferentes objetivos, como exemplo, a avaliação de desempenho por áreas de gerenciamento, considerando o desempenho de todos os indicadores ou o desempenho somente dos indicadores prioritários de um PSA.

Os resultados obtidos para a área de gerenciamento de riscos do PSA exemplo são apresentados no **Quadro 4.15** onde é possível identificar a aplicação do fator de conversão aos indicadores e os respectivos gráficos destes resultados.

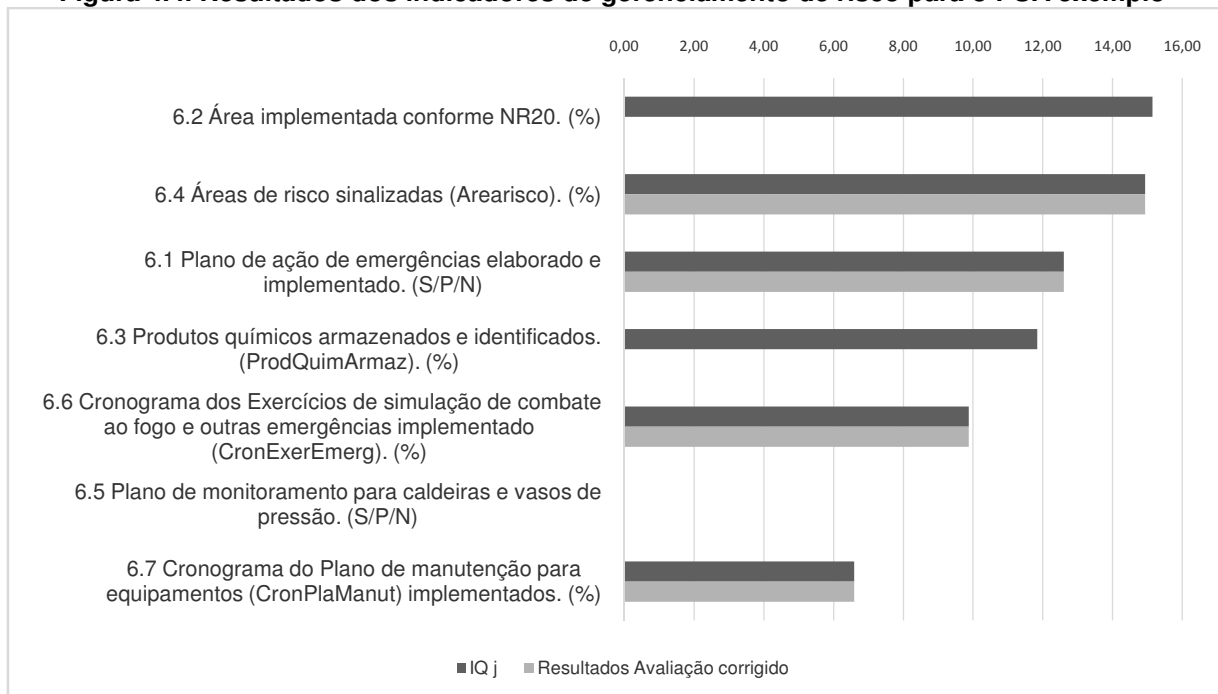
Quadro 4.15. Aplicação do fator de conversão aos resultados da avaliação dos indicadores para obtenção dos valores corrigidos

6. Indicadores Gerenciamento de Riscos	IQj	Resultados Avaliação Corrigido	Fator de correção	Resultado Avaliação Indicadores
6.2 Área implementada conforme NR 20. (%)	15,15	0,00	0	0
6.4 Áreas de risco sinalizadas (Árearisco). (%).	14,94	14,94	1	5
6.1 Plano de ação de emergências elaborado e implementado. (S/P/N)	12,61	12,61	1	5
6.3 Produtos químicos armazenados e identificados. (ProdQuimArmaz).	11,84	0,00	0	0
6.6 Cronograma dos Exercícios de simulação de combate ao fogo e outras emergências para caldeiras e vasos de pressão. (S/P/N)	9,88	9,88	1	5
6.5 Plano de monitoramento para caldeirase vasos de pressão. (S/P/N)	0,00	0,00	0	NA
6.7 Cronograma do Plano de manutenção para equipamentos (CronPlaManut) implementados. (%)	6,59	6,59	1	5

Fonte: o autor, 2017

O Gráfico da **Figura 4.4** apresenta a representação destes resultados graficamente, onde é possível comparar os valores da avaliação dos indicadores obtidos na avaliação com os valores especificados pelas EPRs.

Figura 4.4. Resultados dos indicadores de gerenciamento de risco para o PSA exemplo



Fonte: o autor, 2017

4.3 Macrofase III - Análise de resultados

Nesta macrofase foram definidos e aplicados pelo GTT os critérios mínimos de avaliação nos resultados dos indicadores.

Outro resultado desta macrofase é a definição da padronização pelo GTT da sistematização das principais informações obtidas na avaliação, para a elaboração dos relatórios individuais para as EPRs e PSAs e a elaboração do relatório global para o conjunto de PSAs, caracterizados como produtos gerenciais.

4.3.1 Etapa III.1 – Definição dos critérios mínimos de avaliação

A atividade inicial desta etapa foi aplicação dos critérios mínimos, definidos pelo GTT para a aplicação no modelo. Os critérios que foram empregados eram os mesmos sugeridos na apresentação do modelo, no capítulo 3, na atividade II.4.a.

Critério 1: A especificação mínima, percentual do total da soma dos indicadores na planilha de avaliação, deve ser maior, ou igual a 70% do resultado total possível da planilha de avaliação.

Critério 2: O PSA deve atender a um percentual igual ou maior de 50% da pontuação máxima obtida na avaliação dos indicadores prioritários.

Realizando a aplicação destes critérios no somatório de todos os indicadores atendidos integralmente e parcialmente, do PSA exemplo, obtém-se o resultado de 85%, conforme apresentado no **Quadro 4.16**, confirmando desta forma o atendimento especificado $\geq 70\%$, para o Critério 1.

Quadro 4.16. Desempenho do PSA exemplo em relação aos indicadores prioritários das áreas de gerenciamento

Desempenho do Gerenciamento do PSA Exemplo	Pontuação Total Possível Indicadores*	Pontuação Total Possível Indicadores**	Desemp. Atual Indicadores Critério 1	% Atendimento Indicadores áreas de gerenciamento	Indicadores Prioritários	Atendimento Indicadores Prioritários Critério 2
1.Aspectos legais	35	35	35	100	2	2
2.Qualidade	30	30	23	77	2	2
3.Resíduos	30	30	25	83	2	2
4.Águas, Efluentes, Emissões e Ruídos	35	30	25	83	2	2
5.Saúde e Segurança ocupacional	25	25	25	100	2	2
6.Riscos	35	30	20	67	2	1
7.Tecnologia	30	30	20	67	2	2
8.Rotinas empresariais	35	30	26	87	2	1,5
9.Inovação e Empreendedorismo	35	35	35	100	2	2
Total	290	275	234		18	16,5
Percentual de atendimento dos indicadores	100%	100%	85%		100%	92%

*Pontuação Total Possível considerando a pontuação máxima aplicável a um PSA

** Pontuação Total Possível desconsiderando os indicadores não aplicáveis ao PSA avaliado

Fonte: o autor, 2017

Para analisar o desempenho dos indicadores prioritários é aplicado o critério mínimo 2. O seu atendimento integral representa 1 ponto, e parcial corresponde a 0,5 e o seu não atendimento corresponde a 0. Uma vez que foram considerados 2 indicadores prioritários por área de gerenciamento, estabelecidos pelo GTT, cada

categoria de gerenciamento poderá ter até dois pontos somados em relação a este critério. O PSA deve atingir, no mínimo, 50% da pontuação máxima de um total de 18 pontos. O resultado para o PSA exemplo foi de 92%. Este resultado é apresentado no **Quadro 4.17** para o PSA exemplo.

Quadro 4.17. Atendimento dos indicadores prioritários do PSA exemplo

Gerenciamentos	Indicadores Prioritários para PSA Exemplo		Atendimento Indicadores Prioritários	
1.Aspectos Legais	1.2	1.7	1	1
2.Qualidade	2.2	2.6	1	1
3.Resíduos	3.5	3.6	1	1
4.Águas , efluentes, emissões e ruídos	4.2	4.5	1	1
5.Saúde e Segurança	5.2	5.5	1	1
6.Riscos	6.1	6.2	1	1
7.Tecnologia	7.3	7.6	1	1
8.Rotinas empresariais	8.1	8.3	1	0,5
9.Inovação e empreendedorismo	9.1	9.6	1	1
Total pontos	17,5			
Atendimento Critério 2	92%			

Fonte: o autor, 2017

Estes resultados, quanto ao atendimento dos critérios mínimos 1 e 2, confirmaram que o PSA exemplo pode ser considerado como recomendável para ser um prestador de serviços ambientais para o conjunto de EPRs.

As vantagens de um PSA ser considerado como recomendável são apresentadas por Moura (2009) no PRODFOR, para fornecedores em geral, porém estas se adequam aos PSAs deste modelo. Dentre as principais vantagens encontra-se a possibilidade do PSA identificar claramente as necessidades de seu cliente (EPR) e também deste PSA valorizar esta recomendação para ampliar seu mercado de clientes (EPRs). As Instituições existentes no Brasil, como a ABETRE, ABELPRE, CEMPRESA ainda não implementaram programas de qualificação e desenvolvimento de seus associados, os PSAs.

4.3.2 Etapa III.2 - Desempenho do PSA

Nesta etapa ocorre a avaliação de cada PSA com os resultados obtidos e são definidas as informações que deverão estar presentes em cada relatório, que são elaborados e encaminhados para os respectivos PSAs. São também definidos o conteúdo das informações e elaborados os relatórios dos PSAs para as EPRs.

4.3.2.1 Atividade III.2.a - Análise do desempenho dos indicadores dos PSAs

Nesta atividade ocorre a aplicação dos critérios 1 e 2 no conjunto de indicadores avaliados de cada PSA, obtendo um valor para o desempenho final em todas as áreas de gerenciamento. Inicialmente são apresentados os resultados para o PSA exemplo aplicando o Critério 1.

a) Análise de desempenho do conjunto total de indicadores do PSA considerando o critério 1.

O Apêndice H, Matriz de referência de desempenho, apresenta todos os indicadores dos PSAs avaliados na matriz da qualidade de referência. Na análise do conjunto de indicadores de um PSA é possível subdividir a avaliação para identificar os indicadores que não se aplicam a um PSA, indicadores que são atendidos integralmente e os indicadores com atendimento parcial. Por fim, é possível realizar uma avaliação considerando todos os indicadores avaliados aplicando o critério 1.

Os indicadores não aplicáveis ao PSA exemplo são seis e são apresentados no **Quadro 4.18**. Estes indicadores têm sua pontuação máxima descontados do total de pontos possíveis (290) a ser alcançado por um PSA. Para o PSA exemplo a pontuação máxima total possível são de 275 pontos.

Quadro 4.18. Seis indicadores não aplicáveis do PSA exemplo

Indicadores não aplicáveis		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica	Evidências
2.7	Cumprimento critérios SGQ estruturado. (%)	$70 \leq (SGA) \leq 100$	NA				0	Não aplicável.
3.7	Cumprimento critérios SGA estruturado. (%)	$70 \leq (SGA) \leq 100$	NA				0	Não aplicável. A empresa possui sistema de gestão certificado
4.1	Sistema de tratamento de efluentes (STE) implementado. (S/N)	Sim	NA				0	Não aplicável. A empresa envia seu efluente para ser tratado por outro PSA.
5.6	Cumprimento critérios Programa OHSAS estruturado. (%)	$70 \leq (OSHAS) \leq 100$	NA				0	Não aplicável. A empresa possui sistema de gestão certificado
6.5	Plano de monitoramento para caldeiras e vasos de pressão. (S/P/N)	Sim	NA				0	Não aplicável Não possui caldeira nem vasos de pressão.
8.4	Aquisição e implementação de tecnologias limpas. (S/P/N)	Sim	NA				0	Não aplicável. A disposição de resíduos em aterros não oferece opções de implementar tecnologias limpas no aterro.

Fonte: o autor, 2017

Os três indicadores com atendimento parcial do PSA exemplo são apresentados no **Quadro 4.19** e na avaliação final fazem parte das oportunidades de melhoria de um PSA.

Quadro 4.19. Três Indicadores parcialmente atendidos pelo PSA exemplo

Indicadores Parcialmente Atendidos		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica	Evidências
2.3	Sistema de rastreabilidade (SistRast). (%)	$70 \leq (\text{SistRast}) \leq 100$	$\geq 70\%$		3			Rastreabilidade realizada através da identificação da remessa, onde consta o dia de entrada do resíduos, podendo assim identificar em qual vala encontram-se armazenado o resíduo.
8.3	Reclamações da vizinhança. (S/P/N)	Sim	P		3			Possuem reclamação de vizinho, possuem plano de tratamento para controle de ruídos e poeira na entrada da Central.
8.7	Seguros contratados. (S/P/N)	Sim	P		3			O PSA possui seguro contra incêndio dos resíduos dispostos no aterro. Não foi perguntado o nome da Seguradora.

Fonte: o autor, 2017

Os seis indicadores não atendidos do PSA exemplo são apresentados no **Quadro 4.20**.

Quadro 4.20. Sete Indicadores não atendidos pelo PSA exemplo

Indicadores não atendidos		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica	Evidências
2.4	Informação disponibilizadas online (InfOnline) das etapas do processo de destinação do resíduo, para o EPR. (%)	$70 \leq (\text{InfOnline}) \leq 100$	$\leq 70\%$			0		Não há informações online disponíveis para os clientes.
3.1	Mecanismo de logística reversa implementado pelo PSA no EPR. (S/N)	Sim	N			0		Não oferece a opções para os clientes.
4.4	Cumprimento do Plano de Calibração para Instrumentos. (S/P/N)	Sim	N			0		A técnica responsável irá enviar certificado de calibração do Hidrômetro. certificado não foi enviado.
6.2	Área implementada conforme NR20. (%)	$70 \leq (\text{NR20}) \leq 100$	$\leq 70\%$			0		Aguardar evidências. Não foram enviadas.
6.3	Produtos químicos armazenados e identificados. (ProdQuimArmaz). (%)	$70 \leq (\text{ProdQuimArmaz}) \leq 100$	N			0		No laboratório de análises qualitativas para monitoramento de resíduos, os produtos químicos não são armazenados adequadamente.
7.1	Cumprimento das diretrizes prioritárias da PNRS. (S/P/N)	Sim	N			0		A opção de disposição de resíduos não contribui para a EPR atender as prioridades da PNRS
7.4	Indicador emissões CO ₂ x resíduo. (S/N)	Sim	N			0		Não utilizam.

Fonte: o autor, 2017

b) Análise do desempenho dos indicadores prioritários

Na análise de desempenho dos indicadores prioritários de um PSA, os resultados podem ser apresentados na forma de uma lista por importância, ordenada pelo valor de IQ_j, apresentada no **Quadro 4.21**.

Quadro 4.21. Resultado da avaliação dos indicadores prioritários

Indicadores Prioritários PSA Exemplo	IQj	Especificação atual
3.6 Certificado SGA válido. (S/N)	35,90	5
3.7 Cumprimento critérios SGA estruturado. (%)	29,75	NA
3.5 PGRS elaborado e implementado. (S/P/N)	14,35	5
1.7 Registro Profissional Técnico no Conselho válido. (S/N)	25,61	5
1.2 Plano de ação (PA) elaborado e implementado para condicionantes da licença ambiental. (%)	24,24	5
2.2 Monitoramento Qualitativo de resíduos. (%)	22,10	5
2.7 Cumprimento critérios SGQ estruturado. (%)	21,30	NA
2.6 Certificado SGQ Válido. (S/N)	20,95	5
5.2 Plano PPRA válido. (%)	19,33	5
9.6 Cronograma do Programa de qualificação para os colaboradores técnicos (CronQualifTec) cumprido. (%)	17,02	5
5.5 Certificado OHSAS válido. (S/N)	15,20	5
5.6 Cumprimento Critérios de Programa OHSAS implementado. (%)	15,20	NA
6.2 Área implementada conforme NR20. (%)	15,15	0
6.4 Áreas de risco sinalizadas (Arearisco). (%)	14,94	5
4.2 Parâmetros do STE atendidos. (S/P/N)	12,26	5
8.4 Aquisição e implementação de tecnologias limpas. (S/P/N)	9,60	NA
4.5 Sistema de tratamento de emissões (STEA) implementado atendendo parâmetros. (S/P/N)	8,08	5
7.6 Resíduo termina ciclo de vida no PSA	6,33	5
7.3 Indicador consumo de água x resíduo. (S/N)	6,01	5
8.1 Existência de infrações legais. (S/P/N)	4,91	5
9.1 Atuação na área de responsabilidade sócio ambiental. (S/P/N)	4,49	5
8.3 Reclamações da vizinhança. (S/P/N)	3,73	3

Fonte: o autor, 2017

É possível observar que o PSA exemplo não atende plenamente **a um dos indicadores prioritários, 6.2**, e atende parcialmente o indicador 8.3. O somatório de pontos para os indicadores prioritários com atendimento integral e parcial avaliados foi de 16,5 pontos, considerando a aplicação do critério 2, com um desempenho de 92%, apresentados anteriormente no **Quadro 4.17**.

c) Análise por áreas de gerenciamento

Os resultados da análise por desempenho das áreas de gerenciamento de um PSA permitiram identificar as áreas de risco e de tecnologia com desempenho de 67% para ambas, caracterizando o mais baixo desempenho, conforme apresentado anteriormente no **Quadro 4.16** para o PSA exemplo.

Como atividades subsequentes após a avaliação dos resultados são elaborados os dois relatórios, produtos gerenciais desta etapa. O primeiro, cujo público alvo são as EPRs, reúne de forma estruturada todas as informações anteriormente apresentadas sobre a avaliação dos indicadores de um PSA. O

Apêndice Kapresenta as informações sobre o relatório de desempenho elaborado com os resultados da avaliação do PSA exemplo.

A seguir são apresentados os resultados obtidos em uma área de gerenciamento do relatório do PSA exemplo para as EPRs. A estrutura é apresentada através dos resultados da avaliação dos indicadores da área de gerenciamento de riscos. O **Quadro 4.22**apresentou o desempenho para todas as áreas do PSA exemplo, o**Quadro 4.23** e a **Figura 4.5** apresentam os resultados dos Indicadores do PSA exemplo, a conversão destes resultados para serem adicionados à matriz de desempenho e o resultado gráfico, respectivamente.

Constatou-se que dois indicadores prioritários não foram plenamente atendidos pelo PSA exemplo, indicadores 6.2 e 8.3.

Inicialmente apresenta-se, no**Quadro 4.22**, os resultados da área de gerenciamento de riscos extraídos da planilha de avaliação do PSA exemplo.

Quadro 4.22. Resultados planilha de avaliação gerenciamento de risco para o PSA exemplo

Indicadores		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica	Evidências
6. Gerenciamento de Riscos	6.1 Plano de ação de emergências elaborado e implementado. (S/P/N)	Sim	S	5				Plano de Atendimento de Emergência.....
	6.2 Área implementada conforme NR20. (%)	$70 \leq (NR20) \leq 100$	$\leq 70\%$			0		Aguardar evidências.....
	6.3 Produtos químicos armazenados e identificados. (ProdQuimArmaz). (%)	$70 \leq (ProdQuimArmaz) \leq 100$	NA			0		No laboratório de análises qualitativas.....
	6.4 Áreas de risco sinalizadas (Arearisco). (%)	$70 \leq (Arearisco) \leq 100$	100%	5				Evidenciado locais de risco.....
	6.5 Plano de monitoramento para caldeiras e vasos de pressão. (S/P/N)	Sim	NA	NA			NA	Não aplicável
	6.6 Cronograma dos Exercícios de simulação de combate ao fogo e outras emergências implementado (CronExerEmerg). (%)	$70 \leq (CronExerEmerg) \leq 100$	100%	5				Evidenciado registro de
	6.7 Cronograma do Plano de manutenção para equipamentos (CronPlaManut) implementados. (%)	$70 \leq (CronPlanManut) \leq 100$	100%	5				Evidenciado registro de.....
Total Parcial		20						

Fonte: o autor, 2017

A seguir os resultados do atendimento dos indicadores foram adequados, pelo fator de correção com o objetivo de permitir a comparação com os valores de IQj na matriz de desempenho de referência. O **Quadro 4.23** apresenta a aplicação do fator de correção das especificações atuais dos indicadores da área de gerenciamento de risco para o PSA exemplo.

Quadro 4.23. Resultado de IQj relacionado a avaliação de indicadores do gerenciamento de risco do PSA exemplo

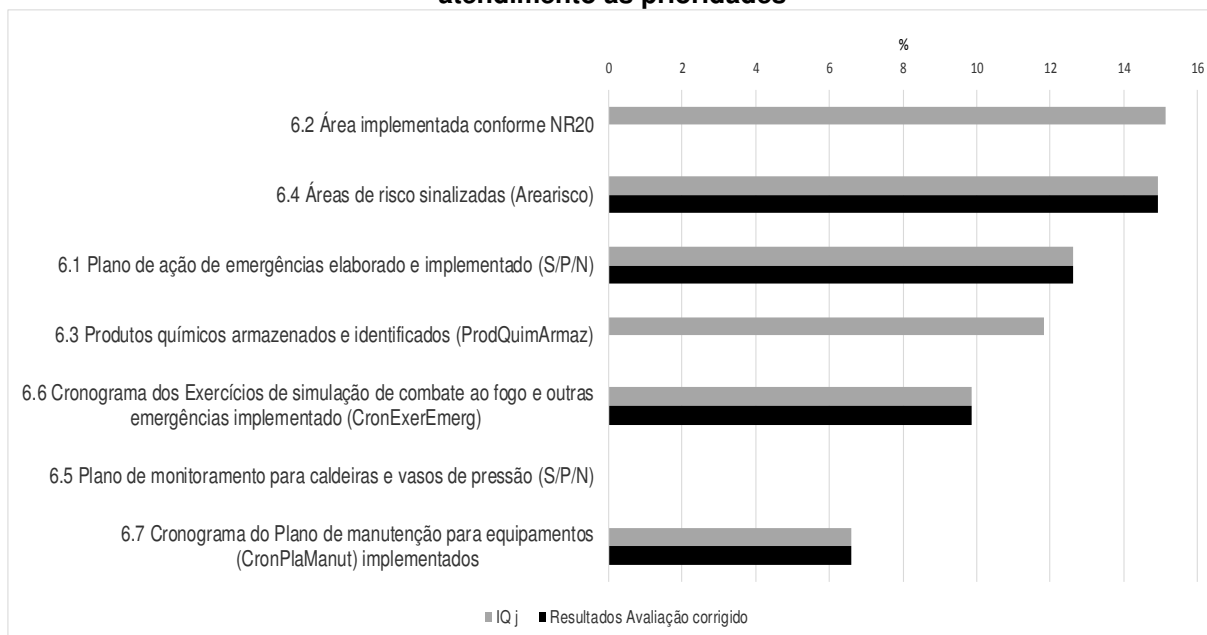
6. Indicadores Gerenciamento Riscos	IQj	Resultados Avaliação corrigido	Fator de correção	Resultado Avaliação Indicadores
6.2 Área implementada conforme NR20. (%)	15,15	0,00	0	0
6.4 Áreas de risco sinalizadas (Arearisco). (%)	14,94	14,94	1	5
6.1 Plano de ação de emergências elaborado e implementado. (S/P/N)	12,61	12,61	1	5
6.3 Produtos químicos armazenados e identificados. (ProdQuimArmaz). (%)	11,84	0,00	0	0
6.6 Cronograma dos Exercícios de simulação de combate ao fogo e outras emergências implementado (CronExerEmerg). (%)	9,88	9,88	1	5
6.5 Plano de monitoramento para caldeiras e vasos de pressão. (S/P/N)	0,00	0,00	0	NA
6.7 Cronograma do Plano de manutenção para equipamentos (CronPlaManut) implementados. (%)	6,59	6,59	1	5

Fonte: o autor, 2017

Como exemplo para a obtenção do valor corrigido de IQj, apresenta-se o resultado para o indicador 6.4. A pontuação obtida na avaliação é 5, atendimento pleno, no Quadro 4,14, corresponde a aplicação de um fator de correção igual a 1 ao valor de IQj, portanto para esta situação o valor de IQj é multiplicado por este fator, permanecendo igual, 14,94.

Os resultados corrigidos, obtidos pelo PSA para cada um dos indicadores de gerenciamento de risco são comparados com as prioridades estabelecidas para os mesmos, valores de IQj, e o resultado é apresentado graficamente na **Figura 4.5**.

Figura 4.5. Resultado da avaliação dos indicadores de risco em comparação com o atendimento as prioridades



Fonte: o autor, 2017

O resultado da análise pode ser interpretado da seguinte forma:

- Indicadores prioritários: não atende o indicador prioritário 6.2 e atende o indicador prioritário 6.4
- Indicadores não atendidos: 6.3 e 6.2
- Indicadores atendidos: 6.1; 6.4; 6.6 e 6.7
- Oportunidades de melhoria: melhorar o atendimento do indicador de riscos 6.2 e 6.3
- Observações: O indicador 6.5 não é aplicável ao PSA
- Desempenho do gerenciamento de risco: 20 pontos

Após a análise dos resultados foram elaborados os relatórios do PSA. Os avaliadores de um PSA são responsáveis pela elaboração do conteúdo do relatório de desempenho do PSA para EPRs. Este relatório, nesta pesquisa, contém as seguintes informações estruturadas, que foram definidas pelo GTT, e são apresentadas com suas respectivas seções, conforme **Quadro 4.24**.

Quadro 4.24. Estrutura do Relatório de desempenho de PSAs para EPRs

Seções	Conteúdo
Folha de Rosto	- Identificação do PSA; - Responsável pelas respostas da avaliação; - Identificação dos Avaliadores responsáveis; - Data da avaliação.
Introdução	Especifica os critérios aplicados no período da avaliação
1. Resultados da avaliação	São apresentados no Quadro de resultados gerais, o desempenho do PSA, considerando o critério 1, resultante da pontuação alcançada por todos os indicadores na avaliação, frente a pontuação total possível dos indicadores de gerenciamento. A aplicação do critério 2, apresentando os resultados de todos os indicadores prioritários. Estes resultados permitem também visualizar o desempenho por áreas de gerenciamento de um PSA. É apresentado também o resultado de sua avaliação, como: - Recomendado atendendo os critérios 1 e 2; - Recomendado com restrições atendendo somente um dos critérios; e - Não recomendado
2. Resumo da avaliação das oportunidades de melhoria do PSA	Contém os quadros resumos com os indicadores não atendidos, indicadores atendidos parcialmente e indicadores não atendidos.
3. Desempenho do PSA por áreas de gerenciamento	Apresenta o desempenho do PSA em cada área de gerenciamento. Contém o resultado de cada indicador da área registrado na planilha de aplicação com suas respectivas evidencias. Apresenta também o resultado do conjunto de indicadores da área, de forma gráfica, gráfico de barras. O resumo dos resultados do PSA na área representam indicadores não atendidos, indicadores parcialmente atendidos, indicadores que não se aplicam.
4. Comentários e sugestões dos avaliadores	Apresenta os comentários de observações particulares dos avaliadores, como exemplo sugestões para o próximo período de avaliação. Resultados subentendidos e avaliações subjetivas dos avaliadores.
Anexos	Contém fotos, documentos que evidenciam o resultado do indicador.

Fonte: o autor, 2017

Como mencionado anteriormente esta estrutura completa e preenchida com os resultados da avaliação do PSA exemplo pode ser visualizada no Apêndice K.

Na sequência de atividades desenvolvidas nesta etapa, uma segunda estrutura de relatório foi elaborada, derivada do relatório anterior, tendo como público alvo os próprios PSAs avaliados. Estes relatórios de desempenho de PSAs possuem uma estrutura mais resumida, apresentando somente os resultados dos indicadores não atendidos, atendidos parcialmente e os não aplicáveis e o desempenho dos indicadores prioritários relacionados ao PSA. O Apêndice L apresenta o relatório do PSA exemplo, destinado a este próprio PSA.

As informações do relatório para PSAs, também definidas pelo GTT, são apresentadas no **Quadro 4.25** e derivam da estrutura anterior.

Quadro 4.25. Estrutura do relatório dos PSAs

Seções	Conteúdo
Folha de Rosto	- Identificação do PSA; - Responsável pelas respostas da avaliação; - Identificação dos Avaliadores responsáveis; - Data da avaliação.
Introdução	Especifica os critérios aplicados no período da avaliação
1. Resultados da avaliação	São apresentados o desempenho do PSA, o quadro geral de resultados do PSA. É apresentado também o resultado de sua avaliação como: - Recomendado atendendo os critérios 1 e 2; - Recomendado com restrições atendendo somente um dos critérios; e - Não recomendado
2. Resumo da avaliação das oportunidades de melhoria do PSA	Contém os quadros resumos com os indicadores não atendidos, indicadores atendidos parcialmente e indicadores não atendidos.
3. Planilha de avaliação	A planilha de avaliação (modelo) é anexada sem preenchimento de dados.

Fonte: o autor, 2017

4.3.2.2 Atividade III.2.b- Análise do desempenho dos indicadores dos PSAs estratégicos

Nesta atividade a análise do resultado do conjunto de indicadores dos três PSAs estratégicos, seguiu a aplicação dos critérios 1 e 2, de forma similar a executada para os PSAs não estratégicos. A estrutura dos relatórios de desempenho de um PSAs estratégico seguiu a mesma apresentada no Apêndice K e no Apêndice L, para o PSA exemplo.

4.3.2.3 Atividade III.2.c - Análise do desempenho global dos indicadores dos PSAs

Após a elaboração dos relatórios individuais dos PSAs avaliados, ocorreu a atividade final desta etapa onde os resultados de todos os PSAs são analisados para a elaboração do relatório global de desempenho do período 2013 e 2014. As informações com os resultados completos da amostra dos 13 PSAs avaliados, constituem o relatório global, e estão apresentadas no Apêndice M.

Na elaboração do relatório global, o modelo aplicado possibilita várias alternativas para expressar os resultados, que devem ser definidos segundo os objetivos do GTT. Na presente tese, os resultados das avaliações de desempenho dos 13 PSAs, incluindo os 3 estratégicos, contém as seguintes informações:

- a) Aplicação do critério 1 a todos os indicadores;
- b) Aplicação do critério 2 nos indicadores prioritários;
- c) Desempenho dos indicadores por áreas de gerenciamento.

Na sequência, cada um desses conjuntos de resultados de desempenho é detalhado.

a) Aplicação do critério 1 a todos os indicadores dos PSAs

Os resultados são avaliados com o objetivo de identificar o desempenho individual dos PSAs e compará-los, considerando a aplicação do Critério 1. Nesta comparação, é possível identificar, no **Quadro 4.26**, que somente 5 PSAs (PSA 2, PSA 5, PSA 6, PSA 7 e PSA 9) atendem ao Critério 1.

Quadro 4.26. Comparação de desempenho dos indicadores dos PSAs - Critério 1

PSAs	PSA 1	PSA 2	PSA 3	PSA 4	PSA 5	PSA 6	PSA 7
Desempenho Indicadores Critério 1	57%	85%	51%	61%	81%	70%	70%
	PSA 8	PSA 9	PSA 10	PSA 11	PSA 12	PSA 13	
	59%	71%	53%	61%	50%	65%	

Fonte: o autor, 2017

O PSA 2, considerado como PSA exemplo nesta pesquisa, apresenta o melhor desempenho entre os indicadores aplicáveis, 85%, sendo considerado qualificado.

Por outro lado, o PSA 12, que apresentou o desempenho mais baixo do grupo, 50% de atendimento, foi considerado não qualificado, juntamente com o PSA 1, PSA 3, PSA 4, PSA 8, PSA 10, PSA 11 e PSA 13.

Analisando os resultados por tipo de serviço prestado, inicialmente pelo serviço transporte de resíduos, observa-se que nenhuma das transportadoras (PSA 11 e PSA 12) atendeu ao critério 1. Este resultado está associado ao baixo desempenho nas áreas de gerenciamento de riscos e de tecnologia destes PSAs. Especificamente na área de gerenciamento de tecnologia, ambas transportadoras não atendem aos 3 indicadores (monitoramento de emissões de CO₂ por resíduo transportado; monitoramento do consumo de energia (combustível) por resíduo transportado; emprego de tecnologia de uso intensivo de energia para a execução de seu serviço ambiental, dos 5 indicadores aplicáveis nesta área.

É possível observar a importância do indicador de monitoramento de emissões de CO₂ por resíduo transportado para a elaboração do inventário de emissões de CO₂, emissões resultantes do uso de combustíveis fósseis, característica da frota brasileira para transporte de cargas. Indicador importante também como um dos

itens que compõem o cálculo do custo dos serviços de transporte (GUERESCHI, 2012).

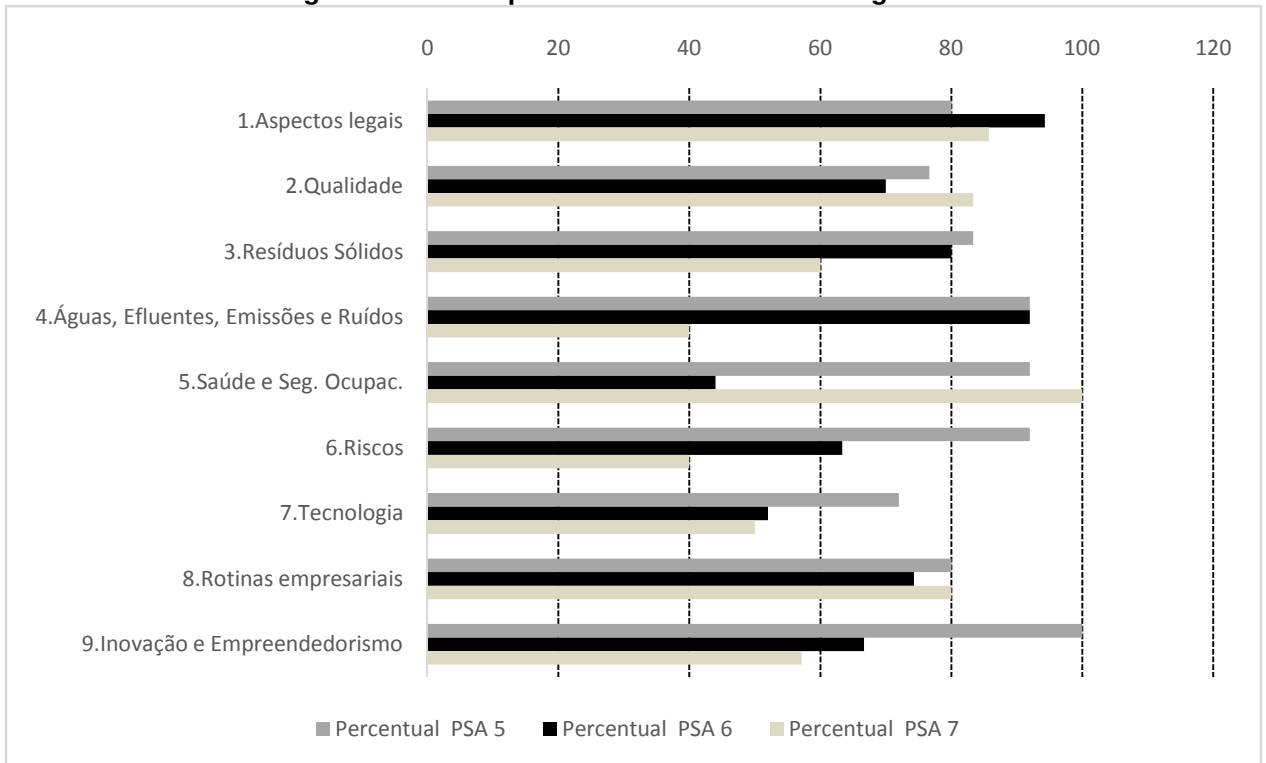
É importante salientar que uma das transportadoras possui o certificado sistema de avaliação de saúde, segurança, meio ambiente e qualidade (SASSMAQ) a qual objetiva reduzir, de forma contínua e progressiva, os riscos de acidentes nas operações de transporte e distribuição de produtos químicos. Observa-se também que esta atende a todos os indicadores da área de saúde e segurança ocupacional porém atende a somente um dos seis indicadores aplicáveis da área de riscos, apresentando um baixo desempenho nesta área.

Considerando os serviços de disposição final oferecido por duas das três Centrais (PSA 1 e PSA 3), o baixo desempenho pode ser atribuído às áreas de gerenciamento de resíduos e de tecnologia. Especificamente, na área de tecnologia, os dois PSAs não atendem a nenhum dos três indicadores aplicáveis. Porém, na área de gerenciamento de resíduos, o PSA 1 atendeu somente aos indicadores 3.3 e 3.4 que avaliam respectivamente a destinação ambientalmente adequada dos resíduos produzidos pelo PSA e o indicador 3.4, avalia o atendimento aos critérios de disposição temporária. Por outro lado o PSA 3 atendeu somente a dois indicadores desta área, o indicador 3.3 e o indicador 3.6 que avalia se o PSA possui um sistema certificado de gestão ambiental. O PSA 3 atende a somente um dos indicadores prioritários, o indicador 3.6 porque possui um SGA certificado. O PSA 1 não atende aos 2 indicadores prioritários. A Central de resíduos (PSA 2), considerada recomendada, atende tanto ao critério 1 quanto ao critério 2.

Quanto ao serviço de recuperação de resíduos oferecido pelos PSAs 9, 10 e 11, não atendem ao critério 1. Uma das evidências deste baixo desempenho é o não atendimento dos indicadores da área de tecnologia, onde os 3 PSAs não atendem ao emprego de indicadores em seus sistemas de gerenciamento para avaliar: o consumo de energia em relação ao resíduo recebido (7.2); para avaliar o consumo de água por resíduo recebido (7.3); e para avaliar as emissões CO² por resíduos recebido (7.4).

Considerando a aplicação do Critério 1, nos resultados dos PSAs identificados como estratégicos, PSA 5, PSA 6 e PSA 7, observa-se, na **Figura 4.6**, que os mesmos atendem a este critério.

Figura 4.6. Desempenho dos três PSAs estratégicos



Fonte: o autor, 2017

Considerando o PSA 7, reciclador de emulsões oleosas, este apresentou o melhor desempenho para a área de gerenciamento de indicadores de saúde e segurança, atendeu a todos os indicadores desta área, mesmo sem ser certificado. Porém, apresentou um desempenho total abaixo da meta especificada no critério 1 em outras cinco áreas de gerenciamento, atendendo somente 40% dos indicadores nestas áreas.

O PSA 5, uma central de blendagem, apresentou o melhor desempenho para o conjunto total de indicadores, 84%. Este PSA apresentou um desempenho acima de 70% em todas as áreas de gerenciamento.

O mesmo não aconteceu para o PSA 6, que oferece os mesmos serviços ambientais do PSA 5, este apresentou um desempenho abaixo de 70% em 4 áreas de gerenciamento: saúde e segurança; riscos; tecnologia; e inovação e empreendedorismo.

b) Aplicação do critério 2 nos indicadores prioritários

A ferramenta utilizada neste modelo, o QFD, permite identificar as demandas e os indicadores prioritários estabelecidos pelas EPRs. Portanto os resultados do atendimento dos indicadores de maior importância são considerados muito

significativos para a identificação de ações para a melhoria do desempenho dos PSAs.

Inicialmente, na análise dos indicadores prioritários apresentada no **Quadro 4.27**, é possível observar os resultados, em percentuais, do desempenho do conjunto dos 13 PSAs, com a aplicação do critério 2. Constatou-se que nove dos 13 apresentam um desempenho acima de 50%. Este resultado aponta um bom desempenho, uma vez que esta foi a primeira aplicação do método junto a um conjunto de PSAs. Observa-se, porém, que a meta estabelecida para um PSA, de atender a somente um dos indicadores prioritários, não representou um resultado significativo para o atendimento a este critério, principalmente, considerando a importância dos indicadores prioritários. Segundo Bacelar, Cabel e Carvalho (2001), e Bernal (2009) a priorização dos indicadores reflete as demandas mais importantes para uma EPR, a em relação ao desempenho de um sistema de gestão de um PSA. Observa-se que uma meta mais exigente, como por exemplo, 75% de atendimento dos indicadores prioritários, significando um atendimento integral de um dos dois indicadores prioritários e um atendimento parcial do outro indicador prioritário analisado, já apresentaria um resultado mais diferenciado no desempenho dos PSAs.

Quadro 4.27. Desempenho Indicadores prioritários

PSAs	PSA 1	PSA 2	PSA 3	PSA 4	PSA 5	PSA 6	PSA 7
Desempenho Indicadores Prioritários Critério 2	56%	92%	56%	50%	83%	61%	67%
	PSA 8	PSA 9	PSA 10	PSA 11	PSA 12	PSA 13	
	61%	72%	50%	47%	44%	50%	

Fonte: o autor, 2017

A comparação do desempenho entre os indicadores prioritários dos PSAs, identifica que o PSA 2 apresenta o melhor desempenho para os indicadores prioritários e os PSAs 11 e 12, PSAs que oferecem serviços de transporte de resíduos, apresentam o desempenho mais baixo, não atendendo as especificações do Critério 2.

Considerando uma análise dos indicadores prioritários, ordenados por ordem de importância no **Quadro 4.28**, é possível observar que os indicadores relacionados a sistemas de gerenciamento certificados, foram considerados pelas empresas EPRs, entre os primeiros 12 indicadores prioritários de maior importância. Esta constatação, por parte das EPRs, demonstra a importância da implementação

destes sistemas de gerenciamento, como uma garantia para um bom desempenho das áreas de gerenciamento de qualidade, ambiental e de saúde e segurança, na gestão de um PSA.

Quadro 4.28. Atendimento aos Indicadores prioritários de mais alta importância

Indicadores Prioritários de mais alta importância	PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	PSAs onde o indicador se aplica	PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Indicadores Prioritários Não atendidos
3.6 Certificado SGA válido. (S/N)	7	6	6	100	0	0
3.7 Cumprimento critérios SGA estruturado. (%)	6	7	2	29	0	5
3.5 PGRS elaborado e implementado. (S/P/N)	0	13	4	31	0	9
1.7 Registro Profissional Técnico no Conselho válido. (S/N)	0	13	12	92		1
1.2 Plano de ação (PA) elaborado e implementado para condicionantes da licença ambiental. (%)	0	13	9	69	3	1
2.2 Monitoramento Qualitativo de resíduos. (%)	2	11	6	55	4	1
2.7 Cumprimento critérios SGQ estruturado. (%)	4	9	2	22	2	5
2.6 Certificado SGQ Válido. (S/N)	9	4	4	100	0	0
5.2 Plano PPRA válido. (%)	0	13	12	92	0	1
9.6 Cronograma do Programa de qualificação para os colaboradores técnicos (CronQualifTec) cumprido. (%)	2	11	5	45	2	4
5.5 Certificado OHSAS válido. (S/N)	10	3	3	100	0	0
5.6 Cumprimento Critérios de Programa OHSAS implementado. (%)	3	10	3	30	1	6

Fonte: o autor, 2017

Observa-se também no **Quadro 4.28**, que o indicador 3.6 considerado como de mais alta importância (maior valor de IQj), foi aplicável a seis PSAs, e foi atendido integralmente por estes seis PSAs, cuja evidência é o certificado atualizado de gestão ambiental segundo a Norma ISO 14001. O segundo indicador de mais alta importância, 3.7 que avaliou o cumprimento dos critérios para um PSA possuir um sistema de gerenciamento ambiental implementado, porém não certificado, foi atendido integralmente por dois dos sete PSAs onde o mesmo se aplica.

É importante observar em relação a este indicador que 5 PSAs não possuíam um sistema de gerenciamento ambiental implementado.

Os indicadores 3.6 e 3.7 são excludentes na área de gerenciamento de resíduos, sendo o indicador 3.5 o segundo indicador considerado como prioritário na área de gerenciamento de resíduos. É o indicador, relacionado a elaboração pelo PSA, do seu plano de gerenciamento de resíduos.

Considerando que 13 das 20 EPRs têm seus próprios sistemas de gestão da qualidade certificados é possível justificar, a mais alta priorização destes indicadores pelo GTT. A experiência prática das vantagens dos sistemas de gestão certificados destas EPRs permite o entendimento da garantia de processos e procedimentos padronizados, para atender as demandas internas da gestão de um PSA e as externas das próprias EPRs, seus clientes. Neste caso um sistema certificado de gestão ambiental, declara que o PSA tem o controle adequado dos seus próprios aspectos e impactos ambientais, gerenciando seus riscos ambientais e também que este esteja comprometido com a prevenção e a melhoria contínua em seus processos. Desta forma o estabelecimento da responsabilidade compartilhada, entre EPR e PSA, na destinação ambientalmente adequada de resíduos, estabelecida no inciso XVII, art. 3º da PNRS (Brasil, 2010 a), fica também apoiado por uma terceira parte que audita e certifica o sistema de gerenciamento de um PSA.

Entre os 12 indicadores prioritários analisados, o indicador 3.5. que avalia a elaboração e implementação de um PGRS, aplicável a todos os PSAs, apresenta o maior número de PSAs, nove, que não atendem o mesmo integralmente.

O resultado do atendimento pleno deste indicador por somente 3 PSAs, pode ser atribuído a inadequada interpretação por parte dos responsáveis técnicos dos PSAs, da PNRS (2010 a), Lei Federal nº 12.305/2010. Todos os PSAs que não atenderam a este indicador informaram durante sua avaliação que o PGRS somente deveria ser elaborado quando a licença fosse renovada pela autoridade ambiental

responsável, o que não era correto. A regulamentação da PNRS (Brasil, 2010 a) no mesmo ano da publicação da Lei, em 2010, exigia a elaboração de Planos de gerenciamento de resíduos para todas as empresas, a partir de sua regulamentação.

O indicador 5.5 que avalia a implementação de programas de saúde e segurança certificados, identificou 3 PSAs certificados pelo sistema OHSAS 18000. O indicador 5.6, aplicável a 10 PSAs, avalia o cumprimento de critérios para a comprovação de um programa de saúde e segurança implementado, porém sem certificação, o resultado apresenta seis PSAs não atendendo integralmente este indicador e um PSA atendendo este, parcialmente. É importante observar que os indicadores 5.5 e 5.6 são também excludentes.

O desempenho do indicador 1.7, correspondente a existência do registro do profissional técnico responsável pela atividade do PSA é atendido por 12 dos 13 PSAs, conforme apresentado no **Quadro 4.28**, este resultado pode ser atribuído ao cumprimento da exigência de contratação de um profissional habilitado, estabelecida como uma condicionante na própria Licença de operação de um PSA.

Quanto ao indicador relacionado a elaboração e implementação de um plano de ação para acompanhamento das condicionantes existentes na licença de operação de cada PSA, este teve somente um não atendimento por parte dos PSAs. Este fato demonstra a responsabilidade dos PSAs em cumprir as exigências estabelecidas na LO pelas autoridades ambientais, com o objetivo de manter seu licenciamento vigente. É importante mencionar que o status da situação da LO de qualquer empresa licenciada é visível no site da autoridade ambiental FEPAM, qualquer irregularidade poderia prejudicar o relacionamento entre um PSA e seus clientes.

Considerando os três PSAs estratégicos, estes apresentam os resultados de seus indicadores prioritários no **Quadro 4.29**, onde é possível observar o atendimento do critério 2 pelos três PSAs. Na área de gerenciamento de resíduos os três PSAs estratégicos atendem a somente um dos dois indicadores prioritários. Os PSAs estratégicos não possuem um sistema de gerenciamento ambiental (SGA) certificado.

Quadro 4.29. Desempenho todos os indicadores PSAs estratégicos Critério 2

PSAs estratégicos	PSA 5	PSA 6	PSA 7
Desempenho indicadores prioritários Critério 2 (%)	83	61	67

Fonte: o autor, 2017

Como conclusão desta avaliação é possível afirmar que os 3 PSAs estratégicos são recomendados como fornecedores de serviços ambientais, atendendo aos critérios 1 e 2.

Nesta aplicação do modelo, o GTT define um PSA como recomendado segundo os seguintes critérios, apresentados no **Quadro 4.30**.

Quadro 4.30. Critérios de enquadramento do PSA

Resultados possíveis da avaliação	Critérios
Recomendado	PSA Cumpre critérios 1 e 2
Recomendado com restrições	PSA Cumpre o Critério 2 mas não cumpre o Critério 1
Não recomendado	PSA Não cumpre o Critério 1 nem o Critério 2

Fonte: o autor, 2017

As análises relacionadas à aplicação dos Critérios 1 e 2, identificou cinco PSAs que cumprem o Critério 1, e 11 que cumprem o Critério 2, conforme **Quadro 4.31**.

Quadro 4.31. Desempenho dos PSAs

PSAs	PSA 1	PSA 2	PSA 3	PSA 4	PSA 5	PSA 6	PSA 7	PSA 8	PSA 9	PSA 10	PSA 11	PSA 12	PSA 13
Desempenho Indicadores Critério 1	57%	85%	51%	61%	81%	70%	70%	59%	71%	53%	61%	50%	65%
Desempenho Indicadores Prioritários Critério 2	56%	92%	56%	50%	83%	61%	67%	61%	72%	50%	47%	44%	50%

Fonte: o autor, 2017

c) Desempenho dos indicadores por área de gerenciamento

A avaliação por áreas de gerenciamento foi realizada considerando inicialmente a aplicação do critério 1, destacando os melhores desempenhos, áreas que apresentaram sete ou mais de sete PSAS atendendo ao critério 1. Este número de sete ou mais PSAS para referenciar o desempenho satisfatório de uma área foi um critério definido pelo GTT, para a aplicação deste modelo e suas conclusões.

Iniciando a avaliação é possível observar que a área de gerenciamento de aspectos legais apresenta o maior número de PSAs atendendo os indicadores desta área, com 12 empresas. É importante salientar que esta área foi identificada, pelas EPRs, como a demanda de mais alta priorização.

Esta constatação confirma o estudo realizado pela PWC (2006), onde as empresas que produzem resíduos são enquadradas em três tipos de conduta: negligente, cautelosa e responsável. Os resultados mostram uma conduta responsável, dos 13 PSAs avaliados, em relação ao cumprimento dos aspectos legais.

Esta característica segundo Abetre (2006) depende do setor avaliado, e considerando especialmente, o setor de serviços ambientais, apresenta o atendimento de requisitos legais pelos PSAs como uma estratégia de marketing comercial. Esta é confirmada pela disponibilização de documentos legais na página WEB de PSAs. Outra característica favorecida pelo cumprimento de aspectos legais pelo PSA, é o estabelecimento inicial da responsabilidade compartilhada, que ficará formalizado através da elaboração de um contrato jurídico de prestação de serviços ambientais, entre EPRs e PSAs (MENDES, 2015; MOURA, 2009).

Esta tendência ao atendimento dos requisitos legais é apresentada também pela OECD (2015), ABDI (2015) para as empresas brasileiras, considerando as exigências ao acesso as fontes de financiamento estabelecidos pelas agências financeiras no Brasil.

A área da qualidade apresentou cinco PSAs atendendo ao Critério1, destas duas tem um sistema de gestão da qualidade certificado as demais tem um sistema implementado sem certificação. A qualidade do serviço ambiental de um PSA está vinculada a garantia da qualidade do serviço de destinação ambiental aplicado ao resíduo recebido, estabelecendo-se desta forma uma responsabilidade compartilhada baseada na qualidade do serviço do PSA (MENDES, 2015). O resultado demonstra a falta de percepção da importância da implementação dos

indicadores desta área pelos PSAs. Este fato pode ter como causa duas situações: estes indicadores não são uma exigência das autoridades ambientais locais nos processos licenciatórios e/ou não são exigidos pelas EPRs, no seu papel como clientes.

A área de gerenciamento de resíduos sólidos apresentou quatro PSAs atendendo ao critério 1, dois destes PSAs possuem sistema de gestão ambiental certificados. Considerando que o conjunto de normas ISO, para implementação de sistemas de gestão certificados, estas recomendam o enfoque de entradas e saídas de processos (ABNT, 2004). Observa-se a importância do monitoramento qualitativo e quantitativo dos resíduos, este balanço permite a aplicação do conceito de ciclo de vida do resíduo, para a consolidação da responsabilidade compartilhada entre EPRs e PSAs, (MENDES, 2015). Não existe no Brasil a aplicação do conceito “end-of-waste criteria”, esta situação dificulta o estabelecimento de indicadores econômicos, legais, técnicos e ambientais para o estabelecimento de estudos de ciclos de vida mais complexos no país.

Na área de gerenciamento de águas, efluentes, resíduos e emissões, somente 4 PSAs atendem ao critério 1. Nesta área devem ser consideradas as situações em que o PSA não geram ou não tratam efluentes em sua planta. Na segunda situação estes terceirizam o tratamento de efluentes para um outro PSA. Um exemplo a ser citado são os PSAs que transportam resíduos, estes terceirizam a lavagem de seus caminhões em postos de combustíveis. Estes postos de combustíveis com serviço da lavagem, na sua grande maioria, não tem no seu licenciamento ambiental, exigências para a instalação de sistemas de tratamento de efluentes para as águas de lavagem de veículos. Estas águas possuem um alto impacto ambiental segundo MORELLI (2005); MUHA (2004). A limpeza de veículos que transportam cargas de resíduos perigosos deve garantir sua total descontaminação, conseqüentemente é gerado um efluente com uma alta carga de contaminantes, estes devem ser tratados para minimizar seu impacto ambiental MUHA (2004).

Nesta pesquisa constatou-se que os PSAs que terceirizam o tratamento de seus efluentes não exigiam a licença ambiental dos mesmos conforme as recomendações de sistemas de gestão com base no conjunto de normas ABNT ISO para fornecedores segundo MOURA (2009), nem o cumprimento das exigências da PNRS em relação a responsabilidade compartilhada (MENDES, 2015).

A segunda área com um desempenho satisfatório, de gerenciamento de saúde e segurança, apresentou 10 PSAs atendendo o critério 1. Esta área demandada pelas EPRs está posicionada como a sexta demanda de maior importância. Marbini et al (2013) e Wilson, Velis, Cheeseman (2006), confirmam que o controle adequado da gestão de resíduos perigosos em PSAs pode minimizar os impactos ambientais ao meio ambiente e a saúde dos colaboradores (WILSON, VELIS E CHEESEMAN, 2006).

Considerando ainda a importância das demandas estabelecidas pelas EPRs, a área de gerenciamento de risco é identificada como a segunda demanda de maior importância e, pelo **Quadro 4.32**, e esta tem somente 5 PSAs atendendo o critério 1. Pinto e Quelhas (2011), confirmam que um gerenciamento de resíduos implementado com a identificação e um controle de riscos auxiliam na tomada de decisão para melhorias dos processos. Os indicadores desta área devem ser avaliados e considerados no plano de ação para promover a sua melhoria contínua.

Quadro 4.32. Atendimento Critério 1 nas áreas de gerenciamento dos PSAs

PSAs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	PSAs que Atendem Critério 1	PSAs que Não atendem Critério 1
1. Aspectos Legais	86	100	100	100	80	94	100	71	100	66	70	83	93	12	1
2. Qualidade	33	77	43	60	77	70	83	64	53	37	72	50	50	5	8
3. Resíduos Sólidos	33	83	40	83	83	67	60	60	83	27	52	50	50	4	9
4. Águas, Efluentes, Emissões e Ruídos	50	83	0	20	93	92	50	33	66	86	53	33	30	4	9
5. Saúde e Segurança	72	100	100	80	92	44	100	64	100	80	100	60	100	10	3
6. Riscos	71	67	52	29	66	63	40	74	51	100	20	29	75	4	9
7. Tecnologia	33	67	33	33	72	52	50	32	12	27	0	0	32	1	12
8. Rotinas empresariais	77	87	33	71	80	74	80	60	73	31	80	54	71	9	4
9. Inovação e Empreendedorismo	51	100	37	86	100	67	57	66	71	26	66	63	66	4	9
Resultado (Recomendado /Não Recomendado)	NR	R	NR	NR	R	R	R	NR	NR	NR	NR	NR	NR		

Fonte: o autor, 2017

A área de tecnologia apresenta o maior número de PSAs (12) que não atendem ao critério 1. Nesta área são avaliados o emprego de indicadores quantitativos de consumo de energia, água e emissões de CO₂ para monitorar o processo aplicado aos resíduos pelos PSAs e também sobre o término do ciclo de vida dos resíduos. A pesquisa realizada por Iacovidou (2015) com PSAs na Inglaterra, identificou a importância do emprego de indicadores pelos PSAs para o controle de seus negócios, sendo priorizados pelos mesmos os indicadores econômicos e os indicadores ambientais, como monitoramento de emissões de CO₂, consumo de água e energia. Nenhum dos PSAs demonstrou a relação entre os indicadores econômicos e os ambientais para garantir a sustentabilidade de seu empreendimento. Esta constatação demonstra para o autor a oportunidade de desenvolver ações junto aos PSAs ingleses para identificar e aplicar critérios para relacionar estes indicadores e desta forma medir a melhoria de sua sustentabilidade. De Souza Campos (2008); Henri e Journeault (2009) e TUNG (2017) afirmam que empresas que não avaliam seus indicadores não gerenciam seus sistemas de gestão, afirma que é necessário o monitoramento contínuo de seus indicadores de desempenho ambiental. É possível prever a necessidade de implementar ações no grupo de PSAs avaliados para que estes implementem um sistema de monitoramento de seus indicadores de desempenho ambiental.

Especificamente analisando a área de empreendedorismo e inovação, considerada pelas EPRs, como a demanda primária de mais baixa importância pelo GTT, esta apresentou somente 5 PSAs atendendo o Critério 1. Segundo Moyano-Fuentes; Maqueira-Marín e Bruque-Cámara (2016), os processos de alto nível de inovação e empreendedorismo em uma empresa estão diretamente relacionados a implementação e consolidação de iniciativas para promover a sustentabilidade desta mesma empresa, considerando que as mesmas são os atores chave para a consolidação da economia circular.

A pesquisa realizada pela Fundação Dom Cabral, Produtividade e comportamento do setor industrial, no ano de 2016, mostra que as empresas brasileiras do setor de transformação tiveram, em média, uma eficiência muito abaixo dos padrões americanos. Os autores apresentam fatores que impulsionam a produtividades como: (1) investimento em inovação, que promovam a melhoria de processos, novos produtos e tecnologias; (2) implementação de uma estratégia elaborada de eficiência produtiva, gestão eficiente de custos; e (3) investimentos em

estrutura física, adotando as melhores tecnologias disponíveis tendo como modelo, as empresas de países como Alemanha e Estados Unidos.

Este fato confirma a baixa importância atribuída pelas EPRs a área de gerenciamento da inovação e empreendedorismo de seus PSAs. E também ao baixo desempenho dos PSAs frente ao Critério 1. Tubino et al (2014), caracterizando os PSAs do RS identifica que estes iniciaram suas atividades no mercado de serviços ambientais como empresas de pequeno porte e que estas realizam investimento com seus próprios recursos e não possuem a tradição de atuar em conjunto com as Universidades para a melhoria de seus processos ou desenvolvimento de tecnologias para resíduos.

Apesar desta situação, o mercado de serviços ambientais no Brasil vem crescendo, segundo a ABETRE (2014), mesmo sem políticas públicas para o seu desenvolvimento. Na Comunidade Europeia, segundo (EUROPEANCOMMISSION, 2017), vem ocorrendo, porém de forma estruturada, sendo apoiado por várias ações, nas áreas econômicas, financeira, acadêmicas para possibilitar este crescimento. Programas como empregos verdes coordenados pela OIT fortalecem a preparação de profissionais para a atuação na área ambiental. Teixeira et al. (2016) apresenta os benefícios de programas de qualificação dos colaboradores na área ambiental para o estabelecimento de cadeias de fornecedores com objetivos ambientais comuns e alinhados.

O detalhamento dos resultados das áreas de gerenciamento pode ser encontrado no Apêndice M.

4.3.2.4 Atividade III.2.d - Análise do desempenho Global dos indicadores

O resultado da análise de todas as áreas de gerenciamento, realizado na atividade anterior, resulta em um conjunto de indicadores, apresentados no **Quadro 4.33**. Estes indicadores não são atendidos por 7 ou mais PSAs.

Quadro 4.33. Nove indicadores não atendidos por 7 ou mais PSAs

Indicadores NÃO atendidos por mais de 7 PSAs	IQj	Número de PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	Número de PSAs onde indicadores se aplicam	Número de PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Número de PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Número de PSAs que não atendem indicador	% PSAs que NÃO atendem indicadores	PSAs que não atendem o indicador
2.4 Informação disponibilizadas online (InfOnline) sobre as etapas no processo de destinação do resíduo. (%)	11,18	0	13	0	0	2	11	85	1-2-3-4-5-6-7-8-10-12-13
3.5 PGRS elaborado e implementado. (S/P/N)	14,35	0	13	3	23	0	10	77	1-3-4-5-7-9-10-11-12-13
4.4 Cumprimento do Plano de Calibração para Instrumentos. (S/P/N)	10,31	2	11	2	18	0	9	82	1-2-3-4-8-11-13
4.7 Parâmetros atendidos no Laudo de Controle de ruídos. (S/N)	7,80	0	13	1	8	4	8	62	1-3-4-7-8-11-12-13
6.6 Cronograma dos Exercícios de simulação de combate ao fogo e outras emergências implementado (CronExerEmerg). (%)	7,81	0	13	5	38	0	8	62	1-4-5-6-7-11-12-13
7.2 Indicador consumo de energia x resíduo. (S/N)	5,61	0	13	3	23	0	10	77	1-3-4-6-8-9-10-11-12-13
7.3 Indicador consumo de água x resíduo. (S/N)	6,01	5	8	1	13	0	7	88	1-3-4-7-8-9-10
7.4 Indicador emissões CO ² resíduo. (S/N)	4,98	0	13	0	0	0	13	100	4-7-9-10-11-12
8.2 Vínculos com associações setoriais, acadêmicas ou outras. (S/N)	3,03	0	13	3	23	3	7	54	1-3-4-6-7-8-11

Fonte: o autor, 2017

Para a identificação das ações que são a base do Plano para o desenvolvimento dos PSAs, foram analisados os principais indicadores não atendidos, **Quadro 4.33**, e as informações sobre o atendimento dos indicadores prioritários. A seguir estas duas fontes de informações são analisadas em cada área de gerenciamento.

- Área de gerenciamento de Aspectos legais

Iniciando a análise pela área de gerenciamento de aspectos legais é possível observar no **Quadro 4.34**, que o indicador prioritário 1.7 não foi atendido integralmente por um PSA enquanto que o indicador 1.2 foi atendido parcialmente por quatro PSAs.

Quadro 4.34. Resultados dos indicadores prioritários da área de aspectos legais

Indicadores Prioritários de Gerenciamento de Aspectos legais	IQj	Nº PSAs onde Indicadores NAO se aplicam	Nº PSAs onde o indicador se aplica	Nº PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Nº PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Nº PSAs com Indicadores Não atendidos
1.7 Registro Profissional Técnico no Conselho válido. (S/N)	25,61	0	13	12	92	0	1
1.2 Plano de ação (PA) elaborado e implementado para condicionantes da licença ambiental. (%)	24,24	0	13	9	69	4	0

Fonte: o autor, 2017

Observando o **Quadro 4.33**, é possível concluir que nenhum indicador apresentou um resultado de “não atendimento” por um número maior que sete PSAs.

Como conclusão desta análise, ações individuais serão solicitadas aos 5 PSAs que não atendem ou atendem parcialmente aos indicadores 1.7 e 1.2. no plano de ação para o desenvolvimento dos PSAs para esta área.

- Área de gerenciamento da Qualidade

Na análise da área de gerenciamento de qualidade, apresentada no **Quadro 4.35**, os resultados ao atendimento dos indicadores prioritários, devem considerar a

sua aplicabilidade aos PSAs. Este fato resulta na identificação de quatro indicadores prioritários aplicáveis ao conjunto dos 13 PSAs avaliados.

Quadro 4.35. Resultados dos indicadores prioritários da área de gerenciamento da qualidade

Indicadores Prioritários de Gerenciamento de Qualidade	IQj	Nº PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	Nº PSAs onde o indicador se aplica	Nº PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Nº PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Nº PSAs com Indicadores Não atendidos
2.2 Monitoramento Qualitativo de resíduos (MqualR) . (%)	22,10	2	11	6	55	3	2
2.7 Cumprimento critérios SGQ estruturado. (%)	21,30	4	9	2	22	2	5
2.6 Certificado SGQ Válido. (S/N)	20,95	9	4	4	100	0	0
2.3 Sistema de rastreabilidade (SistRast). (%)	13,79	0	13	4	31	6	3

Fonte: o autor, 2017

O indicador 2.2 de mais alta importância, é aplicável a 11 PSAs, não sendo aplicável a dois PSAs que oferecem serviços ambientais para o transporte de resíduos. Este indicador não é atendido por dois PSAs e é parcialmente atendido por três, este resultado mostra que de 9 PSAs cinco não tem um uma atendimento integral para este indicador. Segundo Lacovidou e Velenturf (2015) a qualidade dos resíduos recebido pelo PSA é considerado muito importante pela indústria ambiental inglesa. A boa qualidade do resíduo define a obtenção de taxas de reciclagens que viabilizam o negócio do PSA, permitindo a diminuição de rejeitos destinados pelo PSA para aterros e atração de novos EPRs como clientes. Os autores identificaram que a importância de construir uma reputação na produção de produtos reciclados de qualidade para os PSAs depende da qualidade de sua matéria-prima, os resíduos das EPRs.

A tese de Jahan (2013) apresenta as várias causas relacionadas ao baixo desempenho de um sistema de gerenciamento de resíduos em uma empresa Sueca, resultando desta forma resíduos de baixa qualidade, misturados, com contaminantes diversos que dificultam a ação de seus PSAs. Entre as causas identificadas estão a

falta de capacitação dos colaboradores que atuam na área de gerenciamento de resíduos, estes desconhecem a qualidade que os resíduos deveriam possuir, recomenda a elaboração de procedimentos em relação ao manuseio e identificação e caracterização correta dos resíduos. O autor recomenda o mesmo para os PSAs que atuam para sua EPR, que estes definam as especificações técnicas de qualidade quanto aos resíduos que querem receber.

No RS a pesquisa realizada por Tubino *et al* (2014) também identifica que a qualidade dos resíduos recebidos pelos 90 PSAs que recebem resíduos de 40 EPRs, não é satisfatória.

Observando os resultados obtidos pelos autores é possível identificar a necessidade de ações tanto por parte dos EPRs como dos PSAs no RS para o estabelecimento de especificações técnicas para os resíduos produzidos, pelos diversos setores da economia, somente desta forma, será possível estabelecer um mercado de matérias-primas recicladas e recuperadas de segunda classe, conforme previsto pela economia circular (MACARTHUR, 2015).

A implementação destas ações poderiam ser iniciadas pelas próprias autoridades ambientais locais, exigindo as especificações técnicas mais detalhadas e um monitoramento da qualidade mais frequente para os resíduos produzidos pelas EPRs. Quanto aos PSAs, poderiam fazer exigências quanto à implementação de procedimentos do monitoramento da qualificação dos resíduos no momento do recebimentos destes em suas instalações.

Quanto ao indicador de segunda maior importância, 2.7, este é aplicável a nove PSAs, e não é atendido integralmente por cinco PSAs e atendido parcialmente por dois PSAs.

O indicador 2.6 é aplicável a 4 PSAs e tem como resultado quatro PSAs com sistemas de gestão da qualidade certificados.

Considerando Moura (2014), os sistemas de gestão certificados fornecem confiança a uma empresa e também aos seus clientes de que esta tem a capacidade de produzir produtos e ou oferecer serviços que atendam aos requisitos do cliente de uma forma consistente.

O indicador 2.3 se aplica a 13 PSAs, resultando em 4 PSAs com sistema de rastreabilidade. Segundo BIPRO (2015), a rastreabilidade de resíduos é uma exigência legal onde as autoridades ambientais devem ter a possibilidade de rastreabilidade de um resíduo deve ser possível desde sua geração até a destinação

final. No Brasil o SINIR esta sendo estruturado para possibilitar o cruzamento e disponibilização da informação sobre resíduos. BIPRO (2011) apresenta os procedimentos da rastreabilidade do resíduo nas instalações do PSA como uma exigência legal na etapa de licenciamento e também como um indicador de fiscalização dos procedimentos de um PSA.

Considerando os indicadores 2.7 e 2.6 é possível observar que somente 6 PSAs avaliados apresentam sistemas de gestão da qualidade implementado, certificado ou não, atendendo integralmente a estes indicadores e dois PSAs atendem parcialmente ao indicador 2.7.

Avaliando o número de PSAs igual ou superior a sete, que não atenderam um indicador nesta área, identifica-se no **Quadro 4.33**, o indicador 2.4, onde 11 PSAs dos 13 avaliados não atendem este indicador.

Como conclusão desta área de gerenciamento serão previstas ações individuais com os 5 PSAs que não atendem ao indicador 2.2 e ações em conjunto com os 7 PSAs que não atendem ao indicador prioritário 2.7. Onze PSAs não atendem integralmente o indicador 2.4, neste caso deverá ser prevista uma ação no Plano para o desenvolvimento dos PSAs quanto a este indicador.

- Área de gerenciamento de resíduos

Na análise dos resultados dos indicadores prioritários da área de resíduos, apresentados no **Quadro 4.36**, o indicador de mais alta importância 3.6, aplicável em seis PSAs, tem como resultado seis PSAs com um SGA certificado.

Quadro 4.36. Resultados dos indicadores prioritários da área de gerenciamento de resíduos

Indicadores prioritários de Resíduos	IQj	Nº PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	Nº PSAs onde o indicador se aplica	Nº PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Nº PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Nº PSAs com Indicadores Não atendidos
3.6 Certificado SGA válido. (S/N)	35,90	7	6	6	100,00	0	0
3.7 Cumprimento critérios SGA estruturado. (%)	29,75	6	7	2	28,57	0	5
3.5 % PGRS implementado	14,35	0	13	3	23,08	0	10

Fonte: o autor, 2017

Cinco PSAS não cumprem os critérios de um SGA implementado, resultado do indicador 3.7, aplicável a sete PSAs.

Os autores Comoglio e Botta (2012), Campos et. al. (2015), Deepak, Bishnoi e Mona (2015) e Mazzi et. al. (2016) mencionam as principais vantagens para empreendimentos com um sistema de gestão ambiental implementado como econômicas e do melhor controle operacional do processo. O esforço para a implementação e adequação para o atendimento de requisito da ABNT NBR ISO 14001:2004 impacta positivamente o controle operacional do processo de uma empresa na medida em que esta necessita realizar adaptações técnicas para alinhar-se aos requisitos legais.

A ABNT NBR ISO 14001:2004 apresenta as seguintes observações em relação ao processo operacional de uma empresa:

“A organização deve identificar e planejar as operações que estão associadas aos aspectos ambientais significativos identificados, consistentes com a sua política ambiental e os seus objetivos e metas, de forma a garantir que estas operações serão realizadas sob condições específicas: a) estabelecendo, implementando e mantendo um ou mais procedimentos documentados para controlar as situações onde a sua inexistência possa conduzir a desvios a política ambiental e aos objetivos e metas; b) definindo critérios operacionais no(s) procedimento(s); e c) estabelecendo, implementando e mantendo procedimentos relacionados com os aspectos ambientais significativos identificados dos bens e serviços utilizados pela organização, e comunicando os procedimentos e requisitos aplicáveis aos fornecedores, incluindo subcontratados” (ABNT NBR ISO 14001:2004).

Os benéficos possíveis seriam a identificação de oportunidades de diminuição de impactos ambientais, custos e aumento de sua produtividade. Seria possível esperar uma empresa mais eficiente e eficaz no controle de seu processo.

Fazendo uma comparação com os resultados obtidos nos 8 PSAs avaliados, que possuíam um sistemas de gestão ambiental implementado certificado ou não, observou-se que, somente 3 tinham implementado um indicador para o monitoramento do consumo de energia em relação aos resíduos recebidos em suas instalações, e um destes 3 PSAs empregava uma tecnologia de uso intensivo de energia e outro de uso médio para o tratamento aplicado aos resíduos recebidos. Nenhum dos 8 PSAs utilizava um indicador para o monitoramento de emissões de CO₂ em relação aos resíduos recebidos e somente um PSA empregava o

monitoramento de indicadores em relação ao uso de água por resíduos recebido em suas instalações.

Como conclusão é possível constatar que é necessário a implementação de ações para o melhor controle operacional dos processos de tratamento aplicados aos resíduos pelos PSAs, e que estas poderão ser decorrência dos desafios da implementação da melhoria contínua proposta nos sistemas de gestão ambiental e também ainda pela continuidade das avaliações realizadas pelas EPRs através de modelos similares ao proposto neste trabalho.

Considerando o indicador 3.5, um indicador prioritário, este apresentou um atendimento integral por somente três PSAs, observando-se que é aplicável aos 13 PSAs. A análise mostrou que o indicador 3.5 - Plano de Gerenciamento de resíduos (PGRS) implementado, não foi atendido por 10 PSAs. Uma das causas observadas para este não atendimento foi a incorreta interpretação da PNRS (BRASIL, 2010a) que, em seu artigo 20, prevendo que o setor industrial elabore e implemente seus PGRS, a partir da regulamentação da mesma, o que ocorreu em 2010.

Como conclusão para esta área, ações devem ser previstas para o atendimento integral do indicador 3.5 por 10 PSAs e ações para o atendimento do indicador 3.7 por 5 PSAs.

- Gerenciamento de águas, efluentes, emissões e ruídos

Nesta área os 2 indicadores prioritários, 4.2 e 4.5 foram atendidos integralmente por mais de 50 % dos PSAs, como mostra o **Quadro 4.37**.

Quadro 4.37. Resultados dos Indicadores prioritários de Gerenciamento de águas, efluentes, emissões e ruídos

Indicadores Prioritários de Gerenciamento de Águas, efluentes, emissões e ruídos	IQj	Nº PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	Nº PSAs onde o indicador se aplica	Nº PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Nº PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Nº PSAs com Indicadores Não atendidos
4.2 Parâmetros do STE atendidos. (S/P/N)	12,26	2	11	8	73	0	3
4.5 Sistema de tratamento de emissões (STEA) implementado atendendo parâmetros. (S/P/N)	8,08	3	10	6	60	0	4
4.6 Programa de monitoramento de Caminhões e veículos próprios. (S/N/P)	7,81	1	12	5	42	2	5
4.7 Parâmetros atendidos no laudo de controle de ruídos	7,80	0	13	3	23	2	8

Fonte: o autor, 2017

O indicador de mais alta importância 4.2 é atendido por 8 PSAs e não atendido por 3 PSAs. O indicador 4.7 apresentou o maior número de não atendimentos com 10 PSAs não atendendo o mesmo integralmente.

Como conclusão desta área de gerenciamento foram identificadas ações individuais a serem implementadas, junto aos 3 PSAs que não atendem ao indicador 4.2 e também aos indicadores 4.7 e 4.6.

- Área de gerenciamento de Saúde e Segurança

O **Quadro 4.38** apresenta o indicador prioritário 5.6, aplicável a 10 PSAs, este não é atendido integralmente por 6 PSAs, e é atendido parcialmente por um PSA.

Quadro 4.38. Resultados dos Indicadores prioritários de Gerenciamento de Saúde e Segurança

Indicadores Prioritários de Gerenciamento de Saúde e Segurança	IQj	Nº PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	Nº PSAs onde o indicador se aplica	Nº PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Nº PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Nº PSAs com Indicadores Não atendidos
5.2 Plano PPRA válido. (%)	19,33	0	13	12	92	0	1
5.5 Certificado OHSAS válido. (S/N)	15,20	10	3	3	100	0	0
5.6 Cumprimento Critérios de Programa OHSAS implementado. (%)	15,20	3	10	3	30	1	6

Fonte: o autor, 2017

A avaliação dos resultados mostra um baixo desempenho para o indicador 5.6 considerando que 7 PSAs não atendem integralmente este indicador. O guia de saúde e segurança de instalações de PSAs do Banco Mundial (XXXX) apresenta as diretrizes para os diversos PSAs deste setor. As Diretrizes estabelecem os níveis de desempenho em medidas que devem ser consideradas no licenciamento de novos PSAs considerando a tecnologia disponível e os custos. Para as instalações existentes são analisados individualmente cada situação estabelecendo-se prazos para sua adequação. No Brasil não existem informações disponíveis para ações específicas do setor público em PSAs.

Como conclusão desta área de gerenciamento, são necessárias ações individuais para o atendimento ao indicador 5.2 por um PSA e ações em conjunto para os 7 PSAs que não atendem ao indicador 5.6.

- Área de gerenciamento de Riscos

Nesta área os indicadores de mais alta importância, 6.2 e 6.4 são atendidos por quatro e dez PSAs respectivamente, como é possível observar no **Quadro 4.39**. Nesta área o indicador 6.6 não é atendido por 8 dos 13 PSAs avaliados.

Quadro 4.39. Resultados Indicadores prioritários da área de gerenciamento de riscos

Indicadores Prioritários de Gerenciamento de Risco	IQj	Nº PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	Nº PSAs onde o indicador se aplica	Nº PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Nº PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Nº PSAs com Indicadores Não atendidos
6.2 Área implementada conforme NR20. (%)	12,26	3	10	4	40	2	4
6.4 Áreas de risco sinalizadas (Arearisco). (%)	10,31	0	13	10	77	2	1
6.5 Plano de monitoramento para caldeiras e vasos de pressão. (S/P/N)	8,08	4	9	3	33	1	5

Fonte: o autor, 2017

Como conclusão desta área de gerenciamento, é necessário implementar ações em conjunto com os 6 PSAs que não atendem ao indicador 6.2 e 6.6 Cronograma dos Exercícios de simulação de combate ao fogo e outras emergências.

- Gerenciamento da Tecnologia

Nesta área o indicador 7.3 não é atendido por 7 dos 8 PSAs onde o mesmo se aplica. Considerando os demais indicadores, no **Quadro 4.40** é possível observar que os indicadores 7.2 e 7.4 não são atendidos por 10 e 13 PSAs respectivamente.

Quadro 4.40. Resultados dos Indicadores prioritários de Gerenciamento de Tecnologia

Indicadores Prioritários de Gerenciamento de Tecnologia	IQj	Nº PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	Nº PSAs onde o indicador se aplica	Nº PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Nº PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Nº PSAs com Indicadores Não atendidos
7.3 Indicador consumo de água x resíduo. (S/N)	6,01	5	8	1	13	0	7
7.2 Consumo energia/resíduo	5,61	0	13	3	23	0	10
7.4 Ind Emissões de CO ₂ /resíduo	4,98	0	13	0	0	0	13

Fonte: o autor, 2017

Como conclusão desta área de gerenciamento, é necessário o desenvolvimento de uma ação conjunta com todos os PSAs para o atendimento dos indicadores 7.3, 7.2 e 7.4.

- Área de gerenciamento de rotinas empresariais

Os três indicadores prioritários aplicáveis desta área foram atendidos por mais de 7 PSAs. Na avaliação dos demais indicadores, **Quadro 4.41**, somente o indicador 8.2 apresentou um não atendimento por 7 PSAs.

Quadro 4.41. Resultados dos Indicadores prioritários de Gerenciamento de Rotinas Empresariais

Indicadores Prioritários de Gerenciamento de Rotinas Empresariais	IQj	Nº PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	Nº PSAs onde o indicador se aplica	Nº PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Nº PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Nº PSAs com Indicadores Não atendidos
8.4 Aquisição e implementação de tecnologias limpas. (S/P/N)	9,60	3	10	6	60	2	2
8.1 Existência de infrações legais. (S/P/N)	4,91	0	13	8	62	1	4
8.3 Reclamações da vizinhança. (S/P/N)	3,73	0	13	8	62	4	1

Fonte: o autor, 2017

Como conclusão desta área, devem ser previstas ações individuais com os 4 PSAs que não atendem integralmente o indicador 8.4 e também, com os 5 PSAs que não atendem integralmente os indicadores 8.1 e 8.3.

Segundo os resultados também apresentados no **Quadro 4.33**, deverá ser prevista uma ação para o indicador 8.2 Vínculos com associações setoriais, acadêmicas e outras, terá uma ação prevista no plano de ação para melhorar seu desempenho junto aos PSAs.

- Área de gerenciamento de Inovação e empreendedorismo

Os três indicadores prioritários aplicáveis desta área foram atendidos por mais de 7 PSAs, conforme apresentado no **Quadro 4.42**. Na avaliação dos demais indicadores, **Quadro 4.33**, os indicadores foram atendidos por mais de sete PSAs.

Quadro 4.42. Resultados dos Indicadores prioritários de Gerenciamento de Inovação e empreendedorismo

Indicadores Prioritários de Gerenciamento de Inovação e Empreendedorismo	IQj	Nº PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	Nº PSAs onde o indicador se aplica	Nº PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Nº PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Nº PSAs com Indicadores Não atendidos
9.6 Cronograma do Programa de qualificação para os colaboradores técnicos (CronQualifTec) cumprido. (%)	17,02	2	11	5	45	2	4
9.1 Atuação na área de responsabilidade sócio ambiental. (S/P/N)	4,49	0	13	3	23	4	6
9.5 Boas relações com os clientes. (S/N)	2,96	1	12	8	67	3	1

Fonte: o autor, 2017

Como conclusão desta área, devem ser previstas a implementação de ações individuais para os 6 PSAs que não atendem aos indicadores 9.6 e ações conjuntas com os 10 PSAs que não atendem ao indicador 9.1

Como atividade final desta etapa, o Relatório Global de desempenho dos PSAs, Apêndice M, foi elaborado, reunindo as informações anteriormente apresentadas como resultados.

4.4 Macrofase IV –Aplicação do Planejamento das ações

Na macrofase anterior foram identificados os indicadores e os PSAs que necessitam ter seu desempenho melhorado. Nesta macrofase foram identificadas as ações específicas para a melhoria deste desempenho dos indicadores prioritários e indicadores não atendidos por mais de sete PSAs.

Etapa 1 – Ações para o desenvolvimento dos PSAs

A atividade inicial nesta etapa é a identificação de ações para melhorar o desempenho de indicadores prioritários não atendidos ou parcialmente atendidos. O objetivo destas ações é promover o atendimento pleno dos indicadores prioritários.

O **Quadro 4.43** apresenta o resumo das conclusões da análise dos indicadores prioritários por áreas de gerenciamento e as ações identificadas pelo GTT.

Cada indicador prioritário teve sua análise individual realizada quanto ao seu atendimento pelos PSAs no item c) Desempenho dos indicadores por área de gerenciamento da atividade III.2.b.

As ações identificadas para o desenvolvimento dos PSAs podem ser realizadas de forma individual com cada PSA ou envolvendo um conjunto de PSAs. Estas dividem-se em desenvolvimento de atividades de capacitação, para um conjunto de PSAs em oito temas distintos e o estabelecimento de prazos para a entrega de 11 evidências documentadas que comprovem o cumprimento de indicadores prioritários. Estas ações são planejadas e desenvolvidas com a colaboração das próprias EPRs, o que estrategicamente viabilizará economicamente, tanto para os PSAs como para as EPRs, a implementação do Plano de desenvolvimento de fornecedores.

Esta estratégia é valorizada por Moura (2009) que salienta o papel de indução da atuação em rede, envolvendo fornecedores para atingir objetivos comuns. O uso do potencial de conhecimento e informações que as EPRs possuem podem ser transferidos para seus fornecedores, através de ações de capacitação.

Considerando estas atividades de capacitação é possível observar que os temas a serem desenvolvidos estão vinculados aos sistemas de gestão normatizados, qualidade, meio ambiente e saúde e segurança e responsabilidade socio ambiental. Especificamente o tema indicadores poderá ser também contemplado dentro das ações para os sistemas de gestão normatizado. O único tema a ser desenvolvido com apoio de consultoria terceirizada é a implementação da NR 20, considerando a recente alteração proposta nesta Norma pela SIT Nº 308/2012 e também que poucos profissionais das EPRs possuem uma experiência já consolidada em seus sistemas de produção com sua implementação.

Quadro 4.43. Ações para o melhor desempenho dos indicadores prioritários - Critério 2

Áreas de gerenciamento	Tipo de ações	Indicadores Prioritários	Ação
Aspectos legais	As ações serão solicitadas individualmente a cada PSA.	1.7	Definir prazo e solicitar a ART do profissional responsável do PSA
		1.2	Definir prazo para que os 4 PSAs enviem plano de ação completo com cronograma de implementação, para as condicionantes da LO
Qualidade	Ações individuais e ações em conjunto para os PSAs	2.2	Solicitar aos 5 PSAs um pré projeto para a implementação em um ano do sistema de monitoramento qualitativo dos resíduos recebidos das EPRs pelos PSAs.
		2.7	Promover ações de capacitação e apoio técnico (GTT) para os 7 PSAs sobre a implementação de SGQ.
Resíduos	Ações em conjunto	3.5	Capacitação e apoio técnico do GTT, para os 5 PSAs, na implementação de SGA
		3.7	Capacitação e apoio técnico do GTT, para os 10 PSAs, para a implementação de PGRS
Águas , efluentes, emissões e ruídos	Ações individuais	4.2	Solicitar aos 3 PSAs um plano para o atendimento pleno dos parâmetros do STE pelo PSA, informar prazo para o envio para o GTT.
		4.5	Solicitar aos 5 PSAs um plano para a implementação do STEA, informar prazo para o envio ao GTT.
		4.6	Solicitar aos 2 PSAs as melhorias a serem implementadas em seus programas para o monitoramento de caminhões e veículos próprios. Informar prazo de envio.
Saúde e segurança	Ações individuais	5.2	Solicitar ao PSA a elaboração de seu PPRA, informar prazo para o envio ao GTT do PPRA elaborado e responsável técnico.
	Ações em conjunto	5.6	Promover uma capacitação para os 7 PSAs, sobre a implementação do programa OHSAS 18001
Risco	Ações em conjunto	6.2	Promover uma capacitação para os 6 PSAs, sobre a implementação da NR20
	Ações individuais	6.4	Solicitar aos 3 PSA a implementação da sinalização da área informar prazo para a implementação da sinalização.
Tecnologia	Ações em conjunto	7.3	Implementar capacitação sobre monitoramento de água em processos para 7 PSAs que não atendem ao indicadores.
		7.2	Implementar capacitação sobre monitoramento de energia em processos para 10 PSAs que não atendem ao indicador.
Rotinas empresariais	Ações individuais	8.4	O GTT irá avaliar individualmente com cada um dos 4 PSAs, os seus processos tecnológicos e as necessidades de implementar tecnologias limpas nos seus processos.
		8.1	Solicitar Planos de adequação e cronogramas para os 5 PSAs com infrações legais. Comunicar prazo de envio para o GTT.
Inovação e tecnologia	Ações individuais	9.6	Solicitar o cronograma de qualificação de colaboradores para os 6 PSAs. Comunicar o prazo de envio para o GTT.
	Ações conjuntas	9.1	Promover capacitação com os 10 PSAs sobre o tema responsabilidade sócio ambiental.

Fonte: o autor, 2017

O desempenho em relação ao critério 2 apesar de satisfatório não reflete a importância dos indicadores prioritários como mencionado no item b) desta atividade e considerando o baixo desempenho dos PSAs para o critério 1, o GTT propõe também, ações para os indicadores que não sejam atendidos por mais de sete PSAs.

O **Quadro 4.44** apresenta uma proposta de ações para os nove indicadores com baixo desempenho, e não atendidos por mais de sete PSAs. Estas ações devem ser implementadas também com o apoio dos membros do GTT.

Quadro 4.44. Ações relacionadas aos indicadores de baixo desempenho

Nove Indicadores NÃO atendidos por mais de 7 PSAs	Ação
2.4 Informação disponibilizadas online (InfOnline) sobre as etapas no processo de destinação do resíduo. (%)	Apresentação de sistemas informatizados oferecidos por empresas especializadas.
3.5 PGRS elaborado e implementado. (S/P/N)	Capacitação de 8h sobre a elaboração de PGRS.
4.4 Cumprimento do Plano de Calibração para Instrumentos. (S/P/N)	Palestra com um representante do Inmetro ou da rede metrológica.
4.7 Parâmetros atendidos no Laudo de Controle de ruídos. (S/N)	Palestra sobre o tema ruídos com um dos representantes do GTT especializado em Saúde e Segurança.
6.6 Cronograma dos Exercícios de simulação de combate ao fogo e outras emergências implementado (CronExerEmerg). (%)	Palestra com representante do corpo de bombeiros sobre exercícios de simulação de incêndios.
7.2 Indicador consumo de energia x resíduo. (S/N)	Capacitação de 8h sobre a elaboração de indicadores.
7.3 Indicador consumo de água x resíduo. (S/N)	Capacitação de 8h sobre a elaboração de indicadores.
7.4 Indicador emissões CO ₂ x resíduo. (S/N)	Capacitação de 8h sobre a elaboração de indicadores.
8.2 Vínculos com associações setoriais, acadêmicas ou outras. (S/N)	Avaliar a intenção dos PSAs em desenvolver pesquisas em parcerias com as universidades.

Fonte: o autor, 2017

É possível identificar no **Quadro 4.44** que dos nove indicadores três são prioritários e já possuem ações previstas para a melhoria de seu desempenho enquanto que os demais seis indicadores têm ações previstas com a participação de profissionais de Instituições ou empresas externas, através de palestras técnicas. O indicador 8.2 tem uma ação prevista no formato de pesquisa de opinião aplicada aos PSAs.

O plano elaborado foi estruturado com base na ferramenta 5W2H, o mesmo identificou as seguintes estruturas para a implementação das ações para o desenvolvimento dos PSAs, apresentados no

Quadro 4.45.

Quadro 4.45. Componentes de cada ação no Plano

Componentes	Plano de ação para desenvolvimento de PSAs
O que fazer?	Melhorar o crescimento técnico dos PSAs em temas específicos vinculados aos indicadores de baixo desempenho.
Quem executa?	Representantes técnicos das EPRs e quando necessário esta ação será terceirizada.
Quando?	No período de até 6 meses após o término da avaliação com todos os PSAs e apresentação de resultados das avaliações dos mesmos. O cronograma deverá considerar a disponibilidade dos técnicos das EPRs.
Onde?	Instalações da Associação Setorial.
Por que?	Melhorar o desempenho dos indicadores de baixo desempenho, definir metas com os PSAs a serem cumpridas até o próximo período de avaliação.
Como?	Programas de capacitação para os representantes técnicos com objetivo específico de apoiar: PSAs estratégicos a atender indicadores prioritários e demais PSAs a atender um mesmo indicador de baixo desempenho.
Quanto custa?	Formas de financiar as atividades de horas de capacitação: atividades custeadas pelas próprias PSAs; busca de fontes de financiamento externa, através da apresentação e aprovação de projetos junto às instituições de pesquisa para apoiar o desenvolvimento de PSAs; em casos específicos desenvolver os programas de capacitação subsidiando as ações entre a Associação e as empresas PSAs participantes.

Fonte: o autor, 2015

O plano de desenvolvimento de PSAs não será implementado em 2015, o objetivo é realizar mais uma avaliação no ano de 2015 e avaliar o impacto do modelo no desempenho dos PSAs. Após a avaliação dos resultados de 2015, um plano de ação será elaborado.

A última etapa da macrofase IV, é a difusão das informações sobre os resultados da avaliação dos PSAs, sendo a primeira atividade prevista a ser realizada, era um evento interno, dentro do Comitê, onde os avaliadores apresentariam seus relatórios para os demais avaliadores. Este evento teria como objetivo identificar barreiras a aplicação do modelo e dificuldades específicas encontradas pelos avaliadores.

O primeiro evento de difusão para apresentação dos resultados de 2013 e 2014 foi no ano de 2016, onde todos os envolvidos foram convidados. Os resultados das empresas PSAs serão apresentados de forma codificada, porém cada PSA já terá conhecimento de seus próprios resultados.

Os resultados foram apresentados por empresas PSAs que executam os mesmos serviços, comparando os desempenhos dos resultados globais de todos os indicadores e também o resultado dos indicadores prioritários. O objetivo deste evento era aproveitar as contribuições dos PSAs para o aperfeiçoamento do modelo de avaliação e também de identificar as barreiras comuns ao atendimento de indicadores.

4.5 Considerações sobre o Modelo

O modelo desenvolvido apresenta pontos fortes e fracos para as EPRs que o aplicam. Considerando as vantagens identificadas, apresentadas no Quadro 4.46, é possível apontar como um dos principais benefícios, a possibilidade de empregar os resultados oriundos da aplicação do modelo como evidência de avaliação de fornecedores junto aos sistemas de gestão certificados.

Quadro 4.46. Principais características dos pontos fortes do Modelo de avaliação

Pontos fortes			
1	Emprego do QFD como ferramenta para priorizar as demandas e indicadores para avaliar e medir o desempenho dos sistemas de gestão dos PSAs	6	Atuação em duplas de avaliadores com formação técnica complementar vinculados diretamente as EPRs
2	Ampliação do conhecimento técnico e gerencial sobre o mercado de serviços ambientais	7	Identificação do desempenho dos indicadores prioritários e dos demais indicadores com baixo desempenho que medem as demandas áreas de gerenciamento dos PSAs
3	Emprego de multicritérios no processo de avaliação de PSAs	8	Emprego da ferramenta QFD para a priorização dos indicadores de avaliação
4	Geração de relatórios (produtos) gerenciais e operacionais	9	Volume significativo sobre os sistemas de gestão dos PSAs
5	Possibilidade de implementação do modelo de avaliação realizada por um conjunto de EPRs ou por uma única EPR	10	Informação atualizada sobre o desempenho dos indicadores dos PSAs

Fonte: o autor, 2017

Outro benefício a ser citado é o nivelamento do conhecimento técnico das EPRs sobre as áreas de gerenciamento de PSAs. Este benefício é decorrente da atividade de identificação e priorização das demandas e indicadores (via QFD), que é

executada pelos próprios representantes das EPRs. Esta atividade permitiu aos representantes das EPRs a ampliação da visão sistêmica da gestão dos PSAs. Isso se deve em função à ampliação do prévio conhecimento desses representantes às demandas de avaliação da qualidade de serviços ambientais dos PSAs. Acredita-se que, a partir da adoção desse modelo, seja estabelecida uma união das EPRs em torno de um objetivo comum, a melhoria dos serviços ambientais oferecidos pelos PSAs. Dessa maneira, pode ser fortalecida a responsabilidade compartilhada entre as EPRs e os PSAs.

Ainda como benefícios, podem ser citados o compartilhamento de informações através dos relatórios padronizados sobre o desempenho de PSAs e a possibilidade de ordenar e comparar este desempenho. Esta base de dados com as informações geradas a partir do modelo proporciona confiabilidade às decisões, uma vez que todos os PSAs foram avaliados por um mesmo sistema. Além disso, existe uma economia de tempo e de recursos nas avaliações, uma vez que a mesma avaliação serve para todos os EPRs do grupo (antes deste modelo, cada um realizava suas avaliações individualmente).

E, finalmente, um benefício significativo está relacionado à existência de um documento único que mapeia o desempenho de cada PSA. Esse documento serve de substrato para que o conjunto de EPRs solicite aos PSAs que elaborem planos de ação para os indicadores de baixo desempenho.

Em relação aos pontos fracos identificados no modelo desenvolvido (Quadro 4.47), o principal deles recai na dependência da atuação de um profissional com experiência de aplicação da ferramenta QFD. Sem essa presença, corre-se o risco da elaboração de uma matriz de desempenho de referência que não represente as demandas do grupo de EPRs. Além disso, pode ocorrer a não identificação de indicadores adequados para a avaliação dos PSAs.

Um segundo ponto fraco está relacionado à carga horária necessária de dedicação dos representantes das EPRs. Os mesmos têm que desempenhar muitas atividades além daquelas regulares na sua empresa. Dentre elas podem ser listadas: a definição dos pesos de importância das demandas e dos indicadores, a capacitação para se tornarem avaliadores, a realização das avaliações dos PSAs, a análise dos resultados obtidos e a elaboração dos relatórios. Os EPRs, atualmente, não preveem a cessão de tantas horas para tais atividades e acabam por considerá-las como um custo adicional.

Um terceiro ponto fraco identificado é o grande volume de dados obtidos tanto na matriz de desempenho de referência quanto nas avaliações dos diversos PSAs. A primeira pelo fato de compor uma matriz muito grande, a qual exige a comparação de todos os itens das linhas com todos os itens das colunas. A segunda, em função de que para cada indicador da matriz de desempenho de referência é realizada a sua avaliação no PSA. Assim sendo, sugere-se que o modelo seja informatizado (gerenciamento de dados) de maneira a facilitar a análise dos dados, bem como a elaboração dos relatórios.

Quadro 4.47. Principais características dos pontos fracos do Modelo de avaliação

Pontos fracos			
1	Representantes das EPRs não tem um conhecimento técnico homogêneo sobre as áreas gerenciais avaliadas	6	Necessidade de maturidade dos avaliadores no conhecimento técnico e na aplicação do modelo de avaliação.
2	Poucas informações sobre o mercado disponíveis, no primeiro ciclo de avaliações, para permitir comparações entre PSAs.	7	Para o caso de um conjunto de EPRs, estas devem empregar um número de PSAs em comum para a destinação de seus resíduos para que possam compartilhar dos resultados das avaliações
3	Necessidade de dois ou mais avaliadores com conhecimentos técnicos complementares	8	Alguns PSAs não elaboram seus planos de ação para melhoria de seu desempenho.
4	Representantes das EPRs não elaboram os relatórios de suas auditorias.	9	Dependência de participação no TWG de técnico que tenha domínio/experiência em QFD para a condução da macrofase I.
5	Geração de um alto volume de dados a cada rodada de avaliação dos ESPs.	10	Dificuldade de manutenção do sigilo das informações sobre as avaliações realizadas

Fonte: o autor, 2017.

No desenvolvimento do modelo é importante considerar uma das EPRs como líder neste processo, garantindo a execução de todas as atividades previstas e, como moderadora, atuar estabelecendo o consenso em possíveis conflitos de interesses entre as EPRs, por exemplo, na definição das especificações dos vários critérios empregados no modelo desenvolvido.

Outro ponto fraco identificado no modelo é a necessidade de garantir o sigilo dos dados obtidos, evitando o vazamento social de informações que possam prejudicar a imagem de um PSA em relação a outro. Recomenda-se neste caso o

estabelecimento das responsabilidades entre EPRs e PSAs em um Termo de Confidencialidade.

Analisando os critérios utilizados no modelo, é importante observar que, para a eficiência da aplicação deste modelo por uma EPR, ou conjunto de EPRs, o GTT deve avaliar os critérios propostos nesta tese, considerando sua própria situação, e identificar as necessidades de adequação para cada critério. Os critérios empregados na aplicação do modelo para o conjunto de EPRs desta tese são apresentados no **Quadro 4.48**.

Quadro 4.48. Critérios utilizados no modelo desenvolvido

Critério	Atividade relacionada no Modelo	Descrição do processo decisório do critério
Seleção de PSAs do conjunto de EPRs para serem avaliados	II.4.a	Definição do número mínimo de EPRs atendidas por um único PSA
Seleção de avaliadores do conjunto de profissionais das EPRs para avaliar PSAs	II.3.a	- Graduado em nível técnico ou superior nas áreas correlatas ao tema - Comprovação de número de horas de auditoria internas e/ou externas - Qualificação prévia em curso de auditoria
Classificação dos avaliadores	II.3	- Júnior: avaliador com até 5 avaliações realizadas em PSAs distintas; - Sênior: avaliadores com mais de 5 avaliações e menos de 10 avaliações realizadas em PSAs distintas; - Líder: avaliadores com mais de 10 avaliações realizadas em PSAs distintas.
Definição da dupla de avaliadores	II.5.a	- Formações técnicas distintas e complementares - Atuar em distintas EPRs; - Avaliador sênior ou líder com um júnior.
Avaliação do desempenho dos indicadores	III.1.a	Critério 1: Percentual do resultado da divisão entre o somatório do desempenho dos indicadores, obtidos na planilha de avaliação, pelo somatório do total de pontos possíveis.
Avaliação de desempenho dos Indicadores prioritários	III.1.b	Critério 2: Percentual de indicadores prioritários que alcançaram o desempenho mínimo aceitável, em relação ao total de indicadores prioritários.
Identificação de PSAs estratégicos	II.4.c	- Recebimento de grandes volumes e/ou quantidades de resíduos - Escassa opção de PSAs que ofereçam o mesmo serviço ambiental no Estado; - Não existe PSAs no Estado, mas somente fora do Estado; - Alto custo do serviço ambiental oferecido.
Identificação do Número de Indicadores Prioritários por área de gerenciamento	III.1.b	É estabelecido pela Equipe Técnica considerando nível de qualidade a ser exigido dos PSAs, bem como o <i>ranking</i> de importância na área de gerenciamento.
PSAs recomendados, recomendados com restrição, não recomendados em relação ao atendimento dos indicadores	III.2.c	- PSA Recomendado é aquele que cumpre aos critérios 1 e 2; - PSA Recomendado com Restrições é aquele que cumpre o Critério 2 mas não cumpre o Critério 1; - PSA Não recomendado é aquele que não cumpre a nenhum dos critérios.

Fonte: o autor, 2017

As metas/especificações para cada um dos critérios devem ser definidas de comum acordo pelos membros do GTT, exigindo que os mesmos tenham metas comuns para a avaliação do desempenho e o desenvolvimento de seus PSAs.

É importante um conhecimento prévio mínimo dos PSAs que fornecem serviços para o grupo de EPRs, desta forma os critérios são estabelecidos levando em consideração as características do mercado local e a situação atual dos sistemas de gestão dos PSAs. Estas características do processo de definição de critérios

envolve o comprometimento dos membros do GTT na troca de suas experiências individuais anteriores de avaliação de PSAs. Desta forma serão evitadas a frustração por expectativas de desempenhos baixos ou que demonstrem uma realidade sem a visão de melhoria contínua que o modelo oferece.

CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES

O objetivo desta tese foi desenvolver e aplicar um modelo de avaliação, qualificação e melhoria contínua da gestão de empresas PSAs para resíduos industriais. Esse modelo de avaliação é composto por quatro macrofases, as quais se desdobram em 12 etapas e em 31 atividades. A execução destas atividades permite a obtenção de um conjunto de cinco produtos operacionais (POs) e onze produtos gerenciais (PGs). Os onze produtos gerenciais são: manual de avaliação de PSAs; lista de avaliadores qualificados; lista de PSAs selecionados; avaliação de PSAs; matriz de desempenho individual do PSA; especificações mínimas de qualificação de um PSA; relatório de desempenho individual do PSA; relatório de desempenho individual do PSA para os EPRs; relatório de desempenho global dos PSAs avaliados; e Plano de Desenvolvimento dos PSAs. Estes PGs apoiam o processo de decisão na análise dos resultados da avaliação dos PSAs. O processo de avaliação no modelo é realizado nas etapas I e II, este evidencia o desempenho de um conjunto de indicadores de um PSA, que representa as dimensões gerenciais avaliadas nas diferentes áreas de gestão (aspectos legais; qualidade; resíduos; águas, efluentes, emissões e ruídos; saúde e segurança; riscos; tecnologia; rotina empresarial; e inovação e empreendedorismo). Na etapa III são comparados os desempenhos dos indicadores de todos os PSAs, considerando critérios mínimos de avaliação para a qualificação dos mesmos. Este conjunto de informações permite ranquear os PSAs que oferecem serviços ambientais similares, identificar os indicadores prioritários e demais indicadores com o desempenho mais baixo. Dessa maneira, as informações gerenciais oriundas desta etapa servem de apoio para que as EPRs tomem decisão acerca da manutenção ou não das relações comerciais com os seus PSAs. O modelo torna clara a base de avaliação desses PSAs quanto o estabelecimento de potenciais novas exigências contratuais para a renovação das relações entre os mesmos. Estes resultados oriundos do modelo permitem um atendimento mais estruturado às exigências da PNRS quanto à responsabilidade compartilhada. A aplicação da etapa IV do modelo revelou a possibilidade de obtenção de melhores resultados junto aos PSAs, uma vez que as ações são propostas por um conjunto de EPRs. Dessa maneira, é possível exercer uma 'pressão positiva' junto aos PSAs, pois a realização de uma melhoria contínua de desempenho repercute no atendimento de todo o conjunto de EPRs.

O texto a seguir contém conclusões específicas para tópicos associados ao modelo desenvolvido, sua aplicação prática e a sugestão de pesquisas futuras.

5.1 Modelo desenvolvido

O modelo desenvolvido contém uma estrutura aplicável a PSAs já contratados pelas EPRs. O seu intuito é o de manutenção, promovendo o desenvolvimento desses PSAs, na lógica de melhoria contínua. Assim sendo, o mesmo se distingue de outros modelos existentes para a avaliação e seleção de fornecedores.

O modelo foi estruturado em macrofases, etapas e atividades. A principal contribuição associada à macrofase I é que a implementação de suas atividades torna possível a explicitação e a consolidação, para um conjunto de EPRs, de questões associadas às componentes gerenciais (qualidade, saúde e segurança, aspectos legais, meio ambiente, riscos, dentre outros) para avaliar o desempenho de seus PSAs.

Em relação à macrofase II, a contribuição principal está relacionada à flexibilidade de análise conferida pelo instrumento de avaliação dos PSAs desenvolvido. Nesse instrumento são explicitadas evidências relacionadas ao desempenho de cada indicador da matriz de desempenho. Essas evidências são as mesmas exigidas em processos de certificação. A flexibilidade está relacionada a diferentes formas de analisar o PSA, por exemplo: pelo seu desempenho junto aos indicadores prioritários (QFD); por área gerencial; ou pelo desempenho da totalidade dos indicadores considerados. Em relação à condução da avaliação, é importante ressaltar que existe responsabilidade compartilhada entre os dois avaliadores (expertises complementares), além dos mesmos estarem, no ato da avaliação, representando o conjunto de EPRs. Um manual contendo as instruções para a condução das avaliações confere uniformidade ao processo. Esse mesmo documento pode servir, igualmente, para a capacitação dos avaliadores.

A principal contribuição da macrofase III é a definição de critérios para avaliação do desempenho dos indicadores de cada PSA. Esses critérios explicitam o nível de exigência mínima (definido pelas EPRs) em relação ao nível de qualidade dos PSAs. Outra contribuição da macrofase é a possibilidade de hierarquização dos PSAs, bem como a comparação de desempenho entre aqueles que oferecem o mesmo serviço ambiental. Um produto importante dessa macrofase é geração de

relatórios padronizados que permitem tanto o registro quanto a evolução do desempenho de cada PSA a cada ciclo de avaliação. Esse relatório também serve como evidência para auditorias em sistemas de gestão certificados.

A principal contribuição da macrofase IV é elaboração de um plano de ação unificado (do ponto de vista do conjunto de EPRs) para o desenvolvimento de seus PSAs. Esse plano além de consolidar os objetivos do modelo, estabelece uma base saudável de 'concorrência' entre os PSAs, na busca pela melhoria contínua do desempenho dos seus serviços ambientais. Dessa maneira, podem ser fortalecidas as relações técnicas e comerciais entre EPRs e PSAs.

5.2 Aplicação do modelo

Esta seção contém as contribuições resultantes de uma aplicação prática do modelo desenvolvido em um universo de 13 PSAs, de um conjunto de 20 EPRs, do setor metalomecânico do estado do Rio Grande do Sul.

Um ponto crítico da implementação do modelo é correta identificação, relacionamento e priorização das demandas e indicadores na matriz da qualidade. Essas atividades estão diretamente relacionadas ao nível de conhecimento técnico dos representantes das EPRs. Isto implica na ação de conscientizar as EPRs para a alocação de profissionais com competência técnica adequada para compor o GTT.

Por outro lado, um fator positivo na implementação do modelo é que o mesmo foi concebido na lógica de *learning by doing*. Isso tornou os participantes mais envolvidos e, sempre que necessário, foram efetuadas alterações ao modelo em face da maturidade adquirida pelo grupo.

A partir da identificação das demandas pelas EPRs, foi possível constatar que as mesmas refletem as expectativas das EPRs em estabelecer uma relação comercial com um PSA espelhada no seu modelo de gestão. O atendimento aos indicadores propostos pelas EPRs reflete uma preocupação oriunda das exigências da PNRS, em especial, a de responsabilidade compartilhada em relação à destinação ambientalmente adequada de resíduos.

Outro fator crítico na implementação do modelo foi a manutenção da equipe técnica, seja em relação à rotatividade dos membros ou em relação à atualização das informações, acarretando a necessidade de constantes capacitações.

As vantagens resultantes da definição de, no mínimo, dois avaliadores vinculados a diferentes EPRs e com formações técnicas complementares, durante a avaliação dos PSAs, são: (i) o compartilhamento de responsabilidades; (ii) a integração de conhecimento técnico necessário para a execução do processo de avaliação, característico de um modelo multicritérios; (iii) a ampliação e compartilhamento do conhecimento mútuo; (iv) a atualização de conhecimento técnico/tecnológico de processos empregados a resíduos industriais perigosos; e (v) a ampliação do conhecimento dos EPRs acerca do mercado de serviços ambientais do RS.

Como resultado da análise dos resultados foi evidenciada a necessidade da melhoria de desempenho em alguns indicadores prioritários para os EPRs. Em complemento, o GTT optou por desenvolver ações de melhoria globais, para os demais indicadores com desempenho inferior ao desejado. Estas ações podem ser implementadas junto aos PSAs de forma individual ou coletiva, aplicadas pelos próprios membros do GTT ou através de contratação de serviços de consultoria externa.

Foi possível observar uma abordagem conservadora quando da definição do critério I (50%) e Critério II (70%), para a amostra de PSAs avaliada. Os resultados obtidos para o critério II não são consistentes, na medida em que um PSA atendendo um dos indicadores prioritários possa ser considerado recomendável. Como conclusão, para o próximo ciclo de avaliações o GTT, recomenda-se que o critério II seja de 75%, e o atendimento ao critério II para os PSAs estratégicos deverá ser de 100%.

Quando da aplicação do modelo para empresas de outros setores, devem ser reelaboradas todas as atividades da macrofase I, sempre envolvendo os representantes das EPRs na identificação de demandas e indicadores de avaliação e estabelecimento dos critérios de avaliação.

A aplicação do modelo para resíduos não perigosos também requer a realização de todas as atividades da macrofase I, identificando novas demandas e indicadores e de critérios para a sua avaliação.

Por fim, verificou-se que o modelo auxiliou: (i) no processo de organização /atuação em conjunto do setor metal mecânico; (ii) na clarificação de necessidades de melhorias demandadas por um grupo e não somente por uma EPR, junto aos seus PSAs; (iii) na minimização do tempo de avaliação/auditoria despendido tanto

por parte das EPRs quanto pelos PSAs; e (iv) na minimização de recursos financeiros associados ao processo de avaliação.

Estas evidências permitem afirmar que os objetivos propostos no presente trabalho foram alcançados. Entretanto, cabe salientar que a aplicação do modelo foi realizada para resíduos perigosos no setor metal mecânico. E que podem ser necessárias algumas adaptações para a sua aplicação em resíduos não perigosos. Porém, acredita-se que o modelo seja suficientemente robusto quando da sua aplicação para outros setores produtivos.

5.3 Sugestões para novas pesquisas

Acredita-se que é necessária a ampliação de critérios para nortear o processo decisório do GTT em relação ao grupo de PSAs a serem avaliados. Por exemplo, um potencial critério seria a de quantidade de resíduos destinados ao PSA pelos EPRs; outro critério seria o custo do serviço ambiental para o EPR.

A medida que os representantes do GTT desenvolverem uma maior experiência na aplicação do modelo proposto, é importante a realização de uma segunda rodada de avaliação das relações entre as demandas e os indicadores da qualidade, de maneira a ampliar a acurácia das análises.

No caso específico deste trabalho, não foram aplicados os fatores de correção, Avaliação estratégica (Ei) e Avaliação competitiva (Mi) do PSA. Este fato, deve-se a necessidade de um conhecimento mais amplo do mercado ambiental por parte do avaliador, e também um conhecimento específico das ações de planejamento do PSA, o que normalmente não ocorre na fase inicial de implementação deste modelo.

Considerando os indicadores empregados no modelo, é possível prever que os mesmos poderiam ser modificados ou mesmo criados novos indicadores, visto que o mercado de serviços ambientais no RS está em desenvolvimento e os critérios de competitividade deste mercado estão em constante mutação.

Considerando as dificuldades enfrentadas pelos órgãos ambientais no Brasil, a falta de padronização dos procedimentos de licenciamento e fiscalização tanto de PSAs como EPRs, o modelo poderia ser empregado como base para o desenvolvimento de um modelo de certificação de PSAs.

Um estudo aprofundado do setor de serviços ambientais no Brasil, considerando seus aspectos técnicos e tecnológicos, econômicos e de impactos

ambientais, com o objetivo de identificar informações que possam dar apoio a implementação dos princípios de uma economia circular no país.

Aprofundar os estudos acadêmicos sobre as melhores tecnologias disponíveis para tratar resíduos industriais com o objetivo de difundir a informação técnica para todos os atores envolvidos nos processos de licenciamento e fiscalização ambientais.

REFERÊNCIAS

- ABDI. Agência Brasileira de desenvolvimento industrial. Relatório de acompanhamento setorial competitividade do setor de bens e serviços ambientais. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/Estudo/000%20-%20bens_servicos_ambientais%20definitivo.pdf>.
- _____. Relatório: Mercado de bens e serviços ambientais no Brasil - desafios e oportunidades. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/ABDI-UNICAMP%20Mercado%20de%20Bens%20e%20Servi%C3%A7os%20Ambientais.pdf>>.
- _____. Mercado de Bens e Serviços Ambientais no Brasil Desafios e Oportunidades. Encontro Técnico AESABESP, São Paulo, 2015. Disponível em: <http://www.fenasan.com.br/arquivos/2015/09h20_cassio_rabelo_05-08_sl_maria.pdf>.
- ABETRE. Perfil do Setor de Tratamento de Resíduos e Serviços Ambientais. São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.abetre.org.br/biblioteca/publicacoes/publicacoes-abetre/ABETRE%20-%20Perfil%20do%20Setor%20de%20Trat.%20de%20Residuos%20e%20Servicos%20Ambientais%202006.pdf>>.
- _____. Políticas Públicas para Resíduos Industriais. A visão do setor de tratamento. Audiência pública – CMAGRS -Senado Federal.2007.
- _____. Resíduos: de riscos socioambientais a oportunidades de negócio ESPM – Escola Superior de Propaganda e Marketing. 2014. Disponível em: <www.abetre.org.br/biblioteca/publicacoes/publicacoes-abetre/ABETREPNRSBalano201405092014paraESPM.pdf>.
- ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004. Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- _____. ABNT NBR ISO 26000:2010. Diretrizes sobre responsabilidade social. Rio de Janeiro, 2010.
- _____. ABNT NBR ISO 19011:2012. Diretrizes para auditoria de sistemas de gestão. Rio de Janeiro, 2012.
- _____. ABNT NBR ISO 9001:2008. Sistemas de Gestão da Qualidade - Requisitos. Rio de Janeiro, 2015.
- _____. ABNT NBR ISO 14001:2015. Sistemas de gestão ambiental — Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2015.
- ABRELPE. Panorama de resíduos sólidos no Brasil 2012. São Paulo: ABRELPE, 2012. Patrocínio: Caixa e Governo Federal. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2012.pdf>>.
- AKAO, Y. Quality function deployment: integrating customer requirements into product design. Cambridge: Productivity Press, 1990.
- ALMEIDA, A. T. de. O conhecimento e o uso de métodos multicritério de apoio a decisão. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2011.
- ALVAREZ, M. P; QUEIRÓZ, A. A. A aproximação dos laços de parcerias entre fornecedor cliente na cadeia de suprimentos como fonte de competitividade. Minas Gerais: XXIII ENEGEP, 2003.
- AQUINO, A.C.B.; MENEGUETTE, J.T.; PAGLIARUSSI, M.S. Certificação de fornecimento e custo de transação: resultados do programa integrado de desenvolvimento e qualificação de fornecedores – PRODFOR. Produção, São Paulo, v. 22, n.3, p. 564-575, 2012.
- BACELAR, S.R.B.; CABEL B., G. M.; CARVALHO, M.M. QFD: Estudo de Caso em uma Empresa Prestadora de Serviço de Apoio à Construção Civil. ENEGEP 2001 – XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador, 2001.
- BAI, C., SARKIS, J. Integrating sustainability into supplier selection with grey system and rough set methodologies. **International Journal of Production Economics**, v. 124, n. 1, p. 252-264, Mar. 2010.

- BARBOSA JUNIOR, I. O. **Avaliação de Fornecedores do Setor Mineral do Estado do Pará: Uma Abordagem voltada à Definição de Critérios para a Melhoria da Qualidade e do Desempenho de Fornecedores.** 2013. 109 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.
- BATs. Comisión Europea Dirección General. CCI Centro Común De Investigación. Instituto de Estudios Tecnológicos Prospectivos. Prevención y control integrados de la contaminación Documento de referencia sobre las mejores técnicas disponibles para el sector del tratamiento de residuos. Bélgica. 2006.
- BEAMON, B.M. Measuring supply chain performance. **International Journal of Operations & Production Management**, v.19, n.3, p. 275-292, 1999.
- BENDITO VERDE. **Oferta de resíduos.** Disponível em: <<http://www.benditoverde.com/bendito/index.php>>. Acesso em: 3 Mar. 2017.
- BERNAL, L.; DOMBERGER, U.; SUVELZA, A.; BYRNES, T. Quality function deployment (QFD) for services. Leipizig, 2009.
- BERTO, R. M. V. S.; NAKANO, D. N. A. A Produção Científica nos Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção: Um Levantamento de Métodos e Tipos de Pesquisa. **Produção**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 65-76, 2000.
- BIPRO - Beratungsgesellschaft für integrierte Problemlösungen. Practical manual on permitting and inspection of waste management operations. Services to support member states' enforcement actions and inspections concerning the application of EU waste legislation. European Commission. Bruxelas, 2011, final version.
- BITITCI, U. S.; CARRIE, A. S.; McDEVITT, L. Integrated performance measurement systems: a development guide. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 17, n. 5, p. 522-534, 1997.
- BOZARTH, C. C.; HANDFIELD, D. B. Introduction to operations and supply chain management. New Jersey, Pearson Education Inc. 2008.
- BRANCO JR, A. S.; SERRA, S. M. B. Estudo do Gerenciamento do setor de suprimentos em uma empresa construtora. ENEGEP 2003 - XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Ouro Preto, 2003.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 313 de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002.
- _____. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União (DOU)**, Brasília, DF, seção 1, nº 147, p. 3-7, 3 ago. 2010a.
- _____. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União (DOU)**, Brasília, DF, seção 1 – edição extra, nº 245-A, p. 1-6, 23 dez. 2010b.
- BSI - BRITISH STANDARDS INSTITUTION. OHSAS 18001. Occupational health and safety management systems. Londres, 2007.
- CAMPOS, L. M. S.; HEIZEN, D. A. M.; VERDINELLI, M. A.; MIGUEL, P. A. C. Environmental performance indicators: a study on ISO 14001 certified companies. *Journal of Cleaner Production*, v. 99, n. 15, p. 286-296, Jul., 2015.
- CARDOZA, E.; CARPINETTI, L. C. R.; MARTINS, R. A. Estudo sobre o Processo de Implementação do Sistema de Medição de Desempenho em Empresas Manufatureiras. ENEGEP 2003 - XXIII Encontro Nacional da Engenharia de Produção, Ouro Preto, 2003.
- CAVALLI, C. **O desafio do gerenciamento dos resíduos sólidos industriais no Rio Grande do Sul frente à legislação ambiental** : um estudo para o setor metalmeccânico. 2015. 188 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.
- CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Naciones Unidas); GTZ - Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit. Las PYMES en el mercado de bienes y servicios

ambientales: identificación de oportunidades, políticas e instrumentos: estudios de caso de Argentina, Chile, Colombia y México. Santiago, Chile: Publicação das Nações Unidas, documento de projeto, 2006. Disponível em: <http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4142/1/S2006009_es.pdf>.

CHAI, J.; LIU, J. N. K.; NGAI, E. W. T. Application of decision-making techniques in supplier selection: a systematic review of literature. **Expert Systems with Applications**, v. 40, n. 10, p. 3872-3885, Ago. 2013.

CHAVHAN, R; MAHAJAN, S. K.; SARANG, J. Supplier development: theories and practices. **IOSR Journal of mechanical and civil engineering**, v.3, n. 3, p.27-51, Set./Out.2012.

CNAE 2.0 - Classificação Nacional de Atividades Econômicas. CONCLA (Comissão Nacional de Classificação). 2017. IBGE. Disponível em: <<http://concla.ibge.gov.br/busca-online-ctnae.html?view=secao&tipo=ctnae&versao=9&versao=7&secao=E>>.

CNI - Confederação Nacional da Indústria. Proposta da indústria para o aprimoramento do licenciamento ambiental. Brasília: - Gerência Executiva de Meio Ambiente e Sustentabilidade – GEMAS, 2013. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00003693.pdf>>.

COMOGLIO, C.; BOTTA, S. The use of indicators and the role of environmental management systems for environmental performances improvement: a survey on ISO 14001 certified companies in the automotive sector. *Journal of Cleaner Production*, v. 20, n. 1, p. 92-102, Jan., 2012.

DE SOUZA CAMPOS, L. M.; APARECIDA, D. Indicadores de desempenho dos sistemas de gestão ambiental (SGA): uma pesquisa teórica. *Associação Brasileira de Engenharia de Produção*, v. 18, n. 3, p. 540-555, set-dez., 2008.

DEEPAK, B.; BISHNOI, N. R.; MONA, S. Challenges and benefits of implementing an Environmental Management System: A review. *International Journal of Advanced Scientific and Technical Research*, v. 2, n. 5, Mar-Abr., 2015.

EHRlich, P. J. Modelos quantitativos de apoio às decisões - II. *Revista de Administração de Empresas*, v. 36, n. 1, p. 33-41, 1996.

ENSSLIN, L.; GIFFHORN, E.; ENSSLIN, S. R.; PETRI, S. M.; VIANNA, W. B. Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão – construtivista. **Pesquisa Operacional**, v. 30, n. 1, p. 125-152, Jan./Abr. 2010.

EUROPEAN COMMISSION. SERIEE - European System for the Collection of Economic Information on the Environment – 1994 version. European Communities, Luxemburgo, 2002. Disponível em: <<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/1798247/6191545/7-SERIEE-1994.pdf/02e63caa-ee2f-4d16-8453-17e171151ddd>>.

_____. **DG enterprises**: Study on the competitiveness of the EU eco-industry, Parte I e II. February 2009. Disponível em: <http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item_id=3769&tpa_id=203&lang=en>.

_____. Communication from the commission to the European Parliament, the council, the European Economic and Social Committee and the committee of the regions. **Towards a circular economy**: a zero waste programme for Europe. Bruxelas: COM(2014) 398 final/2. 2014. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:aa88c66d-4553-11e4-a0cb-01aa75ed71a1.0022.03/DOC_1&format=PDF>. Acesso em: 24 Fev. 2015.

_____. **Environmental Protection Activities and Expenditure (2000)**. Eurostat: RAMON – Reference and management of nomenclatures. 2015. Disponível em: <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Classification_of_environmental_protection_activities_%28CEPA%29>. Acesso em: 20 Fev. 2015.

_____. **COM(2017) 33 final**: Report from the commission to the European Parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions on the implementation of the Circular Economy Action Plan. Bruxelas: 2017. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:391fd22b-e3ae-11e6-ad7c-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF>. Acesso em: 15 Abr. 2017.

EUROPEAN COMMUNITIES. **COM(2007) 59 final**: Communication from the commission to the council and the European Parliament on the Interpretative Communication on waste and by-

products. Bruxelas: 2007. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0059&from=EN>> Acesso em: 20 Fev. 2015.

_____. The Environmental Goods and Services Sector. Methodologies and Working papers. Manual 25. Luxemburgo: 2009, EUROSTAT. Disponível em: <<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5910217/KS-RA-09-012-EN.PDF>>. Acesso em: 20 Fev. 2015.

EUROPEAN UNION. Council Directive 1999/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste. In: **Official Journal of the European Union**, 16/07/1999, Luxemburgo, 1999.

_____. Council Decision of 19 December 2002 establishing criteria and procedures for the acceptance of waste at landfills pursuant to article 16 of and annex II to Directive 1999/31/EC. In: **Official Journal of the European Union**, 16/01/2003, Bruxelas, 2003.

_____. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain directives. In: **Official Journal of the European Union**, 22/11/2008, Estrasburgo, 2008.

_____. Council regulation (EU) n° 333/2011 of 31 March 2011 establishing criteria determining when certain types of scrap metal cease to be waste under Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council. In: **Official Journal of the European Union**, 31/03/2011, Bruxelas, 2011a.

_____. Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (recast). In: **Official Journal of the European Union**, 01/07/2011, Estrasburgo, 2011b.

_____. Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE)(recast). In: **Official Journal of the European Union**, 24/07/2012, Estrasburgo, 2012a.

_____. Commission regulation (EU) n° 1179/2012 of 10 December 2012 establishing criteria determining when glass cullet ceases to be waste under Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council. In: **Official Journal of the European Union**, 10/12/2012, Bruxelas, 2012b.

_____. Commission regulation (EU) n° 715/2013 of 25 July 2013 establishing criteria determining when copper scrap ceases to be waste under Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council. In: **Official Journal of the European Union**, 25/07/2013, Bruxelas, 2013.

Disponível em: <https://www.fdc.org.br/professorespesquisa/nucleos/Documents/inovacao/produtividade/boletim_produtividade_fevereiro2016.pdf>. Acesso em: 20 Nov. 2017.

FEAD. The vital role of the private sector in European waste and resource management. Bruxelas, 2014. Disponível em: <https://www.fead.be/images/PDF/home/2713-FEADVital-12B-EN_20140408.pdf>. Acessado em: 17 fev. 2015.

FERNANDEZ, N. S.; SCAVARDA, L. F.; LEIRAS, A.; HAMACHER, S. Diseño de sistemas de medición de desempeño de proveedores: experiencias de un caso de estudio. *Prod.* [online], v.22, n.1, p.43-57, 2012.

FERREIRA, A.M. F. **Desdobramento da Qualidade em Serviços**: o Caso da Biblioteca da Escola de Engenharia da UFRGS. 1997. 176 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

FRANK, A. G.; PEDRINI, D. C.; ECHEVESTE, M. E.; RIBEIRO, J. L. D. Integração do QFD e da FMEA por meio de uma sistemática para tomada de decisões no processo de desenvolvimento de produtos. **Production**, v. 24, n. 2, p. 295-310, Abr./Jun. 2014.

FREITAS, R. A.; CARPINETTI, L. C. R.; VAN AKEN, E. M. Measurement system development process: a pilot application and recommendations. In: Performance Measurement and Management Conference, 3, 2002, World Trade Centre. Proceedings... Boston: Performance Measurement Association, p. 487-494, 2002.

FUNDAÇÃO DOM CABRAL. Produtividade e comportamento do setor industrial. p. 5, fev., 2016.

- FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD. Empleos verdes para un desarrollo sostenible. El caso Español. Produzido por: Sustainlabour, en colaboración con la Fundación Biodiversidad, realizado por: Paralelo Edición, S.A. Espanha, 2012. Disponível em: <http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/documents/publication/wcms_186719.pdf>.
- FURTADO, G.A.P. **Critérios de seleção de fornecedores para estabelecimento de parcerias com grandes empresas**: Um estudo em empresas de grande porte. 2005. 139f. Dissertação(mestrado em administração) – Programa de pós-graduação em administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- GERDAU. **Programa de Desenvolvimento de Fornecedores da Gerdau capacita mais de 400 empresas**. 2015. Disponível em: <<https://www.gerdau.com/br/pt/media-center/noticias/programa-de-desenvolvimento-de-fornecedores-da-gerdau-capacita-mais-de-400-empresas#>>. Acesso em: 28 Jun. 2017.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991.
- GOVINDAN, K.; RAJENDRAN, S.; SARKIS, J.; MURUGESAN, P. Multi criteria decision making approaches for green supplier evaluation and selection: a literature review. **Journal of Cleaner production**, v. 98, n. 1, p. 66–83, Jul. 2015.
- GREEF, A. C.; FREITAS, M. C. D. Fluxo enxuto de informação: um novo conceito. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.17, n.1, p.37-55, Jan./Mar. 2012.
- GUARNIERI, P. Síntese dos Principais Critérios, Métodos e Subproblemas da Seleção de Fornecedores Multicritério. **Rev. adm. contemp.** [online], v.19, n.1, p.1-25, Jan./Fev2015.
- GUERESCHI, J. S. **Logística de Transporte**: A Importância dos Custos Logísticos AJM Transporte Ltda – Lins – SP. 2012. 78f. Trabalho de Conclusão (administração), Lins, 2012.
- GUNASEKARAN, A.; PATEL, C.; MCGAUGHEY, R. E. A framework for supply chain performance measurement. **International Journal of Production Economics**, v. 87, n. 3, p. 333–347, Fev. 2004.
- GUREL, O.; ACAR, Z. Z.; ONDEN, I.; GUMUS, I. Determinants of the Green Supplier Selection. **Procedia – Social and Behavior Sciences**, v. 181, n. 1, p. 131- 139, Maio, 2015.
- HAHN, C. K.; WATTS, C. A.; KIM, K. Y. The supplier development program: a conceptual model. **Journal of purchasing and materials management**, v. 26, n. 2, p. 2-7, 1990.
- HAUSER, J. R.; CLAUSING, D. The House of Quality. **Harward Business Review**, v. 66, n. 3, p. 63-73, Mai./Jun. 1988.
- HENRI, J.-F., JOURNEAULT, M. **Eco-efficiency and organizational practices**: an exploratory study of manufacturing firms. *Environment and Planning C: Government and Policy* 27: p. 894-921. 2009.
- HO, W.; XU, X.; DEY, P. K. Multi-criteria decision making approaches for supplier evaluation and selection: A literature review. **European Journal of Operational Research**, v. 202, n. 1, p. 16-24, Abr. 2010.
- IACOVIDOU, E.; VELENTURF, A. Importance of Quality in Waste Management. Set., 2015. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/importance-quality-waste-management-recovery-from-waste-programme/>>. Acesso em: 20 Nov. 2017.
- IBAMA. Instrução normativa nº 13, de 18 de dezembro de 2012. In: **Diário Oficial da União (DOU)**, Brasília, DF, seção 1, nº 245, p. 200-207, 20 Dez. 2012.
- INMETRO. Avaliação da Conformidade. 52 f. Maio, 2007.
- INSTITUTO IDEIAS. Relatório final – pesquisa de oferta de bens e serviços ambientais no Espírito Santo. Vitória. Espírito Santo. 2010.
- ITTNER, C. D.; LARCKER, D.F.; NAGAR, V.; RAJAN, M. V. Supplier selection, monitoring practices and firm performance. **Journal of Accounting and Public Policy**, v. 18, n. 3, p. 253-281, Set. 1999.

- JAHAN, I. **Quality Improvement of Waste Management System in ABB Corporate Research Centre**. 2013. 68 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento de Produtos e Processos), Faculdade de Malardalen. Suécia, 2013.
- KAKOURIS, A. P.; POLYCHRONOPOULOS, G.; BINIORIS, S. Outsourcing decisions and the purchasing process: a systems-oriented approach. **Marketing Intelligence & Planning**, v. 24, n. 7, p. 708-729, 2006.
- KARA, S. S. Evaluation of outsourcing companies of waste electrical and electronic equipment recycling. *International Journal of Environmental Science & Technology*, v. 8, n. 2, p. 291-304, Mar. 2011.
- KARSAK, E. E.; DURSUN, M. An integrated supplier selection methodology incorporating QFD and DEA with imprecise data. **Expert Systems with Applications**, v. 41, n. 16, p. 6995-7004, Nov. 2014.
- KRAJEWSKI, L.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. Administração de produção e operações. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- KRAUSE, D. R.; ELLRAM, L. M. Success factors in supplier development. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 27, n. 1, p. 39-52, 1997.
- LACERDA, L. Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, 2002.
- LEENDERS, M. R.; FEARON, H. E. **Purchasing and Supply Management**. Irwin, 1997.
- LEITE, P. R. Desafios da Logística Reversa de pós-consumo no Brasil. **Revista Tecnológica**, São Paulo, nº 222, ano XIX, p. 64-67, Mai. 2014.
- LIMA-JUNIOR, F. R.; CARPINETTI, L. C. R. A multicriteria approach based on fuzzy QFD for choosing criteria for supplier selection. **Computers & Industrial Engineering**, v. 101, p. 269–285, Nov. 2016.
- LISBÔA, M. G. P.; GODOY, L. P. Aplicação do método 5W2H no processo produtivo do produto: a joia. *Iberoamerican Journal of Industrial Engineering*, v. 4, n. 7, p. 32-47, 2012.
- LIU, F. F. L.; HAI, H. L. The voting analytic hierarchy process method for selecting supplier. **International Journal of Production Economics**, v. 97, n. 3, p. 308-317, Set. 2005.
- LONDERO, M.; OLIVEIRA, R.; CHAVES, F. Relações com Fornecedores: um novo enfoque. In: Congresso e Exposição Internacionais da Tecnologia da Mobilidade, 12, 2003. Anais. São Paulo: Sociedade de Engenheiros da Mobilidade, 2003.
- MACARTHUR, E.; Towards Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains. Fórum Econômico Mundial: Ellen MacArthur Foundation, McKinsey & Company, Genebra, Suíça. 2014. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_ENV_TowardsCircularEconomy_Report_2014.pdf>.
- _____. Economia circular. 2015. Disponível em: <<http://www.circulareconomy.com/pt/economia-circular-1/diagrama-sistemico>>.
- MARBINI, A. H.; TAVANA, M.; MORADI, M.; KANGI, F. **A Fuzzy Group Electre Method for Safety and Health Assessment in Hazardous Waste Recycling Facilities**. v. 51. n.1, p. 414-426, jan. 2013.
- MAZZI, A.; TONIOLO, S.; MASON, M.; AGUIARI, F.; SCIPIONI, A. What are the benefits and difficulties in adopting an environmental management system? The opinion of Italian organizations. *Journal of Cleaner Production*, v. 139, n. 15, p. 873-885, Dez., 2016.
- MDIC. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior Secretaria de Inovação. **Relatório em atividades de Inovação e meio ambiente**. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1292354767.pdf>.
- MELLO, E. P. **Diagnóstico da Gestão Ambiental nas Micro e Pequenas Empresas: Um Estudo Multicasos na Região de Campo Limpo Paulista - SP**. 2014. 130 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas), Faculdade de Campo Limpo Paulista, Programa de Mestrado em Administração, Campo Limpo Paulista, 2014.

- MENDES, J. M. A. **Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto na cadeia de resíduos eletroeletrônicos**. 2015. Dissertação (Mestrado em Direito Civil) - Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- MORELLI, E. B. Reúso de água na lavagem de veículos. 2005. 107 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- MOURA, L. R. **Gestão do Relacionamento com os fornecedores**: Análise da eficácia de programa para desenvolvimento e qualificação de fornecedores para grandes empresas. 2009. 336 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- MOYANO- FUENTES, J.; MAQUEIRA-MARÍN, J.; BRUQUE-CÁMARA, S. **Supply Chain Integration Through Community Cloud: Effects on Operational Performance**. European Journal of Purchasing & Supply Management. v. 22, n. 2, p. 141-153, 2016.
- MUHA, R. M. Wastewater treatment model in washing stating for vehicles transporting dangerous goods. Traffic Safety and Ecology. v. 16, n. 5. p. 277- 283, 2004.
- NAÇÕES UNIDAS. SEEA - System of Environmental Economic Accounting 2012 - Experimental Ecosystem Accounting - final, official publication. System of Environmental-Economic Accounting 2012: Experimental Ecosystem Accounting - final, official publication. United Nations; European Union; Food and Agriculture Organization of the United Nations; Organization for Economic Co-operation and Development; World Bank Group. Nova Iorque, 2014. Disponível em: <https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/eea_final_en.pdf>.
- NIELSEN, I. E.; BANAEIAN, N.; GOLINSKA, P.; MOBILI, H.; OMID, M. Green Supplier Selection Criteria: From a Literature Review to a Flexible Framework for Determination os Suitable Criteria. Logistics Operations, Supply Chain Management and Sustainability. Suíça, 2014.
- OCDE. Avaliações de Desempenho Ambiental: Brasil. 2015. Disponível em: <<https://www.oecd.org/environment/country-reviews/EPR-Brasil-AR-Portugues.pdf>>. Acesso em: 13 Set. 2017.
- OECD. The environmental goods and services sector. Theme: Environment and energy. Collection: Methodologies and working papers. Working paper EU Bookshop. Disponível em: <<http://bookshop.europa.eu>> EUROSTADT. 2009.
- OIT. Organización Internacional del Trabajo. **Empleos verdes y nuevas calificaciones**. 2016. Disponível em: <<http://www.oitcinterfor.org/general/empleos-verdes-nuevas-calificaciones>>. Acesso em: 5 Mai. 2016.
- OLIVEIRA, L. M. V. O.; DANTAS, L. M.; CARVALHO, D. D. C.; MACIEL, R. S.; PAULA, V. T. Aplicação do QFD como uma ferramenta de planejamento da qualidade: estudo de caso na prestação de serviços de uma concessionária. ENEGEP 2010 -XXX Encontro Nacional da Engenharia de Produção, São Carlos, 2010.
- OLIVEIRA, O. J. ; PINHEIRO, C. R. M. S. Implantação de sistema de gestão ambiental ISO 14001: uma contribuição da área de gestão de pessoas. **Gestão e Produção**, v. 17, n. 1, p. 51-61, 2010.
- OSORIO, J. C.; ARANGO, D. C.; RUALES, C. E. Selección de Proveedores usando el despliegue de la función de calidad difusa. Rev. EIA, Escuela de Ingeniería de Antioquia, Medellín, n. 15, p. 73-83, 2011.
- PETROBRÁS. **Avaliação de Desempenho – Petronect**. 2017. Disponível em: <[https://www.petronect.com.br/irj/go/km/docs/pccshrcontent/Site%20Content%20\(Legacy\)/Portal2015/avaliacao_de_desempenho.html](https://www.petronect.com.br/irj/go/km/docs/pccshrcontent/Site%20Content%20(Legacy)/Portal2015/avaliacao_de_desempenho.html)>. Acesso em: 28 Jun. 2017.
- PINTO, L. D.; QUELHAS, O. L. G. **Modelo de análise de risco aplicada na gestão de resíduos sólidos industriais**. VII Congresso Nacional de excelência em gestão. 16f. 2011.
- PUGLIERI, F. N. **Revisão e análise ambiental e operacional de métodos de ecodesign baseados em QFD e FMEA**. 2010. 179 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola de Engenharia de São Carlos, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.

- PWC – PricewaterhouseCoopers. **Estudo sobre o setor de tratamento de resíduos industriais.** Sustainable Business Solutions, 2006.
- RAJESH, G.; MALLIGA, P. Supplier Selection based on AHP QFD Methodology. **Procedia Engineering**, v. 64, p. 1283-1292, 2013.
- RANDON. **Manual de requisitos para fornecedores.** 2011. Disponível em: <http://www.randonimplementos.com.br/Content/media/PT/downloads_suprimentos/manual_requisitos_fornecedores_6edicao.pdf>. Acesso em: 28 Jun. 2017.
- RIBAS, M.L.O.; PAZ, A.M.A.S.; JOHNSON, D.B.; ESPINOZA, M.W.; MAITELLI, N.P. Sistema de automonitoramento - 15 anos de operação no ÓRGÃO ambiental do Estado do Rio Grande Do Sul. In: XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental. Porto Alegre, 2000.
- RIBEIRO, J. L. D.; ECHEVESTE, M. E.; DANILEVICZ, A. M. F. A Utilização do QFD na Otimização de Produtos, Processos e Serviços. Série Monográfica Qualidade. Porto Alegre: UFRGS, 2001.
- RIBEIRO, J. L. D.; SANTOS, M. K. Produção mais limpa como ferramenta de integração entre sistemas de gestão. In: **V Semana de Engenharia de Produção e Transportes**, Porto Alegre, 2005.
- RIO GRANDE DO SUL. Lei estadual nº 9.921 de 27 de julho de 1993. Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º, da Constituição do Estado e dá outras providências. Porto Alegre: assembleia legislativa, 1993.
- _____. Decreto nº 38.356, de 01 de abril de 1998. Aprova o Regulamento da lei nº 9.921/1998. Assembleia legislativa do RS. Porto Alegre, 1998.
- _____. Inventário nacional de resíduos sólidos industriais, etapa Rio Grande do Sul. Porto Alegre: FEPAM / MRS Estudos Ambientais Ltda. Fundo Nacional do Meio Ambiente / Ministério do Meio Ambiente. 2002.
- _____. Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul 2015 – 2034 – PERS-RS. Porto Alegre: Ministério do Meio Ambiente / Governo do Estado do Rio Grande do Sul / FEPAM/RS / Engbio. 2014.
- SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, C.; HEMSWORTH, D.; MARTINEZ-LORENTE, Á. R. The effect of supplier development initiatives on purchasing performance: a structural model. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 10, n.4, p. 289-301, 2005.
- SANTOS, J. G. A logística reversa como ferramenta para a sustentabilidade: um estudo sobre a importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos. **REUNA**, Belo Horizonte, v.17, n.2, p. 81-96, Abr./Jun. 2012.
- SANTOS, M. K.; DANILEVICZ, A. M. F.; TUBINO, R. M. C. Environmental Service Providers Assessment: a multi-criteria model applied to industrial waste. *Journal of Cleaner Production*, v. 159, n. 15, p. 374-387, Ago., 2017.
- SASSMAQ - Sistema de Avaliação de Segurança, Saúde, Meio Ambiente e Qualidade. Disponível em: <<http://canais.abiquim.org.br/sassmaq/default.asp>>. Acesso em: 13 set. 2017.
- SENFF, D. S.; SOUZA, B. W.; BOLNER, D.; FRIEDRICH, J. L. M.; NUNNENKAMP, A. van der M.; SILVA, L. A. Critérios e Procedimentos Técnicos para o Licenciamento Ambiental das Indústrias do Município de Porto Alegre. In: Simpósio internacional de qualidade ambiental, Porto Alegre, 2004.
- SILVA, M. P. da. **Método para implantação de ranqueamento de fornecedores.** 2014. 153 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.
- SLACK, N. **Administração da produção.** São Paulo: Atlas, 1997. 726 p.
- SOUTO, L. B. **Modelo de Apoio Multicritério à decisão aplicado à destinação de resíduos sólidos industriais.** 189 f. 2014. Dissertação (Mestrado profissional em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Aeronáutica e Mecânica, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, 2014.

- SPDI - Secretaria de Desenvolvimento e Promoção do investimento e AGDI -Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do investimento. Programa Setorial: Reciclagem e Despoluição. 2012/2014 - Revisão 2013. Disponível em: <[http://www.sdpi.rs.gov.br/upload/20131101110638\[revisao_2013\]_\[espanhol\]_reciclagem_e_d_espoluicao_\[red\].pdf](http://www.sdpi.rs.gov.br/upload/20131101110638[revisao_2013]_[espanhol]_reciclagem_e_d_espoluicao_[red].pdf)>. Acesso em: 20 Fev. 2014.
- TAHRIRI, F.; OSMAN, M. R.; ALI, A.; YUSUFF, R. M.; ESFANDIARY, A. AHP approach for supplier evaluation and selection in a steel manufacturing company. **Journal of Industrial Engineering and Management**, v. 1, n. 2, p. 54-76, 2008.
- TATE, W. L.; VAN DER VALK, W. Managing the performance of outsourced customer contact centers. In: **Journal of Purchasing & Supply Management**, v. 14, n. 3, p. 160-169, Set. 2008.
- TAUFFER, R.L. Termo de Referência para Elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais para Empresas do Ramo Metal Mecânico no Município de Caxias do Sul – RS. 2010. 92 f. Trabalho de conclusão de curso (curso de Engenharia Ambiental) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2010.
- TEIXEIRA, A. A.; JABBOUR, C. J. C.; JABBOUR, A. B. L. S.; LATAN, H.; OLIVEIRA, J. H. C. Green training and green supply chain management: evidence from Brazilian firms. **Journal of Cleaner Production**, v. 116, p. 170-176, março, 2016.
- TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443-466, Set/Dez., 2005.
- TUBINO, R. M. C.; DANILEVICZ, A. M. F.; SANTOS, K. M.; BUZIN, P. J. W. K.; PIAZZA, V. R.; CAVALLI, C.; CAMARGO, A.; WASKOW, R. P. **Avaliação do Mercado de prestadores de serviços ambientais (PSAs) de empresas produtoras de resíduos (EPRs), no eixo Porto Alegre – Caxias do Sul (RS)**. Porto Alegre. Feeng., 2014.
- TUNG, A.; BAIRD, K. SCHOCH, H. The relationship between organizational factors and the effectiveness of environmental management. **Journal of Environmental Management**, v. 144, p. 186-196, junho, 2014.
- ULUTAS, A.; KIRIDENA, S.; GIBSON, P.; SHUKLA, N. A novel integrated model to measure supplier performance considering qualitative and quantitative criteria used in the supplier selection process. **International Journal of Logistics and SCM Systems**, v. 6, n. 1, p. 57-70, 2012.
- UMAÑA, M. F. H.; GÓMEZ, J. C. O. Modelo para la gestión de proveedores utilizando AHP difuso. **Estudios Gerenciales**, n. 99, p. 69-88, Abr./Jun., 2006.
- UNCTAD. United Nations Conference on Trade on Development. WorldInvestmentReport. FDI Policies for Development: National and International Perspectives. Nações Unidas: Nova Iorque e Genebra, 2003. Disponível em: <http://unctad.org/en/Docs/wir2003_en.pdf>.
- VERNALHA, H.B.; PIRES, S.R.I. Um modelo de condução do processo de outsourcing e um estudo de caso na indústria de processamento químico. **Revista Produção**, v.15, n.2, p. 273-285, Mai./Ago. 2005.
- VIANA, J. C.; ALENCAR, L. H. Metodologias para seleção de fornecedores: uma revisão da literatura. **Produção**, v. 22. n. 4, p. 625-636, 2012.
- VIEIRA, L.; CADER, R. Política ambiental do Brasil ontem e hoje. **Revista ECO 21**. N. 129, 2015 Disponível em: <<http://www.eco21.com.br/textos/textos.asp?ID=1601>>.
- WAGNER, S.M. Indirect and Direct Supplier Development: Performance Implications of Individual and Combined Effects. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 57, n. 4, p. 536-546, Nov. 2010.
- WANG, W. P. A fuzzy linguistic computing approach to supplier evaluation. **Applied Mathematical Modelling**, v. 34, n. 10, p. 3130-3141, Out. 2011.
- WILSON, D. C.; VELIS, C.; CHEESEMAN, C. **Role of informal sector recycling in waste management in developing countries**. Elsevier. p. 797-808. Londres, 2006.
- WU, C.; BARNES, D. A literature review of decision-making models and approaches for partner selection in agile supply chains. **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 17, n. 4, p. 256-274, Dez. 2011.

XIE, M.; TAN, K. C.; GOH, T. N. **Advanced QFD Applications**. Milwaukee: ASQ Quality Press, 2003.
ZELENY, M. **Six concepts of optimality**. Boston:TIMS/ORSA Joint National Meeting, 1994.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO QUALITATIVO

“Que demandas um PSAs tem que atender, de maneira a satisfazer às exigências de uma EPR, para a destinação ambientalmente adequada de resíduos?”.

1. Quais os quesitos da legislação ambiental que você considera importante que seu PSA cumpra na prestação de serviços ambientais para sua empresa?

Respostas obtidas: licenciamento ambiental; cadastro no IBAMA, atendimento a parâmetros de tratamento de efluentes e emissões, adequada destinação de resíduos do PSA, responsável técnico qualificado e

2. Quais os quesitos de qualidade no serviço prestado que você entende como fundamentais para que o PSA seja um fornecedor de sua empresa?

Respostas Obtidas: monitoramento da quantidade e qualidade dos resíduos na recepção dos resíduos recebidos pelo PSA; Informações sobre o serviço prestado para o resíduo; Cumprimento de prazos estabelecidos na contratação dos resíduos; sistema de gestão da qualidade implementado.

3. Quais os critérios importantes no gerenciamento dos próprios resíduos de um PSA?

Respostas Obtidas: destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados pelo PSA; Cumprimento de normas de armazenamento; O PSA deve possuir um plano de gerenciamento de resíduos; O PSA deve oferecer mecanismos que possibilitem ao EPR cumprir as prioridades estabelecidas na PNRS; A empresa PSA não deve possuir passivos ambientais; A empresa deve ter um sistema de gestão ambiental implementado.

4. Quais os critérios que o PSA deve seguir na gestão de águas efluentes resultantes de sua técnica ou tecnologia aplicado aos resíduos?

Respostas obtidas: Possuir um sistema de tratamento dos efluentes e atender a legislação aplicável; Se utilizar água de poço deve possuir um plano de acompanhamento da outorga da água de poço; Deve calibrar seus instrumentos de captação de água.

5. Quais os critérios que o PSA deve seguir para o gerenciamento de ruídos e emissões produzidos na prestação do serviço para os resíduos da EPR?

Respostas obtidas: Possuir um sistema de tratamento de emissões produzidas na empresa PSA; Monitorar as emissões produzidas por seus próprios caminhões a diesel;

6. Quais os quesitos de saúde e segurança ocupacional que devem ser seguidos pela empresa PSA?

Respostas obtidas: Monitorar os caminhões para transporte de resíduos na recepção dos veículos; Possuir Plano de prevenção e riscos; Funcionários devem ser facilmente identificados; Não deve possuir déficit trabalhistas; ter implementado um plano de controle médico e de Saúde Ocupacional em sua equipe de trabalho; Possuir um sistema de segurança e saúde ocupacional implementado.

7. Quais os riscos que um PSA deve ter controle em planta?

Respostas obtidas: O PSA deve possuir um plano para situações de emergência; Armazenar produtos inflamáveis adequadamente; Deve seguir as normas para armazenamento produtos químicos; Sinalizar áreas de riscos; Monitorar equipamentos como caldeiras e vasos de pressão; Ter seus colaboradores treinados para as situações de emergências; Monitorar os equipamentos de emergências.

8. Quais os aspectos importantes da tecnologia empregada pelo PSA?

Respostas obtidas: O PSA emprega a melhor tecnologia que apoie o EPR a cumprir as prioridades da PNRS; A tecnologia empregada tem a melhor eficiência segundo a política Nacional de resíduos; Utiliza indicadores de gestão para controlar o consumo de energia, água e produção de emissões de CO₂ por tonelada de resíduos; A tecnologia empregada emprega um consumo elevado de energia.

9. Quais as características importantes na gestão empresarial de um PSA em sua opinião?

Respostas obtidas: a empresa PSA possui ausência de infrações na área ambiental e de saúde ocupacional; A empresa PSA participa de Comitês e associações de classe. Os investimentos em tecnologia são constantes e com capital próprio; A empresa PSA não possui passivos financeiros; O relacionamento com a circunvizinhança é adequado; As instalações físicas são próprias. A empresa PSA assegura os componentes críticos de seus serviços (meios de locomoção, trabalhadores, etc).

10. Quais as características empreendedoras e de inovação que um PSA deve possuir na gestão de seu empreendimento?

Respostas obtidas: A empresa PSA atua na área sócio ambiental; O mercado de clientes está em constante ampliação; Novos serviços são implementados; Boas relações com o cliente para a adequação dos serviços aos resíduos (desenvolvimento de ações técnicas conjuntas); Profissional técnico responsável na empresa PSA; A empresa PSA treina seu pessoal técnico e administrativo com frequência.

APÊNDICE B – ÁRVOREDA QUALIDADE DEMANDADA

B.1 - Demanda da Qualidade Primária: Gerenciamento dos aspectos legais

Avalia as demandas da qualidade estabelecidas pelas EPRs relacionadas aos processos de licenciamento e operação de atividades da empresa PSA em todas as etapas da execução do serviço que permitam a destinação ambientalmente adequada dos resíduos industriais.

Demandas da Qualidade Secundárias:

- Licenciamento ambiental (LO)
- Atendimento das condicionantes da Licença de Operação (LO)
- Cadastro no IBAMA e Certificado de Regularidade válidos.
- Alvará do Corpo de Bombeiros e Plano de Prevenção e Combate a incêndio (PPCI)
- Movimento de Transporte de Resíduos (MTRs) devolvidas aos clientes e Notas fiscais arquivadas.
- Outorga de água por órgão competente.
- Profissional Técnico Responsável habilitado

B.2 – Demanda da Qualidade Primária: Gerenciamento da Qualidade

Avalia as demandas da qualidade estabelecidas pelas EPRs que são relacionados a qualidade da gestão operacional das atividades de monitoramento na recepção dos resíduos e do fluxo dos procedimentos aplicados aos resíduos pelas empresas PSAs executadas nos serviços ambientais e transportes dos resíduos das EPRs.

Demandas da Qualidade Secundárias:

- Resíduos monitorados quantitativamente na recepção/carregamento
- Resíduos monitorados qualitativamente na recepção/carregamento
- Sistema de Rastreabilidade para resíduos e/ou veículos implementado
- Disponibiliza Informação online as EPRs sobre as etapas de destinação dos resíduos
- Cronogramas estabelecidos com EPRs cumpridos (prazos)
- Sistema de Gestão da qualidade (SGQ) certificado.

B.3 - Demanda da Qualidade Primária: Gerenciamento de resíduos do PSA

Avalia as demandas da qualidade estabelecidas pelas EPRs que são relacionadas as ações relacionadas as alternativas para a disposição e destinação final, considerando os critérios da PNRS, dos resíduos gerados pelo próprio PSA na execução do serviço ambiental no resíduo industrial do EGR.

Demandas da Qualidade Secundárias:

- Aplicação mecanismos de logística reversa junto as EPRs
- Ausência de Passivos ambientais
- Destinação ambientalmente adequada dos resíduos do PSA
- Armazenamento temporário conforme NBR's 11174 e 12235
- Plano de gerenciamento de resíduos (PGRS) elaborado e implementado

- Sistema de SGA certificado
- Sistema de SGA estruturado sem certificação

B.4 - Demanda da Qualidade Primária: Gerenciamento de águas, efluentes, ruídos e emissões do PSA

Avalia as demandas da qualidade estabelecidas pelas EPRs que são relacionadas ao uso da água pelo PSA, produção e tratamento de efluentes líquidos, ruídos e emissões atmosféricas geradas, na execução do serviço ambiental no resíduo industrial do EGR.

Demandas da Qualidade Secundárias:

- Sistema de tratamento de efluentes (STE)
- Atendimento aos parâmetros da Resolução CONAMA 430/11, CONSEMA 128/06 e CONSEMA 129/06
- Acompanhamento das condicionantes da outorga da água implementado
- Instrumentos calibrados para o monitoramento da água e efluentes, ruído, emissões
- Atendimento aos parâmetros de emissões atmosféricas, (STEA) (fontes fixas) solicitados na licença ambiental
- Programa de auto monitoramento para controle de caminhões e veículos a diesel segundo a portaria IBAMA 85/96 implementado
- Controle de ruídos em comunidades vizinhas

B.5 - Demanda da Qualidade Primária: Gerenciamento de saúde e segurança ocupacional

Avalia as demandas da qualidade dos serviços ambientais, especificadas pelos EPRs, relacionadas ao cumprimento da legislação e normas de saúde ocupacional e segurança aplicada aos profissionais do PSA na execução das atividades que caracterizam o serviço ambiental aplicado aos resíduos industriais.

Demandas da Qualidade Secundárias:

- Monitoramento da documentação do caminhão, ficha de emergência, envelope de risco
- Plano de ação para prevenção de Riscos PPRA implementado
- Utilização de EPIs e uniformes
- Programa de Controle médico de saúde ocupacional (PCMSO)
- Sistema OHSAS certificado
- Sistema de gestão de saúde e segurança estruturado, mas não certificado (OHSAS)
- Monitoramento da documentação do caminhão, ficha de emergência, envelope de risco

B.6 - Demanda da Qualidade Primária: Gerenciamento de riscos

Avalia as demandas da qualidade dos serviços ambientais, especificadas pelos EPRs, relacionadas ao risco das atividades dos serviços ambientais executados pelos PSAs para os resíduos industriais.

Demandas da Qualidade Secundárias:

- Plano de ação de emergência (PAE) para produtos químicos armazenados

- Área de armazenamento de combustíveis e inflamáveis implementada
- Armazenamento adequado de produtos químicos
- Sistema de sinalização de riscos implementado
- Monitoramento de Caldeiras e vasos de pressão implementado
- Programa de exercícios de simulação de riscos implementado.
- Plano de manutenção de equipamentos de emergências elaborado e implementado

B.7 - Demanda da Qualidade Primária: Gerenciamento da tecnologia

Avalia as demandas da qualidade estabelecidas pelas EPRs que correspondem a tecnologia empregada pelo PSA para a destinação ambientalmente adequada dos resíduos, considerando as prioridades de ações estabelecidas na PNRS.

Demandas da Qualidade Secundárias:

- A atividade desenvolvida pelo PSA apoia ao EPR a cumprir os objetivos estabelecidos no CAPÍTULO II
- DOS PRINCÍPIOS E OBJETIVOS da PNRS no Art. 7º
- Emprego do Indicador relacionando Consumo de energia e resíduos
- Emprego do Indicador relacionando Consumo de água e resíduo
- Emprego do Indicador relacionando Emissões de CO₂ e resíduo
- Tecnologia empregada de uso não intensivo de energia
- Emprega o indicador Quant. e/ou Vol. de resíduos enviados para disposição final pelo PSA e a Quant. e/ou Vol. de resíduos recebidos dos EPRs
- A atividade desenvolvida pelo PSA apoia ao EPR a cumprir os objetivos estabelecidos no CAPÍTULO II
- DOS PRINCÍPIOS E OBJETIVOS da PNRS no Art. 7º

B.8 - Demanda da Qualidade Primária: Gerenciamento de rotinas empresariais

Avalia as demandas da qualidade estabelecidas pelas EPRs que são relacionadas às características do gerenciamento de rotinas empresariais, vinculadas a ações, que são refletidas no marketing empresarial e financeiro.

Demandas da Qualidade Secundárias:

- Ausência de Infrações na área de saúde ocupacional, segurança e meio ambiente
- Atuação com outras empresas do setor ambiental ou Instituições setoriais
- Boas Relações com circunvizinhança
- Realiza Investimentos em tecnologia limpas
- Ausência de Passivos financeiros
- Capacidade Instalada superior a capacidade utilizada
- Seguros Contratados

B.9 - Demanda da Qualidade Primária: Gerenciamento da inovação e empreendedorismo

Avalia as demandas da qualidade estabelecidas pelas EPRs que são relacionadas às características inovadoras do PSA na busca do aperfeiçoamento dos atuais serviços ambientais oferecidos e na oferta de novos serviços ambientais para resíduos industriais, que possam atender as prioridades estabelecidas na gestão de resíduos na PNRS.

Demandas da Qualidade Secundárias:

- Atuação na área de Responsabilidade Sócio ambiental
- Desenvolvimento e oferta de novos serviços
- Ampliação do mercado de clientes para os atuais serviços ambientais
- Novos serviços ambientais implementados no período da avaliação
- Boas Relações com clientes
- Programa de qualificação dos colaboradores técnicos e/ou motoristas desenvolvido e implementado
- Programa de qualificação dos colaboradores administrativos desenvolvido e implementado

APÊNDICE C – PRIORIZAÇÃO DEMANDAS PRIMÁRIAS

Selecione dentre os itens a seguir três que possuem prioridade 1 (mais importante). A seguir, selecione três que possuem prioridade 2 (importância intermediária) e os demais com prioridade 3 (menor importância).

- () Gerenciamento dos Aspectos Legais do PSA.
- () Gerenciamento da Qualidade do Serviço prestado pelo PSA.
- () Gerenciamento de Resíduos produzidos pelo PSA.
- () Gerenciamento de Águas, Efluentes, Emissões e Ruídos produzidos pelo PSA.
- () Gerenciamento de Saúde e Segurança no PSA.
- () Gerenciamento de Riscos no PSA.
- () Gerenciamento da Tecnologia empregada pelo PSA.
- () Gerenciamento de rotinas empresariais realizado pelo PSA.
- () Gerenciamento da Inovação e do Empreendedorismo do PSA.

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO QUANTITATIVO

- Questionário Parte I, aplicada ao GTT, grupo 1, EPRs 1

1. Priorização demandas de qualidade dos serviços ambientais

Dentro dos objetivos de implementar uma metodologia de avaliação de Prestadores de Serviços Ambientais, gostaria de contar com a sua opinião em relação a importância das demandas de qualidade dos serviços ambientais:

Solicito que você marque com um X o grau de importância que você atribui a cada uma das demandas da qualidade dos serviços ambientais. Lembrar que você pode repetir um mesmo valor da escala de importância, mas **NÃO** pode atribuir o mesmo grau a **TODOS** os itens.

1. GERENCIAMENTO ASPECTOS LEGAIS	Pouco Importante Muito Importante									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1 Licença Ambiental (LO)										
1.2 Atendimento das condicionantes da Licença de Operação (LO)										
1.3 Cadastro IBAMA e Certificado de Regularidade válidos										
1.4 Alvará Plano de Prevenção e Combate a Incêndios (PPCI)										
1.5 Movimento de Transporte de Resíduos devolvidas aos clientes e notas fiscais arquivadas										
1.6 Outorga de Captação de água pelo Órgão competente										
1.7 Habilitação adequada e válida do profissional técnico responsável										

2. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	Pouco Importante Muito Importante									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.1 Aplicação mecanismos de logística reversa junto aos EPRs										
3.2 Ausência de Passivos ambientais										
3.3 Destinação ambientalmente adequada de resíduos do PSA										
3.4 Armazenamento temporário conforme NBRs 11174 e 12235										
3.5 Plano de gerenciamento de resíduos elaborado e implementado										
3.6 Sistema SGA Certificado ISO 14001										
3.7 Sistema de SGA estruturado mas não certificado										

3. GERENCIAMENTO DE SAÚDE E SEGURANÇA	Pouco Importante										Muito Importante									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.1 Monitorar a documentação do caminhão																				
5.2 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais																				
5.3 Utilização de EPI's e uniformes																				
5.4 Programa de Controle médico de saúde ocupacional PCMSO																				
5.5 Sistema OHSAS certificado																				
5.6 Programa estruturado de saúde ocupacional e segurança (OHSAS)																				
4. GERENCIAMENTO DE RISCOS	Pouco Importante										Muito Importante									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.1 Plano de emergência para produtos químicos armazenados																				
6.2 Área de armazenamento de líquidos combustíveis e inflamáveis está conforme NR 20.																				
6.3 Armazenamento adequado de Produtos químicos																				
6.4 Sistema de sinalização de riscos																				
6.5 Monitoramento registrado de caldeiras e vaso de pressão																				
6.6 Programa de exercícios de simulação de riscos																				
6.7 Plano de manutenção equipamentos emergências																				
5. GERENCIAMENTO EMPRESARIAL	Pouco Importante										Muito Importante									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8.1 Ausência de Infrações na área de saúde e segurança e meio ambiente																				
8.2 Atua de forma associada com outras empresas PSAs																				
8.3 Boas Relacionamento com a circunvizinhança																				
8.4 Realiza Investimentos em tecnologias limpas																				
8.5 Ausência de Passivos financeiros																				
8.6 Capacidade Instalada superior capacidade utilizada																				
8.7 Seguros Contratados																				

- Questionário Parte II, aplicada ao grupo 2, EPRs 2

Priorização demandas de qualidade dos serviços ambientais

Dentro dos objetivos de implementar uma metodologia de avaliação de Prestadores de Serviços Ambientais, gostaria de contar com a sua opinião em relação a importância das demandas de qualidade dos serviços ambientais:

Solicito que você marque com um X o grau de importância que você atribui a cada uma das demandas da qualidade dos serviços ambientais. Lembrar que você pode repetir um mesmo valor da escala de importância, mas **NÃO** pode atribuir o mesmo grau a **TODOS** os itens.

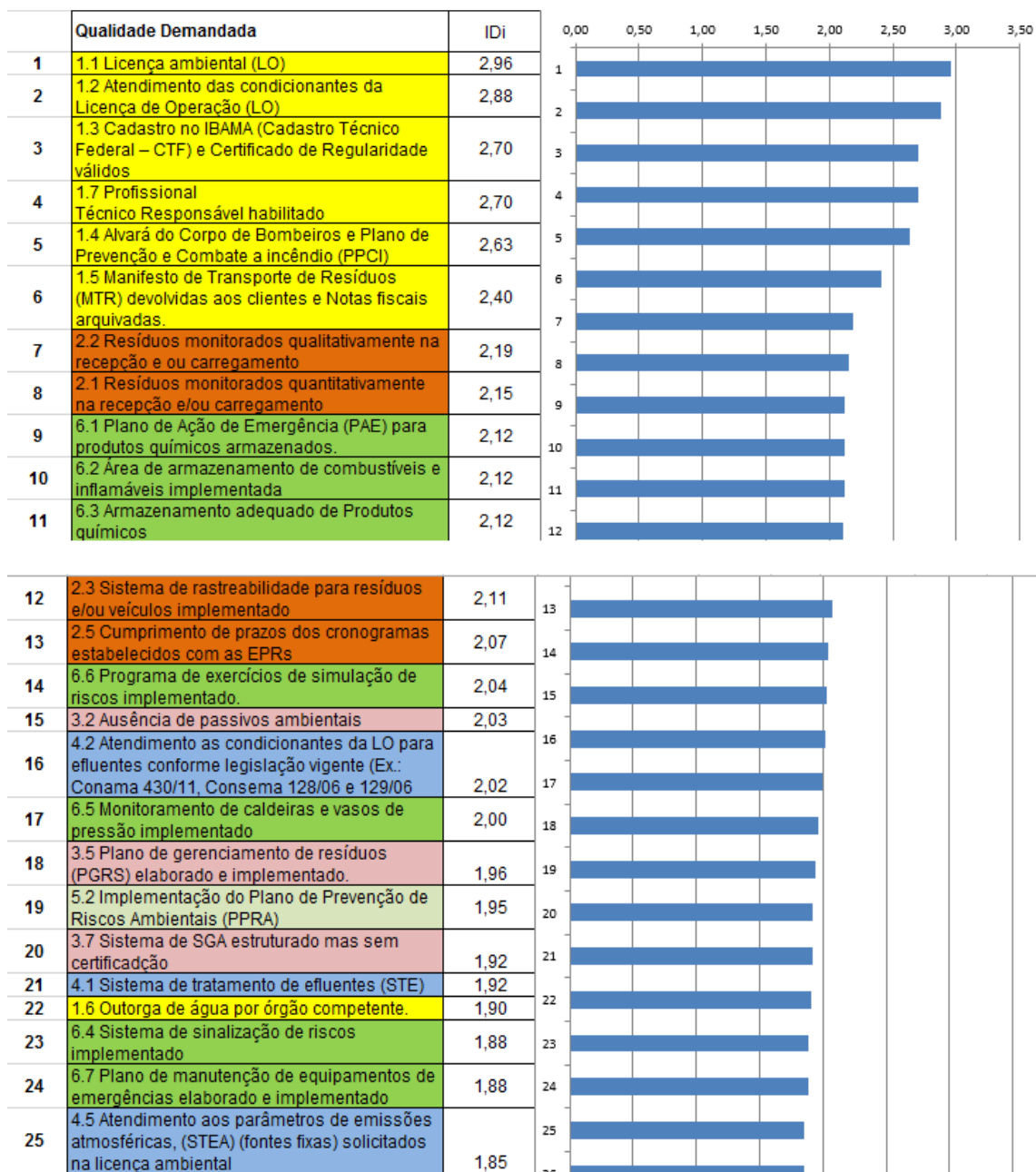
1	GERENCIAMENTO ASPECTOS LEGAIS	Pouco Importante										Muito Importante									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1.1 Licença Ambiental (LO)																				
	1.2 Atendimento das condicionantes da Licença de Operação (LO)																				
	1.3 Cadastro IBAMA e Certificado de Regularidade válidos																				
	1.4 Alvará Plano de Prevenção e Combate a Incêndios (PPCI)																				
	1.5 Movimento de Transporte de Resíduos devolvidas aos clientes e notas fiscais arquivadas																				
	1.6 Outorga de Captação de água pelo Órgão competente																				
	1.7 Habilitação adequada e válida do profissional técnico responsável																				

2	GERENCIAMENTO DA QUALIDADE	Pouco Importante										Muito Importante									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2.1 Resíduos monitorados quantitativamente na recepção ou carregamento																				
	2.2 Resíduos monitorados qualitativamente na recepção ou carregamento																				
	2.3 Sistema de rastreabilidade para resíduos e/ou veículos implementado																				
	2.4. Disponibiliza Informação online as EPRs sobre as etapas de destinação dos resíduos																				
	2.5 Cronogramas estabelecidos com EPRs cumpridos																				
	2.6 Sistema de Gestão da Qualidade - SGQ Certificado																				
	2.7 Sistema de gestão da qualidade implementado mas não certificado																				

3	GERENCIAMENTO DE ÁGUAS, EFLUENTES, EMISSÕES E RUÍDO	Pouco Importante								Muito Importante	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	4.1 Sistema de tratamento de efluentes implementado								x		
	4.2 Atendimento aos parâmetros da Resolução CONAMA 430/11, CONSEMA 128/06 e CONSEMA 129/06										x
	4.3 Plano de acompanhamento das condicionantes da outorga da água implementado										
	4.4 Instrumentos utilizados para captar a água calibrados										
	4.5 Tratamento de emissões atmosféricas										
	4.6 Programa de auto monitoramento para controle de caminhões e veículos próprios de acordo com a portaria IBAMA 85/96										
	4.7 Plano monitoramento ruído										
4	GERENCIAMENTO TECNOLOGIA	Pouco Importante								Muito Importante	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	7.1 Atividade desenvolvida pelo PSA apoia a EPR a cumprir os objetivos estabelecidos Cap. II dos Princípios e Objetivos da PNRS no Art. 7										
	7.2 Emprega o Indicador consumo de fontes de energia por tonelada de resíduos (kWh/t resíduo)										
	7.3 Emprega o Indicador consumo de água por tonelada de resíduos (m ³ /t resíduo)										
	7.4 Emprega o Indicador emissões de CO ₂ por tonelada de resíduos (m ³ CO ₂ /t resíduo)										
	7.5 O processo tecnológico do PSA é caracterizado pelo não uso intensivo de energia										
	7.6 Emprego do Indicador total de resíduos gerados no PSA no final do serviço x Por quantidade total de resíduos recebidos em /kg/ton/un/m ³ /litro										

5	GERENCIAMENTO DE INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO	Pouco Importante									Muito Importante
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	9.1 Atuação na área de Responsabilidade Sócio ambiental										
	9.2 Desenvolvimento e oferta de novos serviços										
	9.3 Ampliação de Mercado de clientes para os atuais serviços ambientais oferecidos										
	9.4 Novos serviços ambientais implementados pelo PSA no período da auditoria										
	9.5 Boas Relações com clientes										
	9.6 Programa de Qualificação dos colaboradores técnicos desenvolvido e implementado										
	9.7 Programa Qualificação dos colaboradores administrativos desenvolvido e implementado										

APÊNDICE E – PRIORIDADES DAS DEMANDAS SECUNDÁRIAS



26	5.4 Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)	1,85	26				
27	2.4 Disponibilização de Informação on line as EPRs sobre as etapas de destinação dos resíduos	1,80	27				
28	5.6 Sistema de gestão de saúde e segurança estruturado, mas não certificado (OHSAS)	1,78	28				
29	3.3 Destinação ambientalmente adequada de resíduos do PSA	1,78	29				
30	3.6 Sistema SGA Certificado	1,78	30				
31	2.7 Sistema de gestão da qualidade (SGQ) estruturado sem certificação	1,73	31				
32	4.6 Programa de auto monitoramento para controle de caminhões e veículos a diesel segundo a portaria IBAMA 85/96 implementado.	1,64	32				
33	4.7 Controles de ruído em comunidades vizinhas.	1,64	33				
34	5.5 Sistema OHSAS certificado.	1,62	34				
35	3.4 Armazenamento temporário conforme NBRs 11174 e 12235	1,60	35				
36	5.1 Monitoramento da documentação do caminhão.	1,58	36				
37	5.3 Utilização de EPI's e uniformes	1,58	37				
38	3.1 Aplicação mecanismos de logística reversa junto as EPRs	1,56	38				

39	4.4 Instrumentos para o monitoramento da água e efluentes, ruído, emissões calibrados	1,54	39				
40	4.3 Acompanhamento das condicionantes da outorga da água implementado	1,51	40				
41	2.6 Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) certificado.	1,34	41				
42	7.1 A atividade desenvolvida pelo PSA apoia a EPR a cumprir os objetivos estabelecidos no Art. 7º da PNRS, Lei Federal 12.305/2010	1,33	42				
43	7.5 Tecnologia empregada de uso não intensivo de energia	1,20	43				
44	7.6 Emprega o indicador Quant. e/ou Vol. de resíduos enviados para destinação final pelo PSA e a Quant. e/ou Vol. de resíduos recebidos dos EPRs	1,20	44				
45	7.4 Emprego do Indicador relacionando Emissões de CO2 e resíduo	1,14	45				
46	7.3 Emprego do Indicador relacionando Consumo de água e resíduo	1,12	46				
47	7.2 Emprego do Indicador relacionando Consumo de energia e resíduo	1,09	47				
48	8.1 Ausências de infrações na área de saúde ocupacional, segurança e meio ambiente	0,99	48				
49	9.5 Boas Relações com clientes	0,96	49				
50	9.6 Programa de qualificação dos colaboradores técnicos e/ou motoristas desenvolvido e implementado	0,93	50				

51	8.6 Capacidade instalada licenciada superior a capacidade utilizada	0,92	51				
52	8.7 Seguros Contratados	0,92	52				
53	8.4 Realiza Investimentos em tecnologia limpas	0,90	53				
54	9.7 Programa de qualificação dos colaboradores administrativos desenvolvido e implementado	0,89	54				
55	9.2 Desenvolvimento e oferta de novos serviços	0,87	55				
56	9.1 Atuação na área de Responsabilidade Sócio ambiental. Lei Federal 9.795/99	0,85	56				
57	8.3 Boas Relações com circunvizinhança	0,79	57				
58	8.5 Ausência de Passivos financeiros	0,79	58				
59	9.4 Novos serviços ambientais implementados no período da avaliação	0,79	59				
60	9.3 Ampliação do mercado de clientes para os atuais serviços ambientais	0,77	60				
61	8.2 Atuação com outras empresas do setor ambiental	0,74	61				

APÊNDICE F – PRIORIDADE DOS INDICADORES

Indicadores priorizados	IQj
3.6 Certificado SGA válido. (S/N)	35,90
3.7 Cumprimento critérios SGA estruturado. (%)	29,75
1.7 Registro Profissional Técnico no Conselho válido. (S/N)	25,61
1.2 Plano de ação (PA) elaborado e implementado para condicionantes da licença ambiental. (%)	24,24
2.2 Monitoramento Qualitativo de resíduos. (%)	22,10
2.7 Cumprimento critérios SGQ estruturado. (%)	21,30
2.6 Certificado SGQ Válido	20,95
5.2 Plano PPRA válido. (%)	19,33
9.6 Cronograma do Programa de qualificação para os colaboradores técnicos (CronQualifTec) cumprido. (%)	17,02
1.1 LO válida ou protocolo de solicitação de renovação da licença.	15,82
5.5 Certificado OHSAS válido. (S/N)	15,20
5.6 % do Programa OHSAS implementado - ANEXO 10	15,20
6.2 Área implementada conforme NR20. (%)	15,15
6.4 Áreas de risco sinalizadas (Arearisco). (%)	14,94
1.4 Alvará do Corpo de Bombeiros e PPCI válido.	14,42
3.5 % PGRS elaborado e implementado - ANEXO 7	14,35
2.3 % do sistema de rastreabilidade implementado - ANEXO 3	13,79
5.4 PCMSO Válido	12,88
6.1 Plano de ação de emergência (PAE) elaborado e implementado	12,61
4.2 Parâmetros do STE atendidos. (S/P/N)	12,26
6.3 % Produtos químicos armazenados e identificados	11,84
3.3 Resíduos do PSA destinados adequadamente	11,70
2.1 % de resíduos monitorados quantitativamente na recepção e/ou carregamento	11,61
5.3 % Fichas de Funcionários/EPs e Funcionários uniformizados	11,42
2.4 % Informação disponibilizadas online para o EPR nas etapas do processo de destinação dos resíduos - ANEXO 4	11,18
6.6 % implementada do cronograma dos Exercícios de simulação de combate ao fogo e outras emergências	9,88
1.3 CTF do IBAMA e Certificado de Regularidade Válido	9,74
8.4 Aquisição e implementação de tecnologias limpas. (S/P/N)	9,60
4.6 Programa de monitoramento de caminhões e veículos próprios	8,75
3.2 Resultado avaliação de passivos ambientais	8,55
4.5 Sistema de tratamento de emissões (STEA) implementado atendendo parâmetros. (S/P/N)	8,08
4.7 Parâmetros atendidos no laudo de controle de ruídos	7,80
1.5 MTRs devolvidos pelos PSAs para as EPRs. Notas fiscais arquivadas	7,73
6.5 Plano de monitoramento para caldeiras e vasos de pressão	7,47
3.4 % Atendimento dos critérios disposição temporária NBRs 11174 e 12235 - ANEXO 6	7,22
1.6 Documento Outorga de captação de água válido	6,97
4.1 Sistema de tratamento de efluentes (STE) implementado	6,66

(continua)

(continuação)

6.7 % implementada do cronograma do plano de manutenção para equipamentos	6,59
7.6 Término do ciclo de Vida do resíduo	6,33
4.3 % Condicionantes da outorga da água implementadas com plano de acompanhamento - ANEXO 9	6,29
7.3 Indicador consumo de água x resíduo. (S/N)	6,01
7.1 Cumprimento das diretrizes prioritárias da PNRS	5,61
7.2 Indicador consumo de energia x resíduo. (S/N)	5,61
4.4 Cumprimento do Plano de Calibração para Instrumentos	5,12
7.4 Indicador emissões CO ₂ x resíduo	4,98
8.1 Existência de infrações legais. (S/P/N)	4,91
9.1 Atuação na área de responsabilidade sócio ambiental. (S/P/N)	4,49
5.1 % caminhões com a documentação monitorada	4,10
9.7 % cumprida do cronograma do Programa de qualificação para os colaboradores administrativos cumprido	3,81
2.5 % Cronograma de serviços contratado cumprido	3,77
8.3 Reclamações da vizinhança	3,73
3.1 Mecanismo de logística reversa implementado no cliente	3,21
8.2 Vínculos com associações setoriais, acadêmicas ou outras	3,03
9.5 Resíduos adequados em conjunto com a EPR para a tecnologia empregada pelo PSA	2,96
9.3 N° de clientes no final do período para o serviço avaliado / N° de clientes no início do período	2,69
7.5 Tecnologia de uso intensivo de energia - ANEXO 13	2,29
8.5 Certidão de débito negativa.	2,18
9.2 Novos serviços em desenvolvimento	2,08
8.6 Capacidade instalada licenciada maior que a capacidade utilizada	1,85
9.4 N° de serviços no final do período / N° de serviços no início do período	1,72
8.7 Seguros contratados	1,52

APÊNDICE G – MATRIZ DE REFERÊNCIA PSA 2 – EXEMPLO

Página com matriz plotada do PSA 2 - exemplo

**APÊNDICE H – MATRIZ COMPLETA COM TODOS RESULTADOS
DOS PSAS**

Página com matriz completa plotada

**APÊNDICE I – PLANILHA DE AVALIAÇÃO COMPLETA PSA
EXEMPLO**

Nome da empresa PSA:									
N° LO									
Atividade PSA licenciada avaliada									
Características do serviço:									
Responsável pelas respostas									
Formação Técnica									
Data da auditoria									
Avaliadores:									
Indicadores		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica	Evidências	Comentários Avaliadores
1. Gerenciamento do cumprimento da Legislação	1.1 LO válida ou protocolo de solicitação de renovação da licença. (S/N)	Sim	S	5				LO XXXX/2011-DL - Atividade de central de resíduos sólidos industriais, classe I e II, válida 06/07/2015.	
	1.2 Plano de ação (PA) elaborado e implementado para as condicionantes da licença ambiental. (%)	$70 \leq (PA) \leq 100$	100%	5				Plano de acompanhamento das condicionantes realizado através do Sistema de Gerenciamento à Vista, onde constam prazos das condicionantes a serem atendidas. Evidenciado a avaliação do item 7.4 da LO - Planilha de Água Subterrânea protocolada no dia 26/07/2013.	
	1.3 Certificado do IBAMA de Regularidade Válido (S/N)	Sim	S	5				Número do cadastro XXXXXX, CNPJ: XXXXXXXXX/0001-10 emitido em 25.07.2013 válido até 25/10/2013.	
	1.4 Alvará do Corpo de Bombeiros e PPCI válido (S/N)	Sim	S	5				Evidenciado Alvará de Proteção Contra Incêndio - PPCI XXXX/01 Risco: Médio. Validade: 17.04.2014.	
	1.5 MTRs devolvidos pelos PSAs para as EPRs. Notas fiscais arquivadas. (S/N)	Sim	S	5				Conforme relato dos clientes XXXX e XXXX MTR's são devolvidas das MTR's.	
	1.6 Documento Outorga de captação de água válido. (S/N)	Sim	S	5				Licença N° XX/SMS/2013 validade: 23/05/2013 à 22/05/2014. A finalidade é de consumo humano.	
	1.7 Registro Profissional Técnico no Conselho válido. (S/N)	Sim	S	5				Eng. Quim XXXXXXXXXART N°: XXXXXXXX - Descrição da obra/serviço: Responsável técnico da PJ dentro das atribuições.	
Total Parcial		35							

2. Gerenciamento da Qualidade	2.1 Monitoramento quantitativo de resíduos (MQuantR). (%)	$70 \leq (MQuantR) \leq 100$	S	5				Na chegada do resíduo é realizado a pesagem e conferência da carga e sua documentação.	
	2.2 Monitoramento Qualitativo de resíduos. (%)	$70 \leq (MQualit) \leq 100$	S	5				É coletada amostra na chegada e o resíduo é liberado, após análise conforme procedimento interno da XXXX.	
	2.3 Sistema de rastreabilidade (SistRast). (%)	$70 \leq (SistRast) \leq 100$	70%			3		Rastreabilidade realizada através da identificação da remessa, onde consta o dia de entrada do resíduos, podendo assim identificar em qual vala encontram-se armazenado o resíduo.	
	2.4 Informação disponibilizadas online (InfOnline) das etapas no processo de destinação do resíduo, para o EPR. (%)	$70 \leq (InfOnline) \leq 100$	$\leq 70\%$				0	Não há informações online disponíveis para os clientes.	
	2.5 Cronograma cumpridos (Cron). (%)	$70 \leq (Cron) \leq 100$	100%	5				Conforme Avaliadora sua empresa XXXX, a empresa XXX atende as exigências do contrato firmado entre as partes.	
	2.6 Certificado SGQ Válido. (S/N)	Sim	S	5				Empresa Certificada na ISO 9001:2008 pelo Órgão Certificador BSI Certificado FS XXXX válido 01/07/2016. Escopo da certificação: Destinação de resíduos sólidos industriais, classe I e II.	
	2.7 Cumprimento critérios SGQ estruturado. (%)	$70 \leq (SGA) \leq 100$	NA				0	Não aplicável. A empresa possui sistema de gestão certificado	
Total Parcial	23								
3. Gerenciamento de Resíduos do PSA	3.1 Mecanismo de logística reversa implementado pelo PSA no EPR (S/N)	Sim	N			0			
	3.2 Resultado avaliação de Passivos ambientais. (S/P/N)	Sim	S	5				Antes da compra da área foi realizado Estudo de Impactos Ambiental do local, não havendo nenhum passivo identificado.	
	3.3 Resíduos do PSA com destinação ambiental adequada (S/N)	Sim	NA	5					
	3.4 Cumprimento ao atendimento dos critérios de disposição temporária (CDispTemp). (%)	$70 \leq (CDispTemp) \leq 100$	100%	5				Evidenciado através de visita ao local, impermeabilização do piso, cobertura e extintores de incêndio no local.	
	3.5 PGRS elaborado e implementado. (S/P/N)	Sim	S	5				Evidenciado Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos elaborado e implementado pelo Engº XXXXXX , ART Nº XXXXX - Descrição da atividade: Elaboração de projetos para central de resíduos industriais XXXXX.	
	3.6 Certificado SGA válido. (S/N)	Sim	S	5				Empresa Certificada na ISO 14001:2004 pelo Órgão Certificador BSI Certificado EMS XXXXX válido 01/07/2016. Escopo da certificação: Destinação de resíduos sólidos industriais, classe I e II.	
	3.7 Cumprimento critérios SGA estruturado. (%)	$70 \leq (SGA) \leq 100$	NA				0	Não aplicável	
	Total Parcial	25							

4. Gerenciamento de águas e efluentes, ruídos e emissões	4.1 Sistema de tratamento de efluentes (STE) implementado. (S/N)	Sim	NA				0		
	4.2 Parâmetros do STE atendidos. (S/P/N)	Sim	S	5				Sim, Efluente é armazenado temporariamente para posterior envio para tratamento terceirizado. Empresa XXXX Comércio e Tratamento de Resíduos Ltda. LO XXXX/2011-DL válida até o dia 27/09/2013. Atividade: sistema centralizado de tratamento de efluentes líquidos. Evidência: MTR XXXX emitida e enviada no dia 12.08.2013 quantidade de 30m³. Evidenciado o monitoramento dos parâmetros através do SISAUTO enviado pelo responsável técnico da empresa XXXX Comércio e Tratamento de Resíduos Ltda.	
	4.3 Condicionantes da outorga da água (CondOutAgua) implementadas com plano de acompanhamento. (%)	$70 \leq (\text{CondOutAgua}) \leq 100$	100%	5					Plano de acompanhamento das condicionantes da Outorga realizado através do Quadro de Sistema de Gerenciamento à Vista. Neste quadro constam prazos e responsáveis pelo atendimento das condicionantes.
	4.4 Cumprimento do Plano de Calibração para Instrumentos. (S/P/N)	Sim	N				0		Caroline irá enviar certificado de calibração do Hidrômetro. A empresa não enviou o certificado.
	4.5 Sistema de tratamento de emissões (STE) implementado atendendo parâmetros. (S/P/N)	Sim	S	5					Realizado o monitoramento do nível de ruído em comunidade em Julho de 2013. Entrevistadas 48 pessoas, onde foram definidos 8 pontos de monitoramento ao redor da empresa. Resultado foi 100% dos entrevistados não sentem nenhuma tipo de odor proveniente do aterro.
	4.6 Programa de monitoramento de Caminhões e veículos próprios. (S/N/P)	Sim	S	5					Apresentado Laudo Técnico Ambiental de Monitoramento de Nível de Ruído elaborado em março de 2013 pela Eng ^a Seg. XXXX CREA RS XXXXX ART N ^o XXXX. Evidenciado certificado de calibração N ^o AXXXX/2012 do calibrador de Nível Sonoro.
	4.7 Parâmetros atendidos no Laudo de Controle de ruídos. (S/N)	Sim	S	5					Evidenciado o monitoramento do índice de fumaça preta na chegada dos veículos à recepção para efetuar o transbordo. É aplicado check list de inspeção nos veículos, onde é solicitado a CNH do motorista, documentos do veículo e inspecionados equipamentos de segurança e condições do caminhão. Evidência: Check list de fumaça referente ao mês de agosto, veículo placa IHG XXXX realizado o monitoramento no dia 27/08/2013 transportadora XXXX Coleta de Lixo Industrial.
	Total Parcial	25							

5. Gerenciamento de Saúde e segurança ocupacional	5.1 Caminhões com a documentação monitorada (CDocmon). (%)	$70 \leq (\text{CDocmon}) \leq 100$	100%	5			Evidenciado o monitoramento do índice de fumaça preta na chegada dos veículos à recepção para efetuar o transbordo. É aplicado check list de inspeção nos veículos, onde é solicitado a CNH do motorista, documentos do veículo e inspecionados equipamentos de segurança e condições do caminhão. Evidência: Check list de fumaça referente ao mês de agosto, veículo placa XXX XXXX realizado o monitoramento no dia 27/08/2013 transportadora XXXX Coleta de Lixo Industrial.		
	5.2 Plano PPRA válido. (%)	$70 \leq (\text{PPRA}) \leq 100$	100%	5			PPRA elaborado pela empresa Unimed Proteção no Trabalho em Abril de 2013 pelo Tec. seg. Trabalho XXXX DRT N° RS/XXXX-1.		
	5.3 Fichas de Funcionários/EPIs (Ficha Func EPI). (%)	$70 \leq (\text{Ficha Func EPI}) \leq 100$	100%	5			Evidenciado o controle de entrega de EPI's do funcionário XXXX, função: Auxiliar Operacional, Setor: Operação. Treinamento recebido em Julho de 2012.		
	5.4 PCMSO válido. (S/N)	Sim	S	5			Apresentado o PCMSO na qual foi elaborado pela empresa Unimed emitido em Abril de 2013, revisado em 02/05/2013 pelo Dr. XXXX CRM XXXXX.		
	5.5 Certificado OHSAS válido. (S/N)	Sim	S	5			Empresa Certificada na OHSAS 18001:2007 pelo Órgão Certificador BSI Certificado OHS 597015 válido 01/07/2016. Escopo da certificação: Destinação de resíduos sólidos industriais, classe I e II.		
	5.6 Cumprimento critérios Programa OHSAS estruturado. (%)	$70 \leq (\text{OSHAS}) \leq 100$	NA				0	Não aplicável.	
Total Parcial		25							
6. Gerenciamento de Riscos	6.1 Plano de ação de emergências elaborado e implementado. (S/P/N)	Sim	S	5			Evidenciado Plano de Atendimento de Emergência Ver 00 27/03/2013 elaborado pelo Tec.Seg. Trabalho XXXX.		
	6.2 Área implementada conforme NR20. (%)	$70 \leq (\text{NR20}) \leq 100$	$\leq 70\%$			0	Aguardar evidências XXXX. A empresa NÃO ENVIUO.		
	6.3 Produtos químicos armazenados e identificados. (ProdQuimArmaz). (%)	$70 \leq (\text{ProdQuimArmaz}) \leq 100$	0%			0	Não há local específico para armazenamento de produtos químicos empregados no laboratório de controle qualitativo dos resíduos na recepção.		
	6.4 Áreas de risco sinalizadas (Arearisco). (%)	$70 \leq (\text{Arearisco}) \leq 100$	100%	5			Evidenciado locais de risco com sinalização de segurança quanto as restrições de acesso e utilização de EPI's.		
	6.5 Plano de monitoramento para caldeiras, compressores e vasos de pressão. (S/P/N)	Sim	NA				0	Não aplicável.	
	6.6 Cronograma dos Exercícios de simulação de combate ao fogo e outras emergências implementado (CronExerEmerg). (%)	$70 \leq (\text{CronExerEmerg}) \leq 100$	100%	5			Evidenciado registro de investigação de incidentes referente ao simulado realizado no dia 01/03/2013 em área próxima ao aterro classe II de combate a incêndio. Evidenciado planos de ação do simulado. Realizado Análise Preliminar de Risco do simulado.		
	6.7 Cronograma do Plano de manutenção para equipamentos (CronPlaManut) implementados. (%)	$70 \leq (\text{CronPlanManut}) \leq 100$	100%	5			Evidenciado registro de inspeção dos equipamentos de combate a incêndio. Chuveiro lava olhos nº1 inspecionado em agosto e nenhuma irregularidade identificada. Extintor de incêndio pqs nº 9 inspecionado em agosto, todos os itens inspecionados estavam ok.		
Total Parcial		20							

7. Gerenciamento tecnologia	7.1 Cumprimento das diretrizes prioritárias da PNRS. (S/P/N)	Sim	N			0	Conforme anexo, aterro para a disposição de resíduos não contribui para a EPR atender a PNRS
	7.2 Indicador consumo de energia x resíduo. (S/N)	Sim	S	5			Indicador implementado há seis meses. Consumo de energia elétrica kWh/T de resíduos recebidas. Não foi perguntado o valor do índice indicador.
	7.3 Indicador consumo de água x resíduo. (S/N)	Sim	S	5			Indicador implementado há seis meses. Consumo de água de poço (l) / T de resíduos recebida. Não perguntei o valor do índice indicador.
	7.4 Indicador emissões CO ² x resíduo. (S/N)	Sim	N			0	Não.
	7.5 Tecnologia de uso intensivo de energia (S/P/N)	Não	S	5			Não.
	7.6 Término do ciclo de Vida do resíduo (S/N)	Sim	S	5			Terceiriza para seus próprios resíduos e efluentes. Percolado do aterro foi apresentado os laudos de tratamento com a empresa XXXXXXXX . Realizam auditoria nos terceirizados.
	Total Parcial	20					
8. Rotinas empresariais	8.1 Existência de infrações legais. (S/P/N)	Sim	S	5			Informação da responsável técnica da empresa
	8.2 Vínculos com associações setoriais, acadêmicas ou outras. (S/N)	Sim	S	5			Matriz da XXXX associada à XXXXX - Associação Brasileira de Empresas XXXX. Planta do RS não é associada.
	8.3 Reclamações da vizinhança. (S/P/N)	Sim	P		3		Possuem reclamação de vizinho, possuem plano de tratamento para controle de ruídos e poeira na entrada da Central
	8.4 Aquisição e implementação de tecnologias limpas. (S/P/N)	Sim	NA			0	Não se aplica a Centrais de resíduos.
	8.5 Certidão de débito negativa. (S/N)	Sim	S	5			apresentou certidão negativa
	8.6 Capacidade instalada maior que a capacidade utilizada. (S/P/N)	Sim	S	5			A empresa possui uma área para expandir as células para disposição de resíduos.
	8.7 Seguros contratados. (S/P/N)	Sim	P		3		O PSA possui seguro contra incêndio dos resíduos dispostos no aterro. Não foi perguntado o nome da Seguradora.
	Total Parcial	26					

9. Gerenciamento da inovação e empreendedorismo	9.1 Atuação na área de responsabilidade sócio ambiental. (S/P/N)	Sim	S	5			Cumprem as condicionantes especificadas na licença para o desenvolvimento de projetos de responsabilidade Sócio-ambientais. A empresa desenvolve vários projetos na área de responsabilidade sócio-ambiental. Projeto XXXXX, Projeto XXXXXX, Projeto XXXXXX, Projeto com a Escola XXXX.	
	9.2 Novos serviços em desenvolvimento. (S/P/N)	Sim	S	5			De acordo com a Eng ^o Química XXXXX, o PSA está desenvolvendo alternativas para utilizar os resíduos como matérias primas para outras empresas.	
	9.3 Aumento no número de clientes. (S/N)	Sim	S	5			Lista de clientes apresentada do período considerado	
	9.4 Novos serviços ambientais oferecidos. (S/P/N)	Sim	S	5			Produto já desenvolvido , separação do Cromo 3 de resíduos de curtumes e reaproveitamento do cromo (retorno para o processo produtivo do cliente)	
	9.5 Boas relações com os clientes. (S/N)	Sim	S	5			Conforme clientes (EPR 1 e EPR 2) empresa está sendo disposta à esclarecer dúvidas, e auxiliar no processo de transporte dos resíduos.	
	9.6 Cronograma do Programa de qualificação para os colaboradores técnicos (CronQualifTec) cumprido. (%)	$70 \leq (\text{CronQualifTec}) \leq 100$	100	5			Evidenciado Matriz de Procedimento Por Função que determina quais os treinamento básicos e específicos cada cargo deve possui para exercer sua função. Apresentada a Matriz da função do Coordenador Comercial. Lista de presença para os treinamentos atividades comerciais, ficha técnica comercial e indicadores internos na regional sul.	
	9.7 Cronograma do Programa de qualificação para os colaboradores administrativos (CronQualifColab) cumprido. (%)	$70 \leq (\text{CronQualifColab}) \leq 100$	100	5			Evidenciado Matriz de Procedimento Por Função que determina quais os treinamento básicos e específicos cada cargo deve possui para exercer sua função. Apresentada a Matriz da função do Coordenador Comercial.	
	Total Parcial	35						
TOTAL	234							

APÊNDICE J – MANUAL DE AVALIAÇÃO

MANUAL DE AVALIAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE DE PRESTADORES DE SERVIÇOS AMBIENTAIS PARA RESÍDUOS

Autores: Comitê SSMA - Instituição:

Data: 2015_06_20

LISTA DE SIGLAS

ART – Anotação Responsabilidade Técnica
AFT – Anotação de Função Técnica
CNORP - Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos
EPR – Empresa Produtora de Resíduos
LO – Licença Operação
MTR – Manifesto de Transporte de Resíduos
PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPCI – Plano de Prevenção e Combate a incêndios
PPRA – Plano de Prevenção de Riscos Ambientais
PSA – Prestador de Serviço de Ambiental
SSMA – Saúde Segurança e Meio Ambiente

Índice

1. INTRODUÇÃO

2. AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DO SERVIÇO AMBIENTAL LICENCIADO (LO) DE UMA EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇO AMBIENTAL (PSA) CONFORME REQUISITOS DO COMITÊ DE SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE (SSMA) - AMCHAM

2.1 Escopo da avaliação

2.2 Período da avaliação

2.3 Pontuação

2.4 CARACTERÍSTICAS DA AVALIAÇÃO

2.4.1 Empresa PSA Avaliada

2.4.2 Critérios recomendados para seleção de PSAs críticos

2.4.3 Responsabilidades do Avaliador

2.4.4 Evidências

2.4.5 Etapas do Programa de avaliações

1. INTRODUÇÃO

Este manual tem o objetivo de apresentar as informações básicas para apoiar os avaliadores no processo de avaliação de suas empresas PSAs.

2. AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DO SERVIÇO AMBIENTAL LICENCIADO (LO) DE UMA EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇO AMBIENTAL (PSA) CONFORME REQUISITOS DO COMITÊ DE SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE (SSMA) - AMCHAM

O processo de avaliação de empresas PSAs justifica-se considerando:

- Norma NBR/ ISO 9001, capítulo 7 item 7.4, sub item 7.4.1;

7.4.1 Processo de Aquisição

A organização deve assegurar que o produto adquirido está conforme com os requisitos especificados de aquisição. O tipo e extensão do controle aplicado ao fornecedor e ao produto adquirido devem depender do efeito do produto adquirido na realização subsequente do produto ou no produto final. A organização deve avaliar e selecionar fornecedores com base na sua capacidade em fornecer produtos de acordo com os requisitos da organização. **Critérios para seleção, avaliação e reavaliação devem ser estabelecidos.** Devem ser mantidos registros dos resultados das avaliações e de quaisquer ações necessárias oriundas da avaliação (ver 4.2.4).

- PNRS, responsabilidade compartilhada definida no Capítulo II, artigo 3º da PNRS, estabelecendo as relações entre produtor de resíduos e prestador de serviços (EPRs E PSAs):

XVII – responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

2.1 ESCOPO DE AVALIAÇÃO

A Instituição reserva-se o direito de decidir a qualquer tempo pela realização de avaliação no processo de prestação de serviço adquiridos pelas empresas da Instituição, para a destinação ambientalmente adequada dos resíduos, desde que informe oficialmente a data da realização com antecedência mínima de 7 dias e que esteja devidamente autorizada pelos representantes do prestador a entrar na empresa para avaliar a qualidade do serviço.

A avaliação será baseada em um questionário próprio e terá a duração necessária conforme avaliação a ser realizada pelo avaliador do Comitê SSMA da Instituição.

2.2 PERÍODO DA AVALIAÇÃO

Os dados que serão avaliados para comprovar as evidências de cumprimento dos quesitos avaliados estão compreendidos no período de um ano retroativo a data da avaliação.

2.3 PONTUAÇÃO

O Comitê de SSMA do Instituição apresentará o resultado da avaliação do PSA , na planilha de avaliação, conforme a seguinte pontuação:

Quesitos	Resultado da avaliação	Pontuação
100% atendido	Sim	5
70% atendido	Parcial	3
Não atendido	Não	0
Não se aplica	NA	0

Observações:

- O quesito de avaliação "não se aplica" será considerado como um resultado negativo no somatório final de pontos da empresa.

Ex: No caso de uma empresa transportadora, o envio dos MTRs para os geradores deverá ser avaliado como "não se aplica" considerando que esta atribuição não se aplica a nenhum dos transportadores de resíduos. Esta consideração deverá ser utilizada para todo um segmento de empresas PSAs de transporte.

- O quesito de avaliação "não se aplica" SERÁ UTILIZADO ADEQUADAMENTE quando a empresa PSA não apresentar a alternativa técnica vinculada ao indicador a ser avaliado.

Ex: A empresa PSA possuir a outorga da água. A empresa pode não utilizar esta opção técnica para a obtenção de água e sim outro tipo de fonte, como exemplo uma companhia de abastecimento pública de água. Neste caso o quesito será avaliado como não se aplica e receberá a nota correspondente ao melhor desempenho.

- No caso da empresa PSA, utilizar terceiros para execução de atividades vinculadas aos indicadores avaliados, deverá ser considerada a responsabilidade compartilhada entre a empresa PSA e a empresa terceirizada para execução destas atividades. A avaliação deverá basear-se na documentação legal do terceiro (LO), que deve estar em posse do PSA.

2.4 CARACTERÍSTICAS DA AVALIAÇÃO

Na planilha de avaliação é o atendimento pleno de um indicador recebe 5 pontos, parcial recebe 3 pontos. O não atendimento não receberá pontuação bem como o indicador que não for aplicável, situação indicada como 0 (zero).

O resultado da avaliação de um PSA será composto pela aplicação de dois critérios.

O primeiro refere-se ao desempenho do PSA, resultado do percentual da pontuação atingida pelo mesmo no momento de sua avaliação em planta, frente a pontuação total possível para todos os indicadores de cada gerenciamento. Importante observar que neste primeiro critério não é levado em consideração o atendimento às prioridades dos indicadores (Valor de IQj). Para ser considerado aprovado parcialmente, o PSA deve atingir, no mínimo, 70% da pontuação.

O segundo critério é aplicado considerando o atendimento às duas prioridades de maior importância em cada categoria de gerenciamento. O PSA deve atingir, no mínimo, 50% da pontuação máxima (18 pontos), cada indicador prioritário atendido integralmente recebe a pontuação 1 e com atendimento parcial recebe 0,5 pontos.

2.4.1 Empresa PSA Avaliada

A empresa PSA receberá as informações sobre os quesitos (*check list* - Anexo 1) em que será avaliada previamente (prazo de 7 dias antes da data da avaliação), para que possa preparar as evidências antecipadamente e enviá-las ao Comitê.

Os segmentos de empresas de serviços ambientais para efeito desta metodologia de avaliação são classificados em:

- Centrais de resíduos: destinação e disposição final de resíduos, e/ou transbordo;
- Empresas de recuperação de resíduos;
- Empresas de reciclagem;
- Empresas de reciclagem de eletroeletrônicos;
- Centrais de *Blendagem*;
- Transportadoras.

2.4.2 Critérios recomendados para seleção de PSAs críticos

Os critérios recomendados podem variar pois são dependentes dos objetivos das EPRs, devem ser definidos em conjunto com as EPR que participam de um programa de avaliação de PSAs.

São recomendados os seguintes critérios para a seleção de PSAs crítico para o conjunto de EPRs:

- Volume de resíduos destinados pelas EPRs;
- Características dos resíduos;
- Periodicidade de destinação;
- Custo.

2.4.3 Responsabilidades do Avaliador:

Avaliação será realizada por um avaliador capacitado e certificado integrante do grupo do Comitê de SSMA da Instituição.

O avaliador responsável por conduzir a avaliação receberá as informações preliminares coletadas sobre a empresa avaliada, licenças e certificados para análise prévia.

O avaliador será responsável por:

- Estabelecer o contato com o PSA para agendar a avaliação, enviar carta de apresentação do projeto;
- Solicitar o envio das informações conforme Anexo 1 - *Check list* de informações a serem enviadas pelo PSA ao avaliador
- Preparar a avaliação com a documentação recebida do PSA;
- Reconfirmar a data da avaliação com o PSA e realizar a avaliação;
- Solicitar as informações pendentes do PSA na data da avaliação estabelecendo o prazo de 15 dias para entrega.
- Realizar o fechamento da avaliação com as informações obtidas do PSA;
- Enviar a planilha de avaliação completa para o coordenador do programa na Instituição.

2.4.4 Evidências

Recomenda-se o registro de evidências através de fotografias, sempre considerando que o PSA permita a realização de fotos de suas instalações.

Identificação do quesito auditado no documento vinculado. Essa informação deverá ser descrita na planilha de avaliação em observações.

Todos os documentos que contiverem condicionantes, tais como Licenças Ambientais e Outorga, deverão ter planos de ação estruturados e implementados, pois estes planos serão as evidências consideradas nesta metodologia de avaliação.

2.4.5 Etapas do Programa de avaliações

Estas etapas são características de um Programa de avaliação de PSAs que reúna mais de uma EPR.

- 1º Contatar o coordenador do Programa de avaliações de PSAs na Instituição que associa as EPRs;
- 2º Estabelecer conjunto de PSAs que serão avaliados conforme critérios estabelecidos pelo Comitê
- 3º Reunião entre avaliadores para estabelecer dupla de avaliadores e empresas PSAs a serem avaliadas;

- 4° Estabelecer cronograma de avaliações;
- 5° Receber planilhas de avaliação PSAs e alimentar base de dados;
- 6° Tabular e analisar os dados de todas as empresas PSAs avaliadas;
- 7° Organizar reunião para divulgação dos resultados.

ANEXOS:

- ANEXO 1 – *Check list* de informações a serem enviadas pelo PSA ao avaliador
- ANEXO 2 – Lista de condicionantes da LO do PSA a serem avaliadas
- ANEXO 3 – Critérios de avaliação da rastreabilidade de resíduos
- ANEXO 4 – Critérios de avaliação da disponibilização da informação *on line* sobre os resíduos
- ANEXO 5 – Critérios de avaliação para um programa de qualidade (SGQ) estruturado, mas não certificado
- ANEXO 6 – Critérios de Avaliação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)
- ANEXO 7 – Critérios de avaliação para Programa de gestão ambiental estruturado (SGA), mas não certificado
- ANEXO 8 – Critérios de Armazenamento Temporário de Resíduos Sólidos
- ANEXO 9 – Lista de condicionantes da Outorga de uso de Água a serem avaliadas

- ANEXO 10 – Critérios de avaliação para um Programa de Saúde e Segurança estruturado, mas não certificado
- ANEXO 11 – Critérios de armazenamento de líquidos e combustíveis inflamáveis
- ANEXO 12 – Critérios de avaliação de área de risco sinalizada e áreas de risco
- ANEXO 13 - Critérios de Avaliação do Consumo de energia pela tecnologia empregada pelo PSA

3. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os critérios têm como objetivo principal definir a forma como serão avaliadas as demandas da qualidade do serviço ambiental, estabelecidas pelas EPRs, para a destinação ambientalmente adequada de seus resíduos e o correto transporte destes resíduos. Os critérios de avaliação empregados aplicados ao gerenciamento dos resíduos são:

- Cumprimento da legislação;
- Qualidade do serviço prestado;
- Resíduos produzidos;
- Águas utilizadas, efluentes, ruídos e emissões produzidas;
- Saúde e Segurança ocupacional;
- Riscos;
- Tecnologia empregada;
- Empresarial;

- Inovação e Empreendedorismo.

A seguir serão descritos os critérios e o conjunto de demandas especificadas para a avaliação destes critérios.

3.1 GERENCIAMENTO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO

Avaliação das demandas da qualidade estabelecidas pelas EPRs relacionadas aos processos de licenciamento e operação de atividades da empresa PSA, em todas as etapas da execução do serviço, que permitam a destinação ambientalmente adequada dos resíduos industriais.

Demanda da Qualidade	Indicador/Característica de Qualidade	Evidência	Unidade Medida	Escala de Análise	Pontos
1.1 Licença ambiental (LO)	LO válida ou protocolo de solicitação de renovação da licença.	Documento LO válido ou Protocolo de solicitação de renovação válido, solicitado no período adequado, 120 dias antes da data do vencimento, ou conforme estabelecido pela autoridade local. Conforme CONAMA 237/1997	S/N	Sim	5
				Não	1
1.2 Atendimento das condicionantes da Licença de Operação (LO)	Plano de ação elaborado e implementado pelo PSA para acompanhamento de todas as condicionantes da licença ambiental.	ANEXO 2 - Lista de condicionantes da LO do PSA a serem avaliadas	%	100% cumprido	5
				≥ 70 % cumprido	3
				< 70% cumprido	1
1.3 Cadastro Técnico Federal – CTF do IBAMA e Certificado de Regularidade válidos	CTF do IBAMA e Certificado de Regularidade Válido	Avaliação da existência do CTF e dos comprovantes de envio das informações e Certificado de Regularidade válido (prazo de vigência). Obrigatoriedade do CTF conforme Lei Federal 6.938/81	S/N	Sim	5
				Não	1
1.4 Alvará do Corpo de Bombeiros e Plano de Prevenção e Combate a incêndio (PPCI)	Alvará do Corpo de Bombeiros e PPCI válido.	Doc. Alvará do Corpo de Bombeiros e PPCI válido (prazo de vigência) ou com solicitação de renovação do alvará de bombeiros encaminhada aguardando vistoria. Exigência de Alvará e PPCI conforme L.C. 14.376/13 do RS	S/N	Sim	5
				Não	1

1.5 Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) devolvidas aos clientes e Notas fiscais arquivadas.	MTRs devolvidos pelos PSAs para as EPRs. Notas fiscais arquivadas.	Confirmar previamente devolução pelo PSA do documento MTR às 2 empresas integrantes da Instituição. Identificar duas (2) Notas fiscais (NF) arquivadas de resíduos recebidos pela empresa PSA. Devolução de MTRs conforme Art. 9 da Portaria FEPAM 034/09	S/N	Sim (2 MTRs devolvidos e 2 NF arquivadas)	5
				Não	1
1.6 Outorga de água por órgão competente.	Documento Outorga de captação de água válido.	PSA exerce atividade conforme Art. 12 da Lei Federal 9.433/97 e possui documento válido de Outorga de água, emitido pela ANA.	S/N	Sim (exerce e possui)	5
				Não (exerce, mas não possui)	1
1.7 Profissional Técnico Responsável habilitado	Registro válido de Profissional Técnico no respectivo conselho de classe	Documento Registro no Conselho do responsável técnico pela empresa PSA. Conforme Lei Federal 6.839/80	S/N	Sim	5
				Não	1

3.2 GERENCIAMENTO DA QUALIDADE

Avaliação das demandas da qualidade estabelecidas pelas EPRs que são relacionados a qualidade da gestão operacional das atividades de monitoramento na recepção dos resíduos e do fluxo dos procedimentos aplicados aos resíduos pelas empresas PSAs executadas nos serviços ambientais e transportes dos resíduos das EPRs.

Demanda da Qualidade	Indicador/Característica de Qualidade	Evidência	Unidade Medida	Escala de Análise	Pontos
2.1 Resíduos monitorados quantitativamente na recepção e/ou carregamento	% de resíduos monitorados quantitativamente na recepção e/ou carregamento	Balança para pesagem dos resíduos na recepção e planilha de acompanhamento de resíduos recebidos dos EPRs com quantificação diária.	%	100% monitorado	5
				≥ 70% monitorado	3
				< 70% monitorado	1
2.2 Resíduos monitorados qualitativamente na recepção e ou carregamento	% de resíduos monitorados qualitativamente na recepção e/ou carregamento	Laboratórios para qualificação dos resíduos recebidos e planilha de acompanhamento.	%	100% monitorado	5
				≥ 70% monitorado	3
				< 70% monitorado	1
2.3 Sistema de rastreabilidade para resíduos e/ou veículos implementado	% do sistema de rastreabilidade implementado	ANEXO 3 - Critérios de avaliação da rastreabilidade de resíduos	%	100%	5
				≥ 70%	3
				< 70%	1
2.4 Disponibilização de Informação <i>on line</i> as EPRs sobre as etapas de destinação dos resíduos	% Informação disponibilizadas <i>on line</i> para o EPR nas etapas do processo de destinação dos resíduos	ANEXO 4 - Critérios de avaliação da disponibilização da informação <i>on line</i> sobre os resíduos	%	100%	5
				≥ 70%	3
				< 70%	1

2.5 Cumprimento de prazos dos cronogramas estabelecidos com as EPRs	% Cronograma cumpridos	Identificação de 3 clientes do PSA e integrantes da Instituição que possuam cronogramas estabelecidos com o PSA e avaliação do cumprimento dos prazos estabelecidos.	%	100% cumpridos	5
				≥ 70% cumpridos	3
				< 70% cumpridos	1
2.6 Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) certificado.	Certificado SGQ Válido	Certificado de qualidade válido na data da avaliação	S/N	Sim	5
				Não	1
2.7 Sistema de gestão da qualidade (SGQ) estruturado sem certificação	% Cumprimento critérios SGQ estruturado	ANEXO 5 - Critérios de avaliação para um Programa de qualidade (SGQ) estruturado, mas não certificado	%	100%	5
				≥70%	3
				< 70%	1

3.3 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DO PSA

Avaliação das demandas da qualidade estabelecidas pelas EPRs que são relacionados as ações alternativas para a disposição e destinação final, considerando os critérios da PNRS, dos resíduos gerados pelo próprio PSA na execução do serviço ambiental no resíduo industrial do EPR.

Demanda da Qualidade	Indicador/Característica de Qualidade	Evidência	Unidade Medida	Escala de Análise	Pontos
3.1 Aplicação mecanismos de logística reversa junto as EPRs	Mecanismo de logística reversa implementado no cliente	Mecanismos que permitam a implementação de logística reversa de embalagens e produtos do EPR e também das embalagens de acondicionamento de resíduos do PSAs. Conforme PNRS, Lei Federal 12.305/2010.	S/N	Sim	5
				Não	1
3.2 Ausência de passivos ambientais	Resultado avaliação de passivos ambientais	Laudo de avaliação de passivos e plano de ação para remediação de passivos	S/P/N	Sim (laudo negativo)	5
				Parcial laudo positivo, mas com plano de ação de remediação	3
				Não (laudo positivo e sem plano de ação de remediação)	0
3.3 Destinação ambientalmente adequada dos resíduos do PSA	Resíduos do PSA destinados adequadamente	Identificação da destinação final dos resíduos do PSA. Identificar LO do destinatário (no mínimo 1 PSA para enviar resíduos). Caso o PSA não envie resíduos para a dest. final esta demanda NÃO se aplica.	S/N	Sim	5
				Não	1
3.4 Armazenamento temp. NBRs 11174 e 12235	% Cumprimento ao atend. critérios NBRs 11174 e 12235	Anexo 8 - Critérios de Armazenamento Temporário de Resíduos Sólidos	%	100%	5
				≥70%	3
				< 70%	1

3.5 Plano de gerenciamento de resíduos (PGRS) elaborado e implementado.	PGRS elaborado e implementado	ANEXO 6 - Critérios de avaliação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) Conforme PNRS, Lei Federal 12.305/2010.	S/P/N	Sim	5
				Parcial	3
				Não	1
3.6 Sistema de SGA certificado	Certificado SGA válido	Certificado SGA válido. Se possuir SGA estruturado SEM certificação esta demanda Não se aplica	S/N	Sim	5
				Não	1
3.7 Sistema de SGA estruturado sem certificação	% Cumprimento critérios SGA estruturado	ANEXO 7 - Critérios de avaliação para Programa de gestão ambiental estruturado (SGA), mas não certificado.	%	100%	5
				≥70%	3
				< 70%	1

3.4 GERENCIAMENTO DE ÁGUAS, EFLUENTES, RUÍDOS E EMISSÕES DO PSA

avaliação das demandas da qualidade estabelecidas pelas EPRs que são relacionadas ao uso da água pelo PSA, produção e tratamento de efluentes líquidos, ruídos e emissões atmosféricas geradas, na execução do serviço ambiental no resíduo industrial do EPR.

Demanda da Qualidade	Indicador/Característica de Qualidade	Evidência	Unidade Medida	Escala de Análise	Pontos
4.1 Sistema de tratamento de efluentes (STE)	Sistema de tratamento de efluentes (STE) implementado	LO válida e avaliação da STE implementado.	S/N	Sim	5
				Não	1
4.2 Atendimento as condicionantes da LO para efluentes conforme legislação vigente (Ex.: Conama 430/11, Consema 128/06 e 129/06)	Parâmetros da STE atendidos, conforme as condicionantes da LO.	Avaliar os 3 últimos laudos de análise de efluentes e verificar o atendimento aos parâmetros estabelecidos pelo órgão ambiental e a existência de plano de ação para atendimento aos parâmetros quando os mesmos estiverem fora do esperado. No caso de aterros analisar laudos dos poços de monitoramento Caso a empresa não produza efluentes esta demanda NÃO se aplicará.	S/P/N	Sim (3 laudos com parâmetros atendidos)	5
				Parcial (parâm. não atendidos, mas com plano de ação)	3
				Não (parâm. não atendidos e sem plano de ação)	1
4.3 Acompanhamento das condicionantes da outorga da água implementado	% Condicionantes da outorga da água implementadas com plano de acompanhamento	ANEXO 9 - Lista de condicionantes da Outorga de uso de Água a serem avaliadas	%	100%	5
				≥70%	3
				< 70%	1

4.4 Instrumentos para o monitoramento da água e efluentes, ruído, emissões calibrados	Cumprimento do Plano de Calibração para Instrumentos	Identificar pelo menos 1 instrumento e seu respectivo plano de calibração e analisar data do laudo de calibração	S/P/N	Sim (calibração realizada no prazo)	5
				Parcial (calibração realizada, mas fora do prazo)	3
				Não (calibração não realizada)	1
4.5 Atendimento aos parâmetros de emissões atmosféricas, (STEA) (fontes fixas) solicitados na licença ambiental	Sistema de tratamento de emissões (STEA) implementado atendendo parâmetros	Avaliar o STEA, sua implementação e os 2 últimos laudos de emissões e verificar o atendimento aos parâmetros estabelecidos pelo órgão ambiental e a existência de plano de ação para atendimento aos parâmetros quando os mesmos estiverem fora do esperado. Caso a empresa não produza emissões esta demanda NÃO se aplicará.	S/P/N	Sim (2 laudos com parâmetros atendidos)	5
				Parcial (parâmetros não atendidos, mas com plano de ação)	3
				Não (parâmetros não atendidos e sem plano de ação)	1

4.6 Programa de auto monitoramento para controle de caminhões e veículos a diesel segundo a portaria IBAMA 85/96 implementado.	Programa de monitoramento de caminhões e veículos próprios	Avaliar o programa e 2 laudos de análises previstos no plano de monitoramento, verificar o atendimento aos parâmetros estabelecidos e a existência de plano de ação para atendimento aos parâmetros quando os mesmos estiverem fora do esperado.	S/P/N	Sim (2 laudos com parâmetros atendidos)	5
				Parcial (parâm. não atendidos, mas com plano de ação)	3
				Não (parâm. não atendidos e sem plano de ação)	1
4.7 Controles de ruído em comunidades vizinhas.	Parâmetros atendidos no laudo de controle de ruídos	Avaliar 2 últimos laudos de ruídos e verificar o atendimento aos parâmetros estabelecidos pelo órgão ambiental e a existência de plano de ação para atendimento aos parâmetros quando os mesmos estiverem fora do esperado. Caso a empresa não produza ruídos esta demanda NÃO se aplicará.	S/P/N	Sim (2 laudos com parâmetros atendidos)	5
				Parcial (parâm. não atendidos, mas com plano de ação)	3
				Não (parâm. não atendidos e sem plano de ação)	1

3.5 GERENCIAMENTO DE SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL

Avaliação das demandas da qualidade dos serviços ambientais, especificadas pelos EPRs, relacionadas ao cumprimento da legislação e normas de saúde ocupacional e segurança aplicada aos profissionais do PSA na execução das atividades que caracterizam o serviço ambiental aplicado aos resíduos industriais.

Demanda da Qualidade	Indicador/Característica de Qualidade	Evidência	Unidade Medida	Escala de Análise	Pontos
5.1 Monitoramento da documentação do caminhão.	% caminhões com a documentação monitorada	Avaliar o plano de monitoramento de caminhões e identificar um transportador de um resíduo e avaliar o monitoramento realizado pelo PSA no recebimento dos resíduos: Ficha de emergência e envelope de riscos e documentos do caminhão monitorados. Conforme Decreto Federal 96.044/88 e demais legislações aplicáveis.	%	100%	5
				≥70%	3
				< 70%	1
5.2 Implementação do Plano de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)	PPRA implementado	Identificar de 3 a 5 ações previstas no PPRA e confirmar sua implementação. Conforme Norma Regulamentadora 9 (NR 9). Aprovada pela Portaria STE/SSST 25/94	%	100% (todas ações implement.)	5
				< 100% (ações não implement.)	1
5.3 Utilização de EPIs e uniformes	% Fichas de Funcionários/EPIs e Funcionários uniformizados	Identificação de 3 fichas de controle de EPIs e avaliação do uso dos EPIs e uniformes pelos funcionários, constatação da evidência na visita a planta do PSA.	%	100% todas as fichas e uniformes	5
				≥70% (2 fichas e uniformes)	3
				< 70% (menos de 2 fichas e uniformes)	1

5.4 Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)	PCMSO Válido	Avaliação do PCMSO Válido. CRM médico responsável. Conforme Norma Regulamentadora 7 (NR 7). Aprovada pela Portaria STE/SSST 24/94	S/N	Sim	5
				Não	1
5.5 Sistema OHSAS certificado.	Certificado OHSAS válido	Certificado expedido pelo órgão certificador	S/N	Sim	5
				Não	1
5.6 Critérios de um Sistema de gestão de saúde e segurança estruturado (OHSAS)	% do Programa OHSAS implementado	ANEXO 10 - Critérios de avaliação para um Programa de Saúde e Segurança estruturado, mas não certificado	%	100%	5
				≥70%	3
				< 70%	1

3.6 GERENCIAMENTO DE RISCO

Avaliação das demandas da qualidade dos serviços ambientais, especificadas pelos EPRs, relacionadas ao risco das atividades dos serviços ambientais executados pelos PSAs para os resíduos industriais.

Demanda da Qualidade	Indicador/Característica de Qualidade	Evidência	Unidade Medida	Escala de Análise	Pontos
6.1 Plano de Ação de Emergência (PAE) para produtos químicos armazenados.	Plano de ação de emergência (PAE) elaborado e implementado	Avaliar o PAE, selecionar 2 ações e confirmar o desenvolvimento e implementação das ações. Verificar o número de brigadistas e se o treinamento dos mesmos está em dia. Exigência de PAE conforme Decreto Federal 5.098/04 e demais legislações aplicáveis.	S/P/N	Sim (PAE, ações e brigadistas)	5
				Parcial (PAE ou ações ou brigadistas com falhas)	3
				Não (Nem PAE, nem ações, nem brigadistas)	1
6.2 Área de armazenamento de combustíveis e inflamáveis implementada	% Área implementada conforme NR 20	ANEXO 10 - Critérios de armazenamento de líquidos e combustíveis inflamáveis	%	100%	5
				≥70%	3
				< 70%	1
6.3 Armazenamentos adequados de produtos químicos	% Produtos químicos armazenados e identificados	Avaliação do local de armazenamento de produtos químicos, segundo a NBR 17505, avaliando o armazenamento e identificação dos produtos químicos	%	100%	5
				≥70%	3
				< 70%	1
6.4 Sistema de sinalização de riscos implementado	% Áreas de risco sinalizadas	ANEXO 11 - Critérios de avaliação de área de risco sinalizada e áreas de risco. NBR 13434-2004 Símbolos de Sinalização contra incêndio e pânico; NBR 9077 Saídas de emergências em edifícios	%	100%	5
				≥70%	3
				< 70%	1

6.5 Monitoramento de caldeiras e vasos de pressão implementado	Plano de monitoramento para caldeiras e vasos de pressão	Identificar e analisar 1 laudo de inspeção de caldeira / vaso sob pressão / tubulação dentro do período da avaliação. Conforme NR 13	S/N	Sim	5
				Não	1
6.6 Programa de exercícios de simulação de riscos implementado.	% implementada do cronograma dos Exercícios de simulação de combate ao fogo e outras emergências	Analisar plano de exercícios de simulação de combate a incêndio e o cronograma previsto. Conforme Norma Regulamentadora (NR 23)	%	100% (Plano executado conforme cronograma)	5
				≥70% (Plano executado fora do prazo)	3
				< 70% (Não possui)	1
6.7 Plano de manutenção de equip. de emergências elaborado e implementado	% implementada do cronograma do plano de manutenção para equipamentos	Avaliar o plano de manutenção e cronograma previsto, identificar e analisar 1 registro de inspeção considerando o cronograma previsto, conforme exigências da LO.	%	100%	5
				≥ 70%	3
				<70%	1

3.7 GERENCIAMENTO DA TECNOLOGIA

Avaliação das demandas da qualidade estabelecidas pelas EPRs que correspondem a tecnologia empregada pelo PSA para a destinação ambientalmente adequada dos resíduos, considerando as prioridades de ações estabelecidas na PNRS.

Demanda da Qualidade	Indicador/Característica de Qualidade	Evidência	Unidade Medida	Escala de Análise	Pontos
7.1 A atividade desenvolvida pelo PSA apoia a EPR a cumprir os objetivos estabelecidos no Art. 7º da PNRS, Lei Federal 12.305/2010	Cumprimento das diretrizes prioritárias da PNRS	Enquadramento da técnica e/ou tecnologia empregada no PSA para destinação do resíduo da EPR, segundo a LO como: Não Geração (= 5) Recuperação para utilização (=3) Reciclagem, Coprocessamento (= 3) Disposição final ambientalmente adequada (= 1) Não se aplica a empresas transportadoras	S/P/N	Sim	5
				Parcial	3
				Não	1
7.2 Emprego do Indicador relacionando Consumo de energia e resíduo	Indicador consumo de energia x resíduo	Planilha de acompanhamento do indicador consumo de energia e resíduo	S/N	Sim	5
				Não	1
7.3 Emprego do Indicador relacionando Consumo de água e resíduo	Indicador consumo de água x resíduo	Planilha de acompanhamento do indicador Consumo de água e resíduo	S/N	Sim	5
				Não	1
7.4 Emprego do Indicador relacionando Emissões de CO ₂ e resíduo	Indicador emissões CO ₂ x resíduo	Planilha de acompanhamento do indicador relacionando emissões de CO ₂ e resíduo	S/N	Sim	5
				Não	1
7.5 Tecnologia empregada de uso não intensivo de energia	Tecnologia de uso intensivo de energia	ANEXO 12 - Critérios de Avaliação do Consumo de energia pela tecnologia empregada pelo PSA	S/P/N	Não	5
				Parcial	3
				Sim	1

7.6 Resíduo termina seu ciclo de vida no PSA	Termino ciclo de vida Resíduo	PSA não envia os resíduos ou partes/componentes/materiais dos resíduos recebidos de EPRs para outro PSA - Plano de gestão de resíduos do PSA OBS: Não se aplica a empresas PSAs transportadoras.	S/N	Sim (indicador implementado)	5
				Não	1

3.8 ROTINAS DE GERENCIAMENTO

avaliação das demandas da qualidade estabelecidas pelas EPRs que são relacionadas às características da gestão empresarial, vinculadas a ações, que são refletidas no marketing empresarial e financeiro.

Demanda da Qualidade	Indicador/Característica de Qualidade	Evidência	Unidade Medida	Escala de Análise	Pontos
8.1 Ausências de infrações na área de saúde ocupacional, segurança e meio ambiente	Existência de Infrações legais	Avaliar o livro de autuações do Ministério do Trabalho. Conforme Lei Federal 7.855/89 Avaliar existência de Plano de ação para infrações	S/P/N	Sim (Nº Infrações= 0)	5
				Parcial (Nº Infrações ≥ 1 com PA corretivo)	3
				Não (Nº Infrações >1 sem PA)	1
8.2 Atuação com outras associações setoriais, acadêmicas ou outras	Vínculos com associações setoriais, acadêmicas ou outras	Vínculo formal com associação setorial (ABETRE, ABELPRE, Banco de resíduos FIERGS, etc)	S/N	Sim	5
				Não	1
8.3 Boas Relações com vizinhança	Reclamações da vizinhança	Analisar o portal de reclamações com a vizinhança. Conforme Conama 01/90 e demais exigências da LO.	S/N	Sim (Nenhuma reclamação)	5
				Parcial (Possui reclamações com plano de ação corretivo)	3
				Não (Possui reclamações sem plano de ação corretivo)	1

8.4 Realiza Investimentos em tecnologia limpas	Aquisição e implementação de tecnologias limpas	Tecnologias (equipamentos) que implementadas na empresa PSA diminuem o consumo de energia e água, e a produção de resíduos efluentes e emissões. Equip. que permitem a recuperação do resíduo de forma mais eficiente.	S/N	Sim	5
				Não	1
8.5 Ausência de Passivos financeiros	Certidão de débito negativa.	Pesquisa em base de dados SERASA pelos avaliadores	S/N	Sim (Cert. positiva)	5
				Não (Cert. negativa)	1
8.6 Capacidade instalada licenciada superior a capacidade utilizada	Capacidade instalada licenciada maior que a capacidade utilizada	Capacidade instalada licenciada no PSA para as alternativas de destinação dos resíduos recebidos do EPR são maiores do que a capacidade atualmente utilizada no PSA.	S/P/N	Sim	5
				Parcial capac. maior, mas não licenc.	3
				Não	1
8.7 Seguros Contratados	Seguros contratados	Ter Apólices de seguros para: A) Totalmente segurado com apólice de seguro de Impacto Ambiental e demais seguros B) Demais seguros (Colaboradores, Instalações físicas/ Caminhões/ Incêndio/roubo)	S/P/N	Sim (possui A e B)	5
				Parcial (Possui B)	3
				Não (Nenhum)	1

3.9 GERENCIAMENTO DA INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO

Avaliação das demandas da qualidade estabelecidas pelas EPRs que são relacionadas às características inovadoras do PSA na busca do aperfeiçoamento dos atuais serviços ambientais oferecidos e na oferta de novos serviços ambientais para resíduos industriais, que possam atender as prioridades estabelecidas na gestão de resíduos na PNRS.

Demanda da Qualidade	Indicador/Característica de Qualidade	Evidência	Unidade Medida	Escala de Análise	Pontos
9.1 Atuação na área de Responsabilidade Sócio ambiental. Lei Federal 9.795/99	Atuação na área de responsabilidade sócio ambiental	Projeto próprio de responsabilidade sócio ambiental já com ações implementadas. Participação em projetos de terceiros com participação em ações já implementadas. Não participa em ações, nem desenvolve projetos de responsabilidade ambiental.	S/P/N	Sim (desenvolve um projeto próprio)	5
				Parcial	3
				Não	1
9.2 Desenvolvimento de novos serviços	Novos serviços em desenvolvimento	Avaliação de novos serviços e o prazo para lançamento no mercado e venda. Projetos de ampliação.	S/P/N	Sim (Novo serviço pronto para ser vendido)	5
				Parcial (Novo serviço, mas sem data de venda)	3
				Não	1
9.3 Ampliação do mercado de clientes para os atuais serviços ambientais	Aumento do número de clientes	Número de clientes para um mesmo serviço no final do período de avaliação dividido pelo número de clientes no início do período é maior.	S/P/N	Sim (Aumentou >1)	5
				Parcial (Mesmo = 1)	3
				Não (Reduziu <1)	1

9.4 Novos serviços ambientais implementados no período da avaliação	Novos serviços ambientais oferecidos	Novos Serviços ambientais licenciados no período da avaliação. Licença de operação de novos serviços. Nº de serviços no final do período / Nº de serviços no início do período	S/P/N	Sim (Aumentou >1)	5
				Parcial (Mesmo = 1)	3
				Não (Reduziu < 1)	1
9.5 Resíduos adequados em conjunto com a EPR para a tecnologia empregada pelo PSA	Boas Relações com clientes	O PSA atua junto ao EPR para adequar o resíduo à tecnologia empregada para trata-lo. Evidências avaliadas junto a 3 associados da Instituição que promove a avaliação.	S/N	Sim (Boas relações)	5
				Não	1
9.6 Programa de qualificação dos colaboradores técnicos e/ou motoristas desenvolvido e implementado	% cumprida do cronograma do Programa de qualificação para os colaboradores técnicos	Cronograma do Programa de qualificação dos colaboradores técnicos. Certificados cursos realizados e/ou lista de presença de alunos, Planejamento de treinamento executado, Contratos de contratação de cursos.	S/P/N	Sim (100% cronograma cumprido)	5
				Parcial (≥ 70%)	3
				Não (< 70%)	1
9.7 Programa de qualificação dos colaboradores administrativos desenvolvido e implementado	% cumprida do cronograma do Programa de qualificação para os colaboradores administrativos cumprido	Cronograma do Programa de qualificação dos colaboradores administrativos cumprido na data da avaliação. Certificados cursos realizados, ou lista de presença de alunos, Planejamento de treinamento executado, Contratos de contratação de cursos.	S/P/N	Sim (100% cronograma cumprido)	5
				Parcial (≥ 70%)	3
				Não (< 70%)	1

Anexo 1. Informações Preliminares Enviadas pelo PSA

- Licença ambiental válida emitida pela autoridade ambiental competente
- Plano de acompanhamento das condicionantes da LO do PSA
- Cadastro IBAMA e certificado de regularidade válido
- Alvará Plano de prevenção e combate a incêndio (PPCI) válido
- Documento outorga de água pelo órgão competente
- Certificado de Sistema de Gestão da Qualidade
- Plano de gerenciamento de resíduos
- Laudos de atendimento da Resolução CONAMA 430/11, CONSEMA 128/06 e CONSEMA 129/06, realizados no período
- Plano de acompanhamento das condicionantes da outorga de água
- Programa de auto monitoramento para controle de caminhões e veículos próprios segundo a portaria do IBAMA 85/96
- Plano de monitoramento de ruído das circunvizinhanças
- Certificado de Sistema de gestão Ambiental (SGA)
- Certificado de Sistema de Saúde e Segurança Ocupacional
- Programa de exercício de Simulação de riscos
- Planilha de acompanhamento do indicador Consumo de energia e resíduo
- Planilha de acompanhamento do indicador Consumo de água e resíduo
- Planilha de acompanhamento do indicador relacionando emissões de CO₂ e resíduo
- Programa ou projetos na Área de responsabilidade Social
- Novos Serviços Ambientais oferecidos no período da auditoria
- Habilitação do responsável técnico pelas Instalações do PSA
- Programas de qualificação do pessoal técnico e administrativo

Anexo 2. Critérios de Avaliação das Condicionantes Licenciamento

Empresa:
Número da LO:
Data:

Nº Item condicionante na Licença do PSA e descrição	Atendimento Sim/Não	Ações implementadas

Anexo 3. Critérios Rastreabilidade de Resíduos

Os critérios estão baseados no Conceito de rastreabilidade

Segundo o Documento da Comunidade Europeia *Best Available technologie for waste*, qualquer sistema de rastreabilidade a ser adotado necessita ser capaz de fornecer as seguintes informações:

- quantidade total de resíduos presente na planta do PSA , em qualquer momento, em unidades métricas adequadas;
- divisão quantitativa do resíduo para estocagem na própria planta do PSA para posterior tratamento, classificados pelas rotas de tratamento;
- divisão quantitativa na própria planta do PSA somente para a estocagem, isto é, esperando por transferência;
- divisão quantitativa do resíduo considerando uma classificação por periculosidade;
- indicação da localização do resíduo na planta relativa a localização da própria planta;
- compara a quantidade do resíduo na planta com a quantidade total de resíduos na planta;
- compara o tempo que o resíduo está na planta do PSA contra o tempo limite permitido.

Referência: European Commission. Best available techniques reference document for the waste treatments industry. 2006

Critérios para avaliar a RASTREABILIDADE DOS RESÍDUOS em PSAs:

Possuindo 3 a 4 características	5
Possuindo 1 a 2 das características	3
Nenhuma das características	0

Anexo 4. Critérios de Avaliação da Disponibilização da Informação On Line sobre os Resíduos

Informações disponibilizadas *on line* pelo PSA:

- Certificado de destinação dos resíduos para o PSA;
- Confirmação de recebimento dos resíduos pelo PSA;
- Histórico do cliente gerador (quantidade e qualidade de resíduos recebidos da EGR em um período de tempo):

Pontuação:

100%	5
Atendimento 2 critérios	3
Nenhum atendimento	0

Anexo 5. Critérios de Avaliação para um Programa de Qualidade (SGQ) Estruturado e não Certificado

O programa será considerado implementado e estruturado se atender aos seguintes itens da Norma ISO 9001:

5.1 Indicadores de qualidade

5.2 Controle de documentos (item 4.2.3) (*)

4.2.3 Controle de documentos

Os documentos requeridos pelo sistema de gestão da qualidade devem ser controlados. Registros são um tipo especial de documento e devem ser controlados de acordo com os requisitos apresentados em 4.2.4.

Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os controles necessários para:

- a) aprovar documentos quanto à sua adequação, antes da sua emissão,
- b) analisar criticamente e atualizar, quando necessário, e reaprovar documentos,
- c) assegurar que alterações e a situação da revisão atual dos documentos sejam identificadas,
- d) assegurar que as versões pertinentes de documentos aplicáveis estejam disponíveis nos locais de uso,
- e) assegurar que os documentos permaneçam legíveis e prontamente identificáveis,
- f) assegurar que documentos de origem externa sejam identificados e que sua distribuição seja controlada, e
- g) evitar o uso não intencional de documentos obsoletos e aplicar identificação adequada nos casos em que forem retidos

10.3 Controle de registros (item 4.2.4)

4.2.4 Controle de registros

Registros devem ser estabelecidos e mantidos para prover evidências da conformidade com requisitos e da operação eficaz do sistema de gestão da qualidade. Registros devem ser mantidos legíveis, prontamente identificáveis e recuperáveis.

Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os controles necessários para identificação, armazenamento, proteção, recuperação, tempo de retenção e descarte dos registros.

10.4 Controle de procedimentos não conformes (item 8.3)

8.3 Controle de produto não-conforme

A organização deve assegurar que produtos que não estejam conformes com os requisitos do produto sejam identificados e controlados para evitar seu uso ou entrega não intencional. Os controles e as responsabilidades e autoridades relacionadas para lidar com produtos não-conformes devem ser definidos em um procedimento documentado.

A organização deve tratar os produtos não-conformes por uma ou mais das seguintes formas:

- a) execução de ações para eliminar a não-conformidade detectada;
- b) autorização do seu uso, liberação ou aceitação sob concessão por uma autoridade pertinente e, onde aplicável, pelo cliente;
- c) execução de ação para impedir o seu uso pretendido ou aplicação originais.

Devem ser mantidos registros sobre a natureza das não-conformidades e quaisquer ações subsequentes executadas, incluindo concessões obtidas (ver 4.2.4).

Quando o produto não-conforme for corrigido, esse deve ser reverificado para demonstrar a conformidade com os requisitos.

Quando a não-conformidade do produto for detectada após a entrega ou início de seu uso, a organização deve tomar as ações apropriadas em relação aos efeitos, ou potenciais efeitos, da não-conformidade.

10.5 Ação corretiva (item 8.5.2)

8.5.2 Ação corretiva

A organização deve executar ações corretivas para eliminar as causas de não-conformidades, de forma a evitar sua repetição.

As ações corretivas devem ser apropriadas aos efeitos das não-conformidades encontradas.

Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os requisitos para

- a) análise crítica de não-conformidades (incluindo reclamações de clientes),
- b) determinação das causas de não-conformidades,
- c) avaliação da necessidade de ações para assegurar que aquelas não-conformidades não ocorrerão novamente,
- d) determinação e implementação de ações necessárias,
- e) registro dos resultados de ações executadas (ver 4.2.4), e
- f) análise crítica de ações corretivas executadas.

10.6 Controle de auditorias internas (8.2.2)

8.2.2 Auditoria interna

A organização deve executar auditorias internas a intervalos planejados, para determinar se o sistema de gestão da qualidade

- a) está conforme com as disposições planejadas (ver 7.1), com os requisitos desta Norma e com os requisitos do sistema de gestão da qualidade estabelecidos pela organização, e
- b) está mantido e implementado eficazmente.

Um programa de auditoria deve ser planejado, levando em consideração a situação e a importância dos processos e áreas a serem auditadas, bem como os resultados de auditorias anteriores. Os critérios da auditoria, escopo, frequência e métodos devem ser definidos. A seleção dos auditores e a execução das auditorias devem assegurar objetividade e imparcialidade do processo de auditoria. Os auditores não devem auditar o seu próprio trabalho. As responsabilidades e os requisitos para planejamento e para execução de auditorias e para relatar os resultados e manutenção dos registros (ver 4.2.4) devem ser definidos em um procedimento documentado.

O responsável pela área a ser auditada deve assegurar que as ações sejam executadas, sem demora indevida, para eliminar não-conformidades detectadas e suas causas. As atividades de acompanhamento devem incluir a verificação das ações executadas e o relato dos resultados de verificação (ver 8.5.2).

NOTA - Ver NBR ISO 10011-1, NBR ISO 10011-2 e NBR ISO 10011-3 para orientação.

10.7 Responsável pela qualidade (*)

Pontuação:

100% dos itens implementados na gestão da empresa	5
Pelo menos 5 ou mais itens implementados (*) 10.2 e 10.7 devem estar obrigatoriamente implementados	3
Menos de 5 itens implementados	0

Anexo 6. Critérios de Armazenamento Temporário de Resíduos Sólidos

Os critérios de avaliação estão baseados nas NBRs 11.174 e 12.235.

Empresa:	Data:
----------	-------

Critério	Cumprimento S/N	Evidências
1. Área com acesso restrito – Resíduos Classe I		
2. Sinalização adequada		
3. Bacia de contenção – Construída e com volume adequado		
4. Classificação dos resíduos / Separação por classes		
5. Piso com impermeabilização		
6. Rotulagem – Conforme NBR 16725		
7. Área coberta – Resíduos Classe I e II		
8. Distância mínima de 200m corpos de água		
9. Iluminação e força		
10. Comunicação (O local deve possuir um sistema de comunicação interno e externo, além de permitir o seu uso em ações de emergência)		
RESULTADO FINAL DA ANÁLISE		Critérios de pontuação Possuir todos os 10 itens (100%) = 5 Possuir de 9 a 7 itens ($\geq 70\%$) = 3 Possuir de 6 a 0 itens ($< 70\%$) = 0

Os itens acima citados deverão estar implementados e com as respectivas evidências para que possam ser contabilizados.

Anexo 7. Critérios de Avaliação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

Os critérios de avaliação estão baseados no Art. 21 e 22 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PGRS).

Art. 21. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - descrição do empreendimento ou atividade;

II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;

b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;

VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;

VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

§ 1º O plano de gerenciamento de resíduos sólidos atenderá ao disposto no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do respectivo Município, sem prejuízo das normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa.

§ 2º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não obsta a elaboração, a implementação ou a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 3º Serão estabelecidos em regulamento:

I - normas sobre a exigibilidade e o conteúdo do plano de gerenciamento de resíduos sólidos relativo à atuação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

II - critérios e procedimentos simplificados para apresentação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos para microempresas e empresas de pequeno porte, assim consideradas as definidas nos incisos I e II do art. 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, desde que as atividades por elas desenvolvidas não gerem resíduos perigosos.

Art. 22. Para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, será designado responsável técnico devidamente habilitado.

Os itens acima citados deverão estar implementados e com as respectivas evidências para que possam ser contabilizados.

Critérios de pontuação:

Possuir PGRS, atender todos os itens do Art. 21 e responsável técnico habilitado - Art. 22 (Sim)	5
Possuir PGRS, mas não atender a todos os itens do Art, 21 ou não ter responsável técnico (Parcial)	3
Não possuir PGRS (Não)	0

Anexo 8. Critérios de Avaliação para Programa de Gestão Ambiental Estruturado (SGA), mas não Certificado

Os critérios de avaliação estão baseados na NBR ISO 14.001:

- Identificação de aspectos e impactos
- Avaliação de requisitos legais
- Representante legal da alta administração
- Auditoria interna
- Controle não conformidade
- Procedimentos

Critérios de pontuação:

Os itens acima citados deverão estar implementados e com respectivas evidências para que possam ser contabilizados.

Possuir todos os 6 itens (100%)	5
Possuir de 5 a 4 itens ($\geq 70\%$)	3
Possuir 3 a 0 itens ($< 70\%$)	0

Anexo 9. Critérios de Avaliação para um Programa de Saúde e Segurança Estruturado e não Certificado

O programa será considerado implementado e estruturado, conforme itens da OHSAS 18000, se a empresa possuir os seguintes itens da norma OHSAS 18000:

- 12.1 Identificação de riscos
- 12.2 Avaliação de requisitos legais
- 12.3 Representante legal da alta administração
- 12.4 Auditoria interna
- 12.5 Controle não conformidade

Procedimentos Pontuação:

100% dos itens implementados na gestão da empresa	5
Pelo menos 2 ou mais itens implementados sendo os itens 10.2 e 10.6, obrigatórios	3
Pelo menos um item implementado	0
Nenhum item implementado	0

Anexo 10. Critérios de Armazenamento de Líquidos e Combustíveis Inflamáveis

Empresa: _____ Data: _____

Critério	Cumprimento S/N	Evidências (ex.: fotos)
1. Há um inventário das substâncias inflamáveis e combustíveis elaborado?		
2. Os critérios para Classe I, Classe II ou Classe III previstos na NR 20 estão atendidos? Incluindo Análise Preliminar de Perigos/Riscos (APP/APR), gestão da mudança, Permissão de Trabalho, Treinamentos, Documentação das Instalações, etc.		
3. Todas as instalações elétricas e equipamentos elétricos fixos, móveis e portáteis, equipamentos de comunicação, ferramentas e similares utilizados em áreas classificadas, assim como os equipamentos de controle de descargas atmosféricas, devem estar em conformidade com a Norma Regulamentadora n.º 10?		
4. O plano de resposta a emergências contempla no mínimo: 4.a) nome e função do(s) responsável(eis) técnico(s) pela elaboração e revisão do plano; 4.b) nome e função do responsável pelo gerenciamento, coordenação e implementação do plano; 4.c) designação dos integrantes da equipe de emergência, responsáveis pela execução de cada ação e seus respectivos substitutos; 4.d) estabelecimento dos possíveis cenários de emergências, com base nas análises de riscos; 4.e) descrição dos recursos necessários para resposta a cada cenário contemplado; 4.f) descrição dos meios de comunicação; 4.g) procedimentos de resposta à emergência para cada cenário contemplado; 4.h) procedimentos para comunicação e acionamento das autoridades públicas e desencadeamento da ajuda mútua, caso exista; 4.i) procedimentos para orientação de visitantes, quanto aos riscos existentes e como proceder em situações de emergência;		

4.j) cronograma, metodologia e registros de realização de exercícios simulados.		
5. As instalações que desenvolvem atividades de manuseio, armazenamento, manipulação e transporte com gases inflamáveis acima de 1 t até 2 t e de líquidos inflamáveis e/ou combustíveis acima de 1 m³ até 10 m³ devem contemplar no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, além dos requisitos previstos na Norma Regulamentadora n.º 9: 5.a) o inventário e características dos inflamáveis e/ou líquidos combustíveis; 5.b) os riscos específicos relativos aos locais e atividades com inflamáveis e/ou líquidos combustíveis; 5.c) os procedimentos e planos de prevenção de acidentes com inflamáveis e/ou líquidos combustíveis; 5.d) as medidas para atuação em situação de emergência.		
6. O empregador deve treinar, no mínimo, três trabalhadores da instalação que estejam diretamente envolvidos com inflamáveis e/ou líquidos combustíveis, em curso básico previsto no Anexo II da Norma.		
7. As substâncias inflamáveis e combustíveis estavam devidamente identificadas conforme NR 26 e GHS?		
8. Foram evidenciadas Ficha de informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQs) nos pontos de manuseio e uso destes produtos químicos?		
RESULTADO FINAL ANÁLISE		100% critérios são atendidos (5) ≥ 70% dos critérios são atendidos (3) <70% dos critérios são atendidos (0)

Fonte: NR 20

Anexo 11. Critérios de Avaliação de Área de Risco Sinalizada, segundo as Normas da ABNT

Critério	S/N	Resultado análise individual dos critérios
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
RESULTADO FINAL ANÁLISE CRITÉRIOS		100% critérios são atendidos = 5 ≥ 70% dos critérios são atendidos = 3 <70% dos critérios são atendidos = 0

Referências: NBR 13434-2004 Símbolos de Sinalização contra incêndio e pânico; NBR 9077 Saídas de emergências em edifícios

Anexo 12. Critérios de Avaliação do Consumo de Energia pela Tecnologia Empregada pelo PSA

1. Tecnologias de Alto Consumo de energia (0 pontos)

- 1.1 Reciclagem de vidro
- 1.2 Reciclagem de alumínio
- 1.3 Reciclagem de metais ferrosos
- 1.4 Transporte de resíduos
- 1.5 Recuperação de solventes
- 1.6 Recuperação de óleos solúveis
- 1.7 Lavanderias industriais

2. Tecnologias de Médio Consumo de energia (3 pontos)

- 2.1 Reciclagem de plásticos (peletização)
- 2.2 Compostagem fechada com aeração artificial
- 2.3 Blendagem de resíduos
- 2.4 Recuperação de embalagens metálicas

3. Tecnologias de Baixo Consumo de energia (5 pontos)

- 3.1 Compostagem aberta sem aeração
- 3.3 Áreas de transbordo sem operações físicas químicas nos resíduos
- 3.4 Aterros de disposição final
- 3.5 Reciclagem de EE (desmanche)

http://www.lacitysan.org/solid_resources/strategic_programs/alternative_tech/PDF/summary_report.pdf

Referências: BATs

APÊNDICE K – RELATÓRIO PSA EXEMPLO PARA EPRS

DESENVOLVIMENTO FORNECEDORES
ETAPA – AVALIAÇÃO DE EMPRESAS
PRESTADORAS DE SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSAs)

Relatório da Avaliação do Prestador de Serviço Ambiental (PSA)

Ano 2013

Razão social	PSA 2
Atividade	Aterro de Resíduos Sólidos Industriais
Responsável pelas respostas	XXXXXXXXXXXXXX
Formação técnica	Engenharia Química
Data da avaliação	02/09/2013
Avaliadores	- XX - XX - XX

1. INTRODUÇÃO

Este relatório foi elaborado considerando a aplicação dos seguintes critérios:

Critério 1: Percentual do resultado da soma dos indicadores obtido na planilha de avaliação comparada com o resultado total possível da planilha de avaliação (%);

A Especificação mínima, percentual do total da soma dos indicadores aplicáveis na planilha de avaliação deve ser maior ou igual a 70% do resultado total possível da planilha de avaliação.

Critério 2: O PSA deve atender a um percentual igual ou maior de 50% da pontuação máxima obtida na avaliação dos indicadores prioritários.

A quantidade de indicadores prioritários é recomendada pelo GTT. Neste trabalho sugere-se o emprego de dois indicadores prioritários para cada conjunto de gerenciamento. Estes indicadores aplicáveis apresentam a maior priorização na matriz de desempenho no conjunto de indicadores de um gerenciamento. A especificação de 50% para a análise do desempenho destes dois indicadores prevê um atendimento pleno para pelo menos um dos indicadores prioritários.

2. RESULTADO DA AVALIAÇÃO

No **Quadro 1** é apresentado o desempenho do PSA, resultante da pontuação alcançada na avaliação, frente a pontuação total possível nos indicadores de gerenciamento.

O **Quadro 2** apresenta o resultado da avaliação aplicada em cada um dos PSAS no ano de 2013 e seu respectivo desempenho frente aos indicadores prioritários em cada tipo de gerenciamento avaliado.

Quadro 1. Resultado da avaliação do PSA referente ao Indicadores de desempenho do PSA Exemplo

Desempenho do Gerenciamento do PSA Exemplo	Pontuação Total Possível Indicadores*	Pontuação Total Possível Indicadores**	Desempenho Atual Indicadores	% Atendimento Indicadores áreas de gerenciamento	Indicadores Prioritários	Atendimento Indicadores Prioritários	% Atendimento Indicadores Prioritários áreas de gerenciamento
1.Aspectos legais	35	35	35	100	2	2	100
2.Qualidade	30	30	23	77	2	2	100
3.Resíduos	30	30	25	83	2	2	100
4.Águas, Efluentes, Emissões e Ruídos	35	30	25	83	2	2	100
5.Saúde e Segurança ocupacional	25	25	25	100	2	2	100
6.Riscos	35	30	20	67	2	1	50
7.Tecnologia	30	30	20	67	2	2	100
8.Rotinas empresariais	35	30	26	87	2	1,5	75
9.Inovação e Empreendedorismo	35	35	35	100	2	2	100
Total	290	275	234		18	16,5	
Percentual de atendimento dos indicadores	100%	100%	85%		100%	92%	

*Pontuação Total possível se todos os indicadores se aplicarem ao PSA avaliado

**Pontuação Total possível sem a pontuação dos indicadores não aplicáveis

Quadro 2. Atendimento aos indicadores prioritários segundo a atividade do PSA

Áreas de gerenciamento	Indicadores Prioritários para PSA Exemplo		Resultado avaliação Indicadores Prioritários para PSA Exemplo	
1. Aspectos Legais	1.2	1.7	1	1
2. Qualidade	2.2	2.6	1	1
3. Resíduos	3.5	3.6	1	1
4. Águas, efluentes, emissões e ruídos	4.2	4.5	1	1
5. Saúde e Segurança	5.2	5.5	1	1
6. Riscos	6.1	6.2	1	0
7. Tecnologia	7.3	7.6	1	1
8. Rotinas empresariais	8.1	8.3	1	0,5
9. Inovação e empreendedorismo	9.1	9.6	1	1
Total Pontuação obtida	16,5			

Resultado Global da avaliação: empresa recomendada como prestadora de serviços ambientais, cumprindo os Critérios 1 e 2.

3. RESUMO AVALIAÇÃO DAS OPORTUNIDADES DE MELHORIA DO PSA

Abaixo são apresentados os indicadores, que conforme avaliação ao PSA, foram atingidos parcialmente (**Quadro 3**), não atendidos (**Quadro 4**) e que não se aplicam no ano da avaliação (**Quadro 5**).

Quadro 3. Indicadores atendidos parcialmente

Indicadores Parcialmente Atendidos	Especificações Meta	Especificações atuais	Sim			Parcialmente Não se Aplica	Evidências
			Sim	Parcialmente	Não		
2.3 Sistema de rastreabilidade (SistRast). (%)	$70 \leq (\text{SistRast}) \leq 100$	$\geq 70\%$		3			Rastreabilidade realizada através da identificação da remessa, onde consta o dia de entrada do resíduo, podendo assim identificar em qual vala encontram-se armazenado o resíduo.
8.3 Reclamações da vizinhança. (S/P/N)	Sim	P		3			Possuem reclamação de vizinho, possuem plano de tratamento para controle de ruídos e poeira na entrada da Central.
8.7 Seguros contratados. (S/P/N)	Sim	P		3			O PSA possui seguro contra incêndio dos resíduos dispostos no aterro. Não foi perguntado o nome da Seguradora.

Quadro 4. Indicadores não atendidos

Indicadores não atendidos		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica
2.4	Informação disponibilizadas online (InfOnline) das etapas do processo de destinação do resíduo, para o EPR. (%)	$70 \leq (\text{InfOnline}) \leq 100$	0%			0	
3.1	Mecanismo de logística reversa implementado pelo PSA no EPR. (S/N)	Sim	N			0	
4.4	Cumprimento do Plano de Calibração para Instrumentos. (S/P/N)	Sim	N			0	
6.2	Área implementada conforme NR20. (%)	$70 \leq (\text{NR20}) \leq 100$	0%			0	
6.3	Produtos químicos armazenados e identificados. (ProdQuimArmaz). (%)	$70 \leq (\text{ProdQuimArmaz}) \leq 100$	0%			0	
7.1	Cumprimento das diretrizes prioritárias da PNRS. (S/P/N)	Sim	N			0	
7.4	Indicador emissões CO ² x resíduo. (S/N)	Sim	N			0	

Quadro 5. Indicadores que não se aplicam no ano de 2013

Indicadores não aplicáveis		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica	Evidências
2.7	Cumprimento critérios SGQ estruturado. (%)	$70 \leq (\text{SGA}) \leq 100$	NA				0	Não aplicável. A empresa possui sistema de gestão certificado
3.7	Cumprimento critérios SGA estruturado. (%)	$70 \leq (\text{SGA}) \leq 100$	NA				0	Não aplicável
4.1	Sistema de tratamento de efluentes (STE) implementado. (S/N)	Sim	NA				0	Não aplicável
5.6	Cumprimento critérios Programa OHSAS estruturado. (%)	$70 \leq (\text{OSHAS}) \leq 100$	NA				0	Não aplicável.
6.5	Plano de monitoramento para caldeiras e vasos de pressão. (S/P/N)	Sim	NA				0	Não aplicável. O PSA não possui vasos de pressão e compressores
8.4	Aquisição e implementação de tecnologias limpas. (S/P/N)	Sim	NA				0	Não aplicável

4. DESEMPENHO POR ÁREAS DE GERENCIAMENTO DO PSA

Os resultados da avaliação dos indicadores são apresentados por áreas de gerenciamento, indicando as oportunidades de melhorias.

4.1 Gerenciamento de Aspectos Legais

O **Quadro 6** apresenta os resultados da avaliação e as respectivas evidências apresentadas pela empresa PSA para o atendimento dos indicadores. O somatório total de pontos alcançado nesta área foi de 35 pontos.

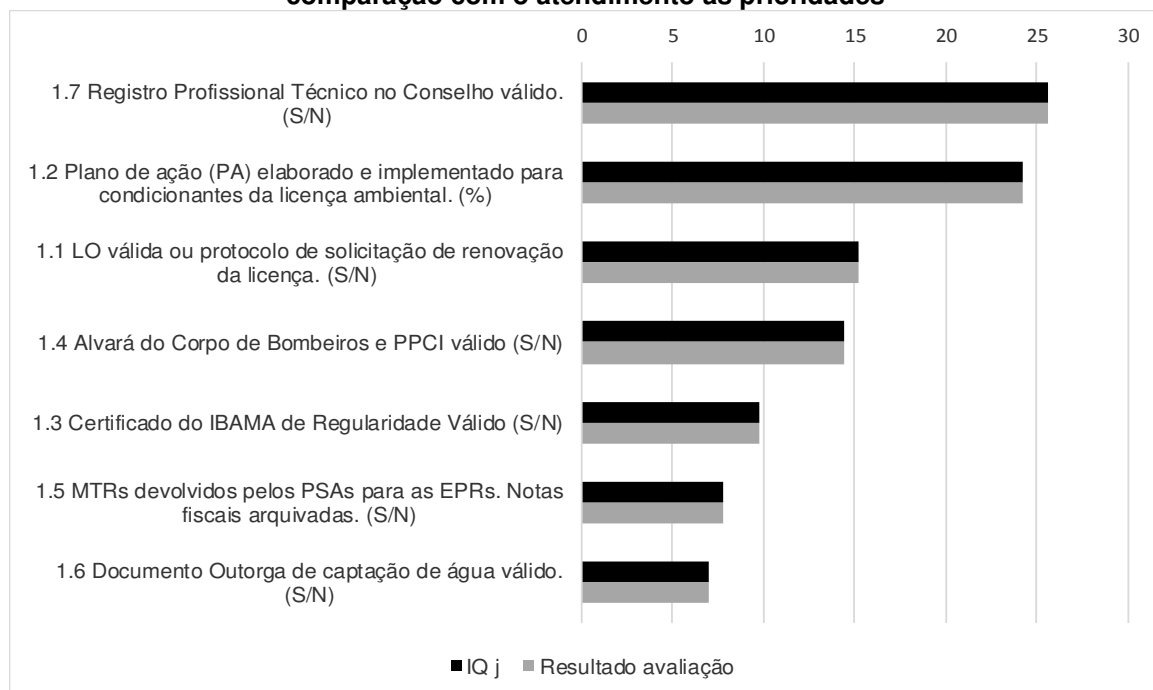
Quadro 6. Resultado da avaliação de indicadores do gerenciamento de aspectos legais pela empresa PSA

Indicadores		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica	Evidências
1. Gerenciamento do cumprimento da Legislação	1.1	LO válida ou protocolo de solicitação de renovação da licença. (S/N)	Sim	S	5			LO XXXX/2011-DL - Atividade de central de resíduos sólidos industriais, classe I e II, válida 06/07/2015.
	1.2	Plano de ação (PA) elaborado e implementado para condicionantes da licença ambiental. (%)	$70 \leq (PA) \leq 100$	100%	5			Plano de acompanhamento das condicionantes realizado através do Sistema de Gerenciamento à Vista, onde constam prazos das condicionantes a serem atendidas. Evidenciado a avaliação do item 7.4 da LO - Planilha de Água Subterrânea protocolada no dia 26/07/2013.
	1.3	Certificado do IBAMA de Regularidade Válido (S/N)	Sim	S	5			Número do cadastro XXXXXX, CNPJ: XXXXXXXX/0001-10 emitido em 25.07.2013 válido até 25/10/2013.
	1.4	Alvará do Corpo de Bombeiros e PPCI válido (S/N)	Sim	S	5			Evidenciado Alvará de Proteção Contra Incêndio - PPCI XXXX/01 Risco: Médio. Validade: 17.04.2014.
	1.5	MTRs devolvidos pelos PSAs para as EPRs. Notas fiscais arquivadas. (S/N)	Sim	S	5			Conforme relato dos clientes XXXX e XXXX MTR's são devolvidas das MTR's.
	1.6	Documento Outorga de captação de água válido. (S/N)	Sim	S	5			Licença Nº XX/SMS/2013 validade: 23/05/2013 à 22/05/2014. A finalidade é de consumo humano.
	1.7	Registro Profissional Técnico no Conselho válido. (S/N)	Sim	S	5			Eng. Quim XXXXXXXXXART Nº: XXXXXXXX - Descrição da obra/serviço: Responsável técnico da PJ dentro das atribuições.
	Total Parcial							

Atendimento aos indicadores priorizados

Os valores do desempenho dos indicadores de gerenciamento dos aspectos legais são comparados com as prioridades estabelecida para os mesmos. O resultado é apresentado na **Figura 1**.

Figura 1. Resultado da avaliação dos indicadores de gerenciamento de aspectos legais em comparação com o atendimento as prioridades



Resultado da análise: A empresa atende integralmente a todos os indicadores também aos dois indicadores prioritários (1.7 e 1.2) do gerenciamento de aspectos legais.

Oportunidade de melhoria: manter os níveis de atendimentos.

Observações: sem observações, sem comentários dos avaliadores.

Desempenho: 35

4.2 Gerenciamento da Qualidade

O **Quadro 7** apresenta os resultados da avaliação e as respectivas evidencias apresentadas pela empresa PSA para o atendimento aos indicadores.

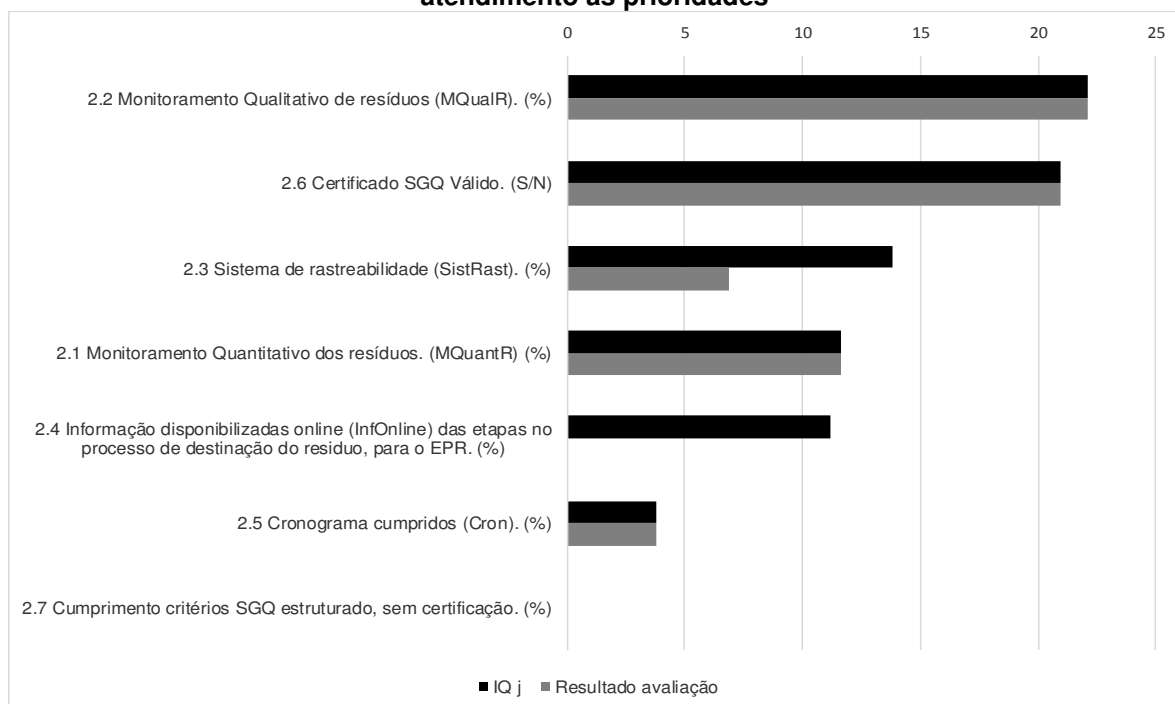
Resultado do atendimento aos indicadores e sua priorização

Os valores do desempenho dos indicadores de gerenciamento da qualidade são comparados com as prioridades estabelecida para os mesmos. O resultado é apresentado na **Figura 2**.

Quadro 7. Resultado da avaliação dos indicadores do gerenciamento da qualidade na empresa PSA

Indicadores		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica	Observações
2. Gerenciamento da Qualidade	2.1	Monitoramento Quantitativo dos resíduos. (MQuantR) (%)	$70 \leq (MQuantR) \leq 100$	S	5			Na chegada do resíduo é realizado a pesagem e conferência da carga e sua documentação.
	2.2	Monitoramento Qualitativo de resíduos. (%)	$70 \leq (MQualit) \leq 100$	S	5			É coletada amostra na chegada e o resíduo é liberado, após análise conforme procedimento interno da XXXXX.
	2.3	Sistema de rastreabilidade (SistRast). (%)	$70 \leq (SistRast) \leq 100$	70%		3		Rastreabilidade realizada através da identificação da remessa, onde consta o dia de entrada do resíduos, podendo assim identificar em qual vala encontram-se armazenado o resíduo.
	2.4	Informação das etapas do processo de destinação dos resíduos disponibilizados online (InfOnline) para o EPR. (%)	$70 \leq (InfOnline) \leq 100$	0%			0	Não há informações online disponíveis para os clientes.
	2.5	Cronograma cumpridos (Cron). (%)	$70 \leq (Cron) \leq 100$	100%	5			Conforme Avaliadora sua empresa XXXX, a empresa XXXXX atende as exigências do contrato firmado entre as partes.
	2.6	Certificado SGQ Válido. (S/N)	Sim	S	5			Empresa Certificada na ISO 9001:2008 pelo Órgão Certificador BSI Certificado FS XXXX válido 01/07/2016. Escopo da certificação: Destinação de resíduos sólidos industriais, classe I e II.
	2.7	Cumprimento critérios SGQ estruturado. (%)	$70 \leq (SGA) \leq 100$	NA				0

Figura 2. Resultado avaliação dos indicadores de qualidade em comparação com o atendimento as prioridades



Resultado da análise: A empresa atende os dois indicadores priorizados (aplicáveis), 2.2 e 2.6.

Não atende o indicador 2.4 Informação disponibilizada online.

O indicador 2.3 sistemas de rastreabilidade implementada, é atendido parcialmente.

Oportunidade de melhoria: atender os indicadores 2.4 e 2.3 integralmente.

Observações: O indicador secundário 2.7 não se aplica a este PSA.

Desempenho: 23

4.3 Gerenciamento de Resíduos

O **Quadro 8** apresenta o resultado da avaliação dos indicadores do gerenciamento de resíduos sólidos da empresa PSA avaliada e suas respectivas evidências.

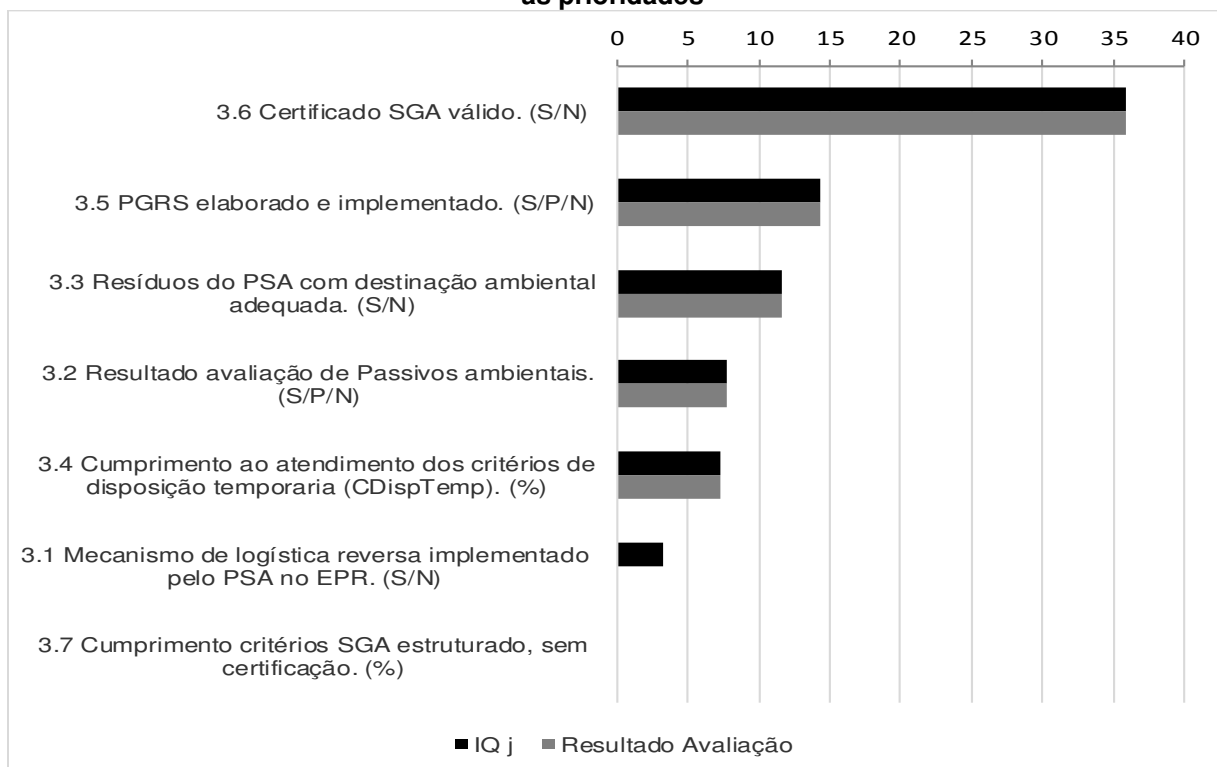
Quadro 8. Resultado Avaliação dos indicadores do gerenciamento de resíduos da empresa PSA.

Indicadores		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica	Observações
3. Gerenciamento de Resíduos do PSA	3.1	Mecanismo de logística reversa implementado pelo PSA no EPR. (S/N)	Sim	N		0		
	3.2	Resultado avaliação de Passivos ambientais. (S/P/N)	Sim	S	5			Antes da compra da área foi realizado Estudo de Impactos Ambiental do local, não havendo nenhum passivo identificado.
	3.3	Resíduos do PSA com destinação ambiental adequada. (S/N)	Sim	S	5			
	3.4	Cumprimento ao atendimento dos critérios de disposição temporária (CDispTemp). (%)	$70 \leq (CDispTemp) \leq 100$	100%	5			Evidenciado através de visita ao local, impermeabilização do piso, cobertura e extintores de incêndio no local.
	3.5	PGRS elaborado e implementado. (S/P/N)	Sim	S	5			Evidenciado Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos elaborado e implementado pelo Eng ^o XXXXXX, ART N ^o XXXXX - Descrição da atividade: Elaboração de projetos para central de resíduos industriais.
	3.6	Certificado SGA válido. (S/N)	Sim	S	5			Empresa Certificada na ISO 14001:2004 pelo Órgão Certificador BSI Certificado EMS XXXXX válido 01/07/2016. Escopo da certificação: Destinação de resíduos sólidos industriais, classe I e II.
	3.7	Cumprimento critérios SGA estruturado. (%)	$70 \leq (SGA) \leq 100$	NA			0	Não aplicável
Total Parcial							25	

Resultado do atendimento aos indicadores e sua priorização

Os valores do desempenho dos indicadores de gerenciamento de resíduos são comparados com as prioridades estabelecida para os mesmos. O resultado é apresentado na **Figura 3**.

Figura 3. Resultado avaliação dos indicadores de resíduos em comparação com o atendimento as prioridades



Resultado da análise: A empresa atende integralmente aos dois indicadores prioritários aplicáveis, 3.6 e 3.5.

Indicadores não atendidos: 3.1.

Oportunidades de melhoria: atender ao indicador 3.1.

Observações: Os indicadores 3.7 não se aplica este PSA.

Desempenho: 25

4.4 Gerenciamento de Águas, Efluentes e Emissões

O **Quadro 9** apresenta o resultado da avaliação dos indicadores do gerenciamento de águas, efluentes e emissões da empresa PSA avaliada e suas respectivas evidências.

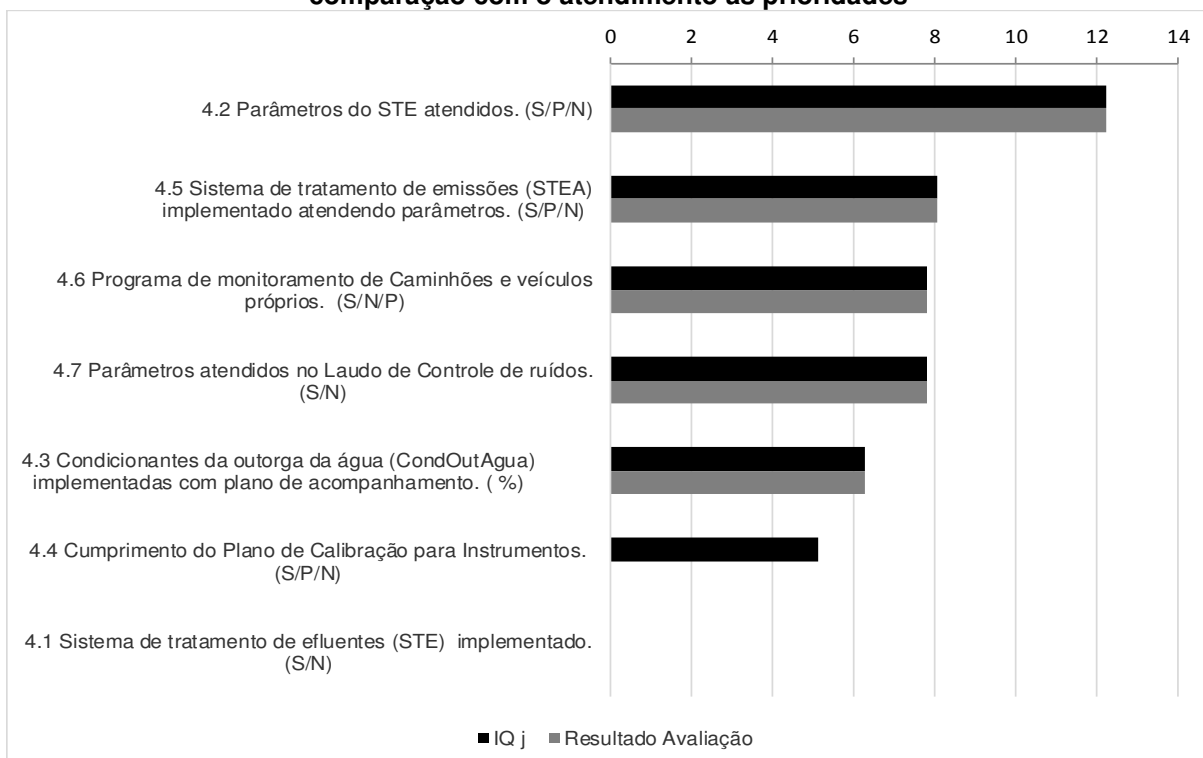
Quadro 9. Resultado Avaliação dos indicadores do gerenciamento de águas, efluentes, emissões e ruídos da empresa PSA.

Indicadores		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica	Observações
4. Gerenciamento de águas e efluentes, ruídos e emissões	4.1	Sistema de tratamento de efluentes (STE) implementado. (S/N)	Sim	NA			0	
	4.2	Parâmetros do STE atendidos. (S/P/N)	Sim	S	5			Sim, efluente é armazenado temporariamente para posterior envio para tratamento terceirizado. Empresa XXXX Comércio e Tratamento de Resíduos Ltda. LO XXXX/2011-DL válida até o dia 27/09/2013. Atividade: sistema centralizado de tratamento de efluentes líquidos. Evidência: MTR XXXX emitida e enviada no dia 12.08.2013 quantidade de 30m³. Evidenciado o monitoramento dos parâmetros através do SISAUTO enviado pelo responsável técnico da empresa XXXX Comércio e Tratamento de Resíduos Ltda.
	4.3	Condicionantes da outorga da água (CondOutAgua) implementadas com plano de acompanhamento. (%)	70 ≤ (CondOutAgua) ≤ 100	100%	5			Plano de acompanhamento das condicionantes da Outorga realizado através do Quadro de Sistema de Gerenciamento à Vista. Neste quadro constam prazos e responsáveis pelo atendimento das condicionantes.
	4.4	Cumprimento do Plano de Calibração para Instrumentos. (S/P/N)	Sim	N			0	XXXXX irá enviar certificado de calibração do Hidrômetro. A empresa não enviou o certificado.
	4.5	Sistema de tratamento de emissões (STEA) implementado atendendo parâmetros. (S/P/N)	Sim	S	5			Realizado o monitoramento do nível de ruído em comunidade em Julho de 2013. Entrevistadas 48 pessoas, onde foram definidos 8 pontos de monitoramento ao redor da empresa. Resultado foi 100% dos entrevistados não sentem nenhuma tipo de odor proveniente do aterro.
	4.6	Programa de monitoramento de Caminhões e veículos próprios. (S/N/P)	Sim	S	5			Apresentado Laudo Técnico Ambiental de Monitoramento de Nível de Ruído elaborado em março de 2013 pela Engª Seg. XXXX CREA RS XXXXX ART Nº XXXX. Evidenciado certificado de calibração Nº AXXXX/2012 do calibrador de Nível Sonoro.
	4.7	Parâmetros atendidos no Laudo de Controle de ruídos. (S/N)	Sim	S	5			Evidenciado o monitoramento do índice de fumaça preta na chegada dos veículos à recepção para efetuar o transbordo. É aplicado check list de inspeção nos veículos, onde é solicitado a CNH do motorista, documentos do veículo e inspecionados equipamentos de segurança e condições do caminhão. Evidência: Check list de fumaça referente ao mês de agosto, veículo placa IHG XXXX realizado o monitoramento no dia 27/08/2013 transportadora XXX Coleta de Lixo Industrial.

Resultado do atendimento aos indicadores e sua priorização

Os valores do desempenho dos indicadores de gerenciamento de águas, efluentes, emissões e ruídos são comparados com as prioridades estabelecida. O resultado é apresentado na **Figura 4**.

Figura 4. Resultado avaliação dos indicadores de águas, efluentes, emissões e ruídos em comparação com o atendimento as prioridades



Resultado da análise: A empresa atende aos dois indicadores prioritários.

Não atende ao o indicador 4.4.

Oportunidade de melhoria: Atender integralmente ao indicador 4.4.

Observações: o indicador 4.1 não se aplica a este PSA.

Desempenho: 25

4.5 Gerenciamento de Saúde e Segurança do Trabalho

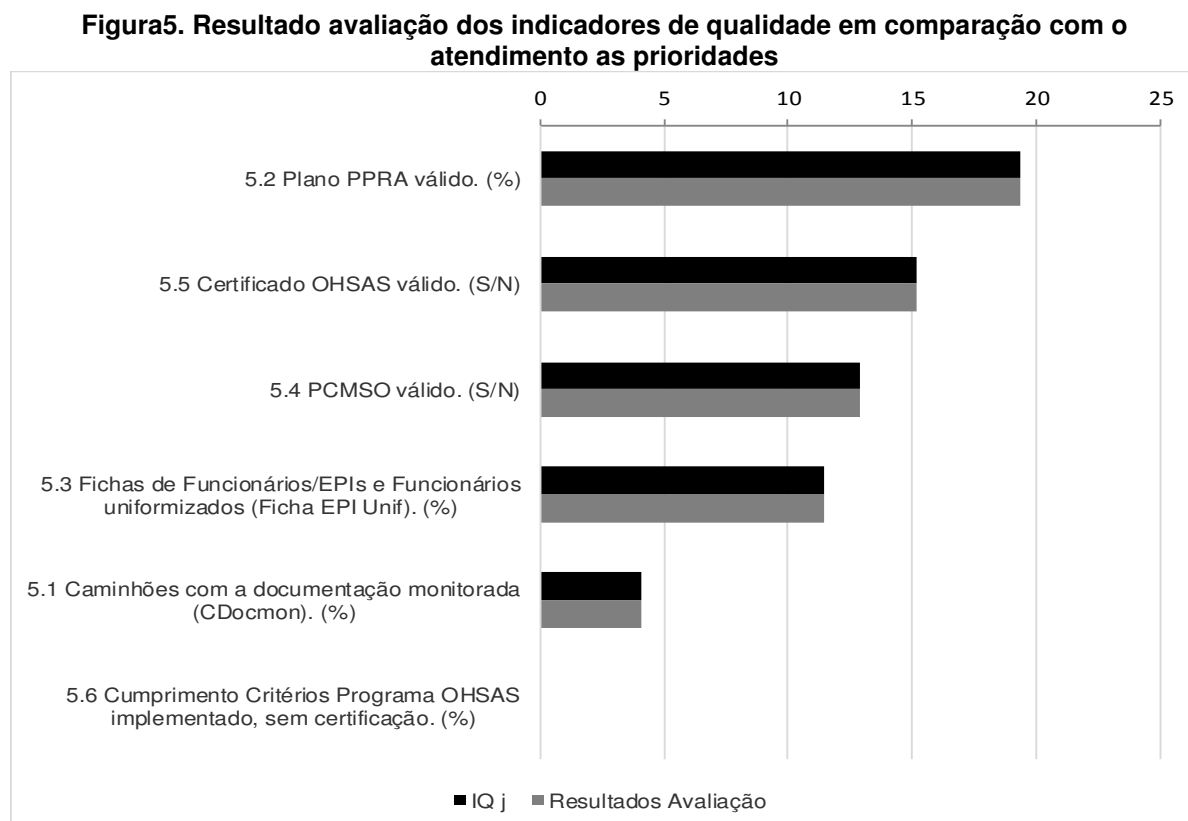
O **Quadro 10** apresenta o resultado da avaliação e as respectivas evidencias dos indicadores de saúde segurança ocupacional da empresa PSA avaliada.

Quadro 10. Resultado Avaliação dos indicadores do gerenciamento de saúde e segurança ocupacional da empresa PSA.

Indicadores		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica	Observações
5. Gerenciamento de Saúde e segurança ocupacional	5.1	Caminhões com a documentação monitorada (CDocmon). (%)	$70 \leq (\text{CDocmon}) \leq 100$	100%	5			Evidenciado o monitoramento do índice de fumaça preta na chegada dos veículos á recepção para efetuar o transbordo. É aplicado check list de inspeção nos veículos, onde é solicitado a CNH do motorista, documentos do veículo e inspecionados equipamentos de segurança e condições do caminhão. Evidência: Check list de fumaça referente ao mês de agosto, veículo placa XXX XXXX realizado o monitoramento no dia 27/08/2013 transportadora XXXX Coleta de Lixo Industrial.
	5.2	Plano PPRA válido. (%)	$70 \leq (\text{PPRA}) \leq 100$	100%	5			PPRA elaborado pela empresa Unimed Proteção no Trabalho em Abril de 2013 pelo Tec. seg. Trabalho XXXX DRT Nº RS/XXXX-1.
	5.3	Fichas de Funcionários/EPIs e Funcionários uniformizados (Ficha EPI Unif). (%)	$70 \leq (\text{Ficha EPI Unif}) \leq 100$	100%	5			Evidenciado o controle de entrega de EPI's do funcionário XXXX, função: Auxiliar Operacional, Setor: Operação. Treinamento recebido em Julho de 2012.
	5.4	PCMSO válido. (S/N)	Sim	S	5			Apresentado o PCMSO na qual foi elaborado pela empresa Unimed emitido em Abril de 2013, revisado em 02/05/2013 pelo Dr. XXXX CRM XXXXX.
	5.5	Certificado OHSAS válido. (S/N)	Sim	S	5			Empresa Certificada na OHSAS 18001:2007 pelo Órgão Certificador BSI Certificado OHS 597015 válido 01/07/2016. Escopo da certificação: Destinação de resíduos sólidos industriais, classe I e II.
	5.6	Cumprimento critérios Programa OHSAS estruturado. (%)	$70 \leq (\text{OSHAS}) \leq 100$	NA				0 Não aplicável.

Resultado do atendimento aos indicadores e sua priorização

Os valores do desempenho dos indicadores de gerenciamento de saúde e segurança são comparados com as prioridades estabelecida para os mesmos. O resultado é apresentado na **Figura 5**.



Resultado da análise: A empresa atende integralmente aos dois primeiros indicadores priorizados e aos demais indicadores.

Oportunidade de melhoria: manter o atendimento dos indicadores.

Observações: O indicador 5.6 não se aplica a este PSA.

Desempenho: 25

4.6 Gerenciamento de Risco

Avaliação dos indicadores relacionadas ao risco das atividades dos serviços ambientais executados pelos PSAs para os resíduos industriais dos EPRs. O **Quadro 11** apresenta o resultado da avaliação e as respectivas evidencias dos indicadores de risco da empresa PSA avaliada.

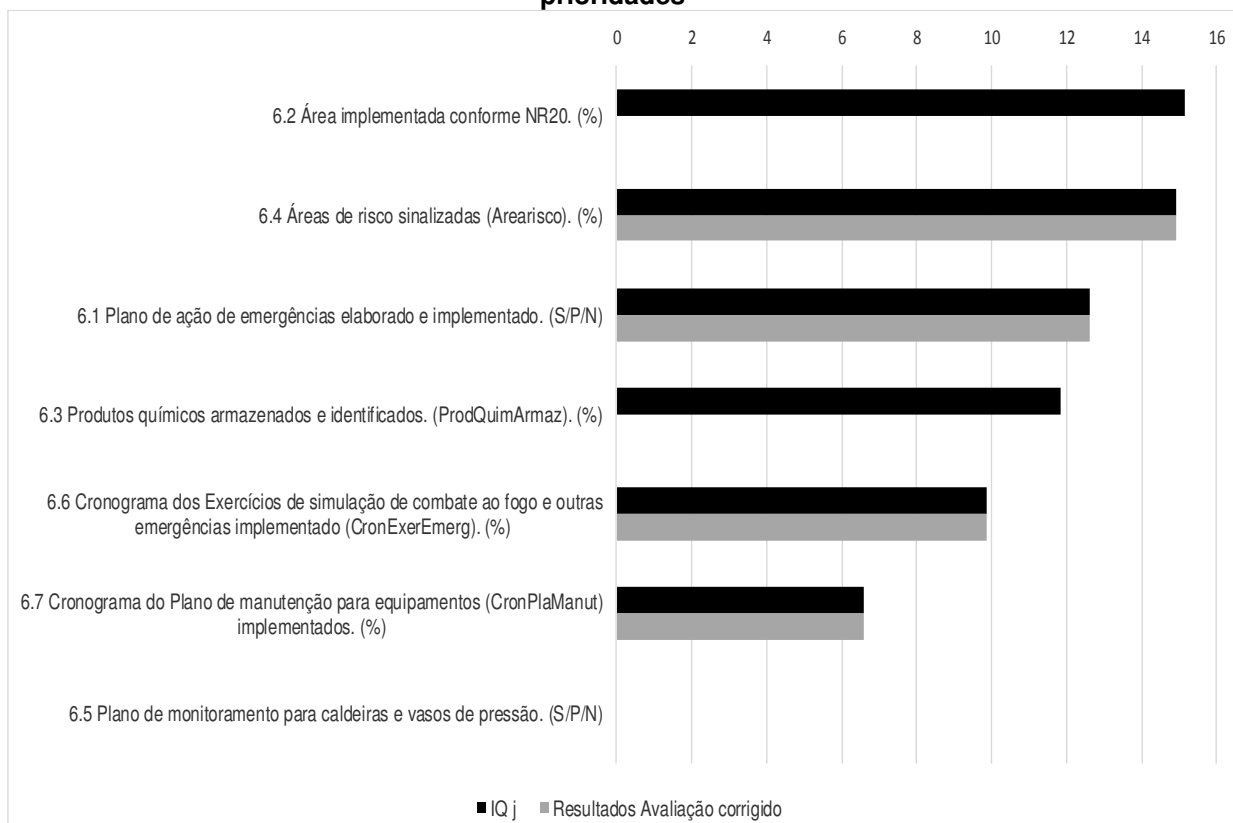
Quadro 11. Resultado Avaliação dos indicadores do gerenciamento de risco da empresa PSA.

Indicadores		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica	Observações	
6. Gerenciamento de Riscos	6.1	Plano de ação de emergências elaborado e implementado. (S/P/N)	Sim	S	5			Evidenciado Plano de Atendimento de Emergência Ver 00 27/03/2013 elaborado pelo Tec. Seg. Trabalho XXXX.	
	6.2	Área implementada conforme NR20. (%)	$70 \leq (NR20) \leq 100$	0%			0	Aguardar evidências Caroline. A empresa NÃO ENVIUO.	
	6.3	Produtos químicos armazenados e identificados. (ProdQuimArmaz). (%)	$70 \leq (ProdQuimArmaz) \leq 100$	0%			0	Não há local específico para armazenamento de produtos químicos empregados no laboratório de controle qualitativo dos resíduos na recepção.	
	6.4	Áreas de risco sinalizadas (Arearisco). (%)	$70 \leq (Arearisco) \leq 100$	100%	5			Evidenciado locais de risco com sinalização de segurança quanto as restrições de acesso e utilização de EPI's.	
	6.5	Plano de monitoramento para caldeiras e vasos de pressão. (S/P/N)	Sim	NA				0	Não aplicável.
	6.6	Cronograma dos Exercícios de simulação de combate ao fogo e outras emergências implementado (CronExerEmerg). (%)	$70 \leq (CronExerEmerg) \leq 100$	100%	5				Evidenciado registro de investigação de incidentes referente ao simulado realizado no dia 01/03/2013 em área próxima ao aterro classe II de combate a incêndio. Evidenciado planos de ação do simulado. Realizado Análise Preliminar de Risco do simulado.
	6.7	Cronograma do Plano de manutenção para equipamentos (CronPlaManut) implementados. (%)	$70 \leq (CronPlaManut) \leq 100$	100%	5				Evidenciado registro de inspeção dos equipamentos de combate a incêndio. Chuveiro lava olhos nº1 inspecionado em agosto e nenhuma irregularidade identificada. Extintor de incêndio página nº 9 inspecionado em agosto, todos os itens inspecionados estavam ok.
Total Parcial								20	

Resultado do atendimento aos indicadores e sua priorização

Os valores do desempenho dos indicadores de gerenciamento de risco são comparados com as prioridades estabelecida para os mesmos. O resultado é apresentado na **Figura 6**.

Figura 6. Resultado avaliação dos indicadores de risco em comparação com o atendimento as prioridades



Resultado da análise: Atende o indicador prioritário 6.4 e não atende o indicador prioritário 6.2.

Oportunidade de melhoria: melhorar o atendimento do indicador de riscos 6.2 e 6.3.

Observações: O indicador 6.5 não se aplica a este PSA.

Desempenho: 20

4.7 Gerenciamento da Tecnologia

O **Quadro 12** apresenta o resultado da avaliação e as respectivas evidencias dos indicadores de tecnologia da empresa PSA avaliada.

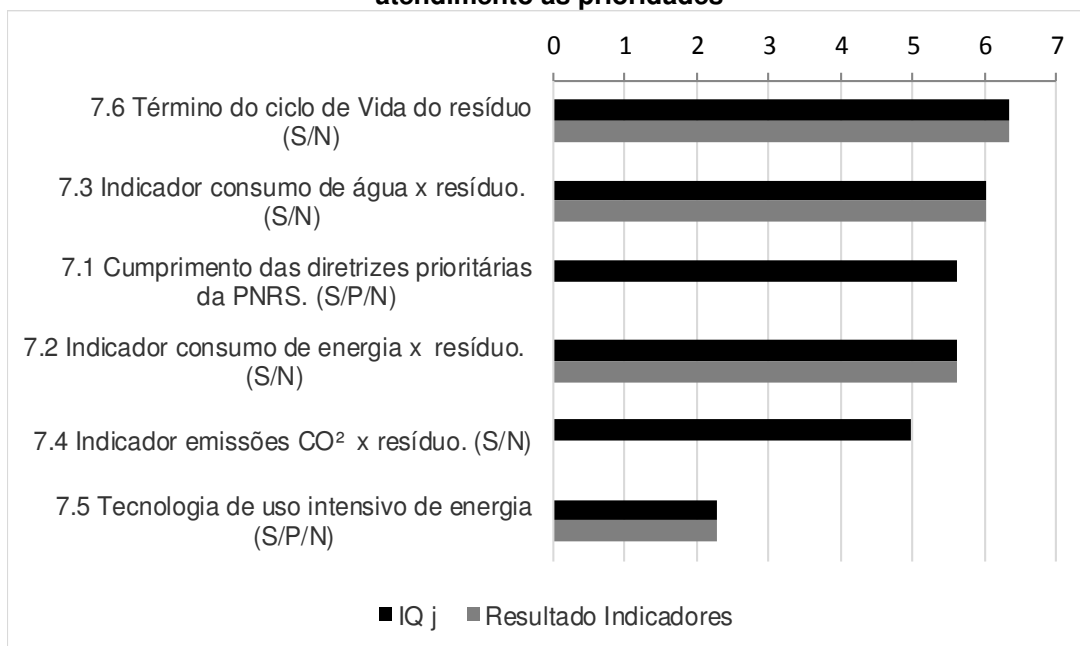
Quadro 12. Resultado Avaliação dos indicadores do gerenciamento de tecnologia da empresa PSA.

Indicadores		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica	Observações
7. Gerenciamento tecnologia	7.1	Cumprimento das diretrizes prioritárias da PNRS. (S/P/N)	Sim	N			0	Conforme anexo, aterro para a disposição de resíduos não contribui para a EPR atender a PNRS
	7.2	Indicador consumo de energia x resíduo. (S/N)	Sim	S	5			Indicador implementado há seis meses. Consumo de energia elétrica kWh/T de resíduos recebidas. Não foi perguntado o valor do índice indicador.
	7.3	Indicador consumo de água x resíduo. (S/N)	Sim	S	5			Indicador implementado há seis meses. Consumo de água de poço (l) / T de resíduos recebida. Não perguntei o valor do índice indicador.
	7.4	Indicador emissões CO ² x resíduo. (S/N)	Sim	N			0	Não.
	7.5	Tecnologia de uso intensivo de energia (S/P/N)	Não	S	5			Não.
	7.6	Término do ciclo de Vida do resíduo (S/N)	Sim	S	5		0	Terceiriza para seus próprios resíduos e efluentes. Percolado do aterro foi apresentado os laudos de tratamento com a empresa XXXXXXXX Realizam auditoria nos terceirizados.
	Total Parcial							

Resultado do atendimento aos indicadores e sua priorização

Os valores do desempenho dos indicadores de gerenciamento da tecnologia são comparados com as prioridades estabelecida para os mesmos. O resultado é apresentado na **Figura 7**.

Figura 7. Resultado avaliação dos indicadores de tecnologia em comparação com o atendimento as prioridades



Resultado da análise: Atende ao indicador prioritário 7.3 e não atende ao indicador prioritário 7.6.

Não atende ao indicador 7.1;7.4.

Oportunidade de melhoria: Melhorar desempenho dos indicadores 7.6 prioritário, e indicadores 7.1 e 7.4.

Observações: O indicador secundário 7.6 não se aplica a este PSA.

Desempenho: 20 pontos

4.8 Gerenciamento Rotinas Empresariais

O **Quadro 13** apresenta o resultado da avaliação e as respectivas evidencias dos indicadores de gerenciamento empresarial do PSA avaliado.

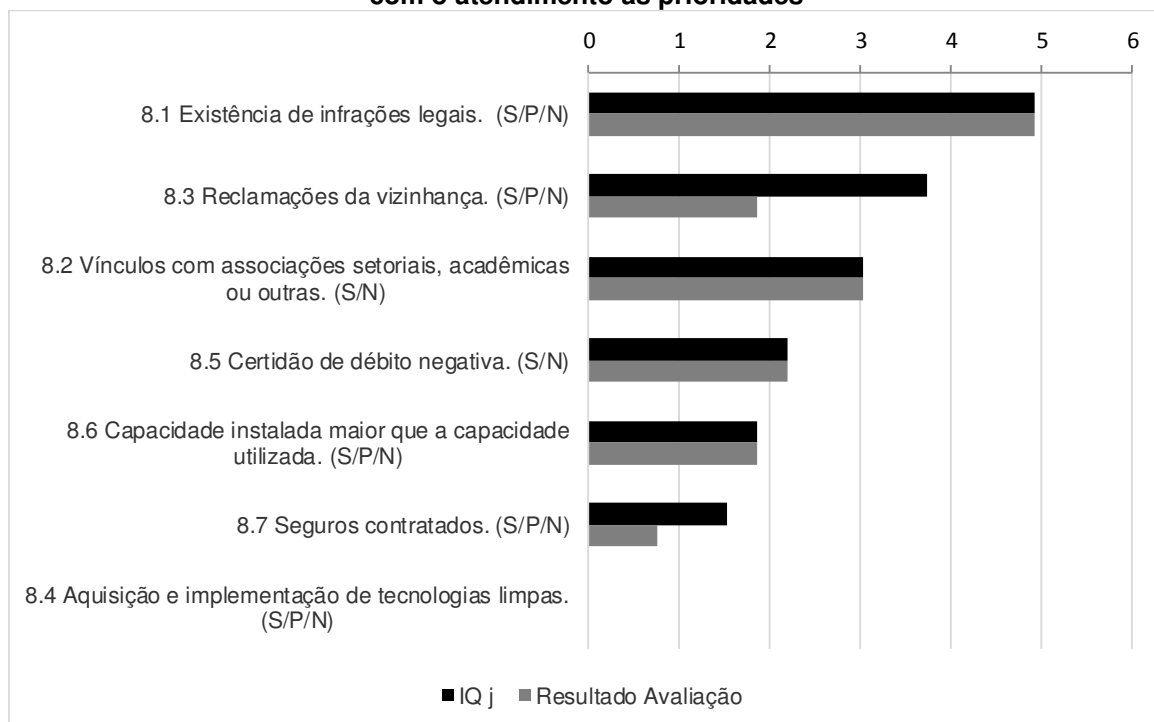
Quadro 13. Resultado Avaliação dos indicadores do gerenciamento de tecnologia da empresa PSA.

Indicadores		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica	Observações
8. Rotinas empresariais	8.1	Existência de infrações legais. (S/P/N)	Sim	S	5			Informação da responsável técnica da empresa
	8.2	Vínculos com associações setoriais, acadêmicas ou outras. (S/N)	Sim	S	5			Matriz da XXXX associada à XXXXX - Associação Brasileira de Empresas XXXX. Planta do RS não é associada.
	8.3	Reclamações da vizinhança. (S/P/N)	Sim	P		3		Possuem reclamação de vizinho, possuem plano de tratamento para controle de ruídos e poeira na entrada da Central
	8.4	Aquisição e implementação de tecnologias limpas. (S/P/N)	Sim	NA				0 Não se aplica a Centrais de resíduos.
	8.5	Certidão de débito negativa. (S/N)	Sim	S	5			Apresentou certidão negativa
	8.6	Capacidade instalada maior que a capacidade utilizada. (S/P/N)	Sim	S	5			A empresa possui uma área para expandir as células para disposição de resíduos
	8.7	Seguros contratados. (S/P/N)	Sim	P		3		O PSA possui seguro contra incêndio dos resíduos dispostos no aterro. Não foi perguntado o nome da Seguradora.
Total Parcial			26					

Resultado do atendimento aos indicadores e sua priorização

Os valores do desempenho dos indicadores de gerenciamento empresarial são comparados com as prioridades estabelecida para os mesmos. O resultado é apresentado na **Figura 8**.

Figura 8. Resultado avaliação dos indicadores de gerenciamento empresarial em comparação com o atendimento as prioridades



Resultado da análise: Atende o indicador 8.1 e atende parcialmente ao indicador prioritário aplicável 8.3.

Atende parcialmente o indicador 8.7.

Oportunidade de melhoria: Atender integralmente os indicadores 8.3 e 8.7.

Observações: O indicador 8.4 não é aplicável a este PSA.

Desempenho: 26

4.9 Gerenciamento da Inovação e Empreendedorismo

O **Quadro 14** apresenta o resultado da avaliação e as respectivas evidencias dos indicadores de gerenciamento empresarial da empresa PSA avaliada.

Quadro 14. Resultado Avaliação dos indicadores do gerenciamento de inovação e empreendedorismo da empresa PSA.

Indicadores		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica	Observações
9. Gerenciamento da inovação e empreendedorismo	9.1	Atuação na área de responsabilidade sócio ambiental. (S/P/N)	Sim	S	5			Cumrem as condicionantes especificadas na licença para o desenvolvimento de projetos de responsabilidade Sócio-ambientais. A empresa desenvolve vários projetos na área de responsabilidade sócio-ambiental. Projeto XXX, Projeto XXX, Projeto XXXX, Projeto com a Escola XXX.
	9.2	Novos serviços em desenvolvimento. (S/P/N)	Sim	S	5			De acordo com a Eng ^o Química XXX, XXX está desenvolvendo alternativas para utilizar os resíduos como matérias primas para outras empresas.
	9.3	Aumento no número de clientes. (S/N)	Sim	S	5			Lista de clientes apresentada do período considerado
	9.4	Novos serviços ambientais oferecidos. (S/P/N)	Sim	S	5			Produto já desenvolvido, separação do Cromo 3 de resíduos de curtumes e reaproveitamento do cromo (retorno para o processo produtivo do cliente)
	9.5	Boas relações com os clientes. (S/N)	Sim	S	5			Conforme clientes (XXXX e XXX) empresa está sendo disposta à esclarecer dúvidas, e auxiliar no processo de transporte dos resíduos.
	9.6	Cronograma do Programa de qualificação para os colaboradores técnicos (CronQualifTec) cumprido. (%)	$70 \leq (\text{CronQualifTec}) \leq 100$	100	5			Evidenciado Matriz de Procedimento Por Função que determina quais os treinamentos básicos e específicos cada cargo deve possuir para exercer sua função. Apresentada a Matriz da função do Coordenador Comercial. Lista de presença para os treinamentos atividades comerciais, ficha técnica comercial e indicadores internos na regional sul.
	9.7	Cronograma do Programa de qualificação para os colaboradores administrativos (CronQualifColab) cumprido. (%)	$70 \leq (\text{CronQualifColab}) \leq 100$	100	5			Evidenciado Matriz de Procedimento Por Função que determina quais os treinamentos básicos e específicos cada cargo deve possuir para exercer sua função. Apresentada a Matriz da função do Coordenador Comercial.
Total Parcial								35

Resultado do atendimento aos indicadores e sua priorização

Os valores do desempenho dos indicadores de gerenciamento da inovação e empreendedorismo são comparados com as prioridades estabelecida para os mesmos. O resultado é apresentado na **Figura 9**.

Figura9. Resultado avaliação dos indicadores de tecnologia em comparação com o atendimento às prioridades



Resultado da análise: A empresa atende integralmente a todos os indicadores.

Oportunidade de melhoria: manter o atendimento dos indicadores.

Observações: Todos os indicadores são aplicáveis a este PSA.

Desempenho: 35

5. COMENTÁRIOS E SUGESTÕES DOS AVALIADORES

ANEXOS

APÊNDICE L – RELATÓRIO PSA EXEMPLO PARA PSA

COMITÊ DE SAÚDE E SEGURANÇA DO SINDIMETAL
DESENVOLVIMENTO FORNECEDORES
ETAPA - AVALIAÇÃO DE EMPRESAS
PRESTADORAS DE SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSAs)

Relatório da Avaliação do Prestador de Serviço Ambiental (PSA)

Ano 2013

Razão social	PSA 2
Atividade	Aterro de Resíduos Sólidos Industriais
Responsável pelas respostas	XXXXXXXXXXXXXXXX
Formação técnica	Engenharia Química
Data da avaliação	02/09/2013
Avaliadores	- XX - XX - XX

1. INTRODUÇÃO

Este relatório foi elaborado considerando a aplicação dos seguintes critérios:

Critério 1: Percentual do resultado da soma dos indicadores obtido na planilha de avaliação comparada com o resultado total possível da planilha de avaliação (%);

A Especificação mínima, percentual do total da soma dos indicadores aplicáveis na planilha de avaliação deve ser maior ou igual a 70% do resultado total possível da planilha de avaliação.

Critério 2: O PSA deve atender a um percentual igual ou maior de 50% da pontuação máxima obtida na avaliação dos indicadores prioritários.

A quantidade de indicadores prioritários é recomendada pelo GTT. Neste trabalho sugere-se o emprego de dois indicadores prioritários para cada conjunto de gerenciamento. Estes indicadores aplicáveis apresentam a maior priorização na matriz de desempenho no conjunto de indicadores de um gerenciamento. A especificação de 50% para a análise do desempenho destes dois indicadores prevê um atendimento pleno para pelo menos um dos indicadores prioritários.

2. RESULTADO DA AVALIAÇÃO

O PSA 2 é considerado recomendado como fornecedor de serviços ambientais por cumprir os critérios 1 e 2.

No **Quadro 1** é apresentado o desempenho do PSA, resultante da pontuação alcançada na avaliação, frente a pontuação total possível nos indicadores de gerenciamento.

Quadro1. Resultado da avaliação do PSA referente ao Indicadores de desempenho do PSA Exemplo

Desempenho do Gerenciamento do PSA Exemplo	Pontuação Total Possível Indicadores*	Pontuação Total Possível Indicadores**	Desempenho Atual Indicadores	% Atendimento Indicadores áreas de gerenciamento	Indicadores Prioritários	Atendimento Indicadores Prioritários	% Atendimento Indicadores Prioritários áreas de gerenciamento
1.Aspectos legais	35	35	35	100	2	2	100
2.Qualidade	30	30	23	77	2	2	100
3.Resíduos	30	30	25	83	2	2	100
4.Águas, Efluentes, Emissões e Ruídos	35	30	25	83	2	2	100
5.Saúde e Segurança ocupacional	25	25	25	100	2	2	100
6.Riscos	35	30	20	67	2	1	50
7.Tecnologia	30	30	20	67	2	2	100
8.Rotinas empresariais	35	30	26	87	2	1,5	75
9.Inovação e Empreendedorismo	35	35	35	100	2	2	100
Total	290	275	234		18	16,5	
Percentual de atendimento dos indicadores	100%	100%	85%		100%	92%	

*Pontuação Total possível se todos os indicadores se aplicarem ao PSA avaliado

**Pontuação Total possível sem a pontuação dos indicadores não aplicáveis

O **Quadro 2** apresenta o resultado da avaliação aplicada em cada um dos PSAS no ano de 2013 e seu respectivo desempenho frente aos indicadores prioritários em cada tipo de gerenciamento avaliado.

Quadro2. Atendimento aos indicadores prioritários segundo a atividade do PSA

Áreas de gerenciamento	Indicadores Prioritários para PSA Exemplo		Resultado avaliação Indicadores Prioritários para PSA Exemplo	
	1. Aspectos Legais	1.2	1.7	1
2. Qualidade	2.2	2.6	1	1
3. Resíduos	3.5	3.6	1	1
4. Águas, efluentes, emissões e ruídos	4.2	4.5	1	1
5. Saúde e Segurança	5.2	5.5	1	1
6. Riscos	6.1	6.4	1	1
7. Tecnologia	7.3	7.6	1	1
8. Rotinas empresariais	8.1	8.3	1	0,5
9. Inovação e empreendedorismo	9.1	9.6	1	1
Total Pontuação obtida	17,5			

Resultado Global da avaliação: empresa recomendada como prestadora de serviços ambientais, cumprindo os Critérios 1 e 2.

3. RESUMO AVALIAÇÃO DAS OPORTUNIDADES DE MELHORIA

Abaixo são apresentados os indicadores, que conforme avaliação ao PSA, foram atingidos parcialmente (**Quadro 3**), não atendidos (**Quadro 4**) e que não se aplicam no ano da avaliação (**Quadro 5**).

Quadro 3. Indicadores atendidos parcialmente

Indicadores Parcialmente Atendidos		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica	Evidências
2.3	Sistema de rastreabilidade (SistRast). (%)	$70 \leq (\text{SistRast}) \leq 100$	$\geq 70\%$		3			Rastreabilidade realizada através da identificação da remessa, onde consta o dia de entrada do resíduo, podendo assim identificar em qual vala encontram-se armazenado o resíduo.
8.3	Reclamações da vizinhança. (S/P/N)	Sim	P		3			Possuem reclamação de vizinho, possuem plano de tratamento para controle de ruídos e poeira na entrada da Central.
8.7	Seguros contratados. (S/P/N)	Sim	P		3			O PSA possui seguro contra incêndio dos resíduos dispostos no aterro. Não foi perguntado o nome da Seguradora.

Quadro 4. Indicadores não atendidos

Indicadores não atendidos		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica
2.4	Informação disponibilizadas online (InfOnline) das etapas do processo de destinação do resíduo, para o EPR. (%)	$70 \leq (\text{InfOnline}) \leq 100$	0%			0	
3.1	Mecanismo de logística reversa implementado pelo PSA no EPR. (S/N)	Sim	N			0	
4.4	Cumprimento do Plano de Calibração para Instrumentos. (S/P/N)	Sim	N			0	
6.2	Área implementada conforme NR20. (%)	$70 \leq (\text{NR20}) \leq 100$	0%			0	
7.1	Cumprimento das diretrizes prioritárias da PNRS. (S/P/N)	Sim	N			0	
7.4	Indicador emissões CO ² x resíduo. (S/N)	Sim	N			0	

Quadro5. Indicadores que não se aplicam no ano de 2013

Indicadores não aplicáveis		Especificações Meta	Especificações atuais	Sim	Parcialmente	Não	Não se Aplica	Evidências
2.7	Cumprimento critérios SGQ estruturado. (%)	$70 \leq (SGA) \leq 100$	NA				0	Não aplicável. A empresa possui sistema de gestão certificado
3.7	Cumprimento critérios SGA estruturado. (%)	$70 \leq (SGA) \leq 100$	NA				0	Não aplicável
4.1	Sistema de tratamento de efluentes (STE) implementado. (S/N)	Sim	NA				0	Não aplicável
5.6	Cumprimento critérios Programa OHSAS estruturado. (%)	$70 \leq (OSHAS) \leq 100$	NA				0	Não aplicável.
6.5	Plano de monitoramento para caldeiras e vasos de pressão. (S/P/N)	Sim	NA				0	Não aplicável. O PSA não possui vasos de pressão e compressores
8.4	Aquisição e implementação de tecnologias limpas. (S/P/N)	Sim	NA				0	Não aplicável

APÊNDICE M – RELATÓRIO GLOBAL

**DESENVOLVIMENTO FORNECEDORES SUSTENTÁVEIS
PROJETO: QUALIFICAÇÃO DE PRESTADORES DE
SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSAs)**

**Relatório Global da Avaliação dos Prestadores de Serviços
Ambientais (PSAs) e Plano de Desenvolvimento
Ano 2013 e 2014**

**Comitê de Sustentabilidade
Instituição Setorial**

1. CARACTERÍSTICAS DO PROGRAMA DE AVALIAÇÃO

Este programa piloto de avaliação de PSAs foi implementado por 20 EPRs vinculadas a Instituição Setorial XXXX. O grupo de EPRs foi coordenado pela EPR Líder XXXX. O período da realização deste programa piloto foi de dois anos. Foram avaliadas oito PSAs em 2013 e cinco PSAs em 2014.

As reuniões com os membros do GTT foram realizadas na sede da Instituição setorial e eventualmente na sede da EPR Líder.

Os PSAs avaliados estão localizados no RS e recebem os resíduos perigosos produzidos pelas EPRs. As características dos serviços ambientais prestados são apresentadas no **Quadro 1**.

Quadro 1. Características dos serviços ambientais dos PSAs avaliados

Identificação PSAs	Tipos de destinação de resíduos segundo Licença Ambiental de Operação
1	Central de disposição final
2	Central de disposição final
3	Central de disposição final
4	Central de tratamento de efluentes líquidos
5	Reciclagem de resíduos inflamáveis
6	Reciclagem de resíduos inflamáveis
7	Tratamento de resíduos aquosos
8	Recuperação de embalagens metálicas
9	Recuperação de resíduos – lavagem industrial
10	Reciclagem de óleos lubrificantes
11	Transporte de resíduos
12	Transporte de resíduos
13	Reciclagem de eletroeletrônicos

Participaram das avaliações os técnicos das EPRs que integram o GTT, atuando em duplas, constituídas por profissionais de áreas técnicas distintas e estarem vinculados em EPRs diferentes.

2. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO APLICADOS

O resultado da avaliação de um PSA será composto pela aplicação de dois critérios. O primeiro refere-se ao desempenho do PSA, resultado do percentual da pontuação atingida pelo mesmo no momento de sua avaliação em planta, frente a pontuação total possível para todos os indicadores de cada área de gerenciamento.

Para ser considerado qualificado, o PSA deve atingir, no mínimo, 70% da pontuação possível.

O segundo critério é aplicado considerando o atendimento aos dois indicadores de maior prioridade em cada área de gerenciamento. O PSA deve atingir, no mínimo, 50% da pontuação máxima (18 pontos). Um PSA será considerado estratégico quando possuir as seguintes características: a) receber os maiores volumes/quantidades de resíduos dos EPRs; b) custo do serviço significativo; c) ser a única ou existirem poucas opções (até 2) de destinação para o resíduo na região.

3. RESULTADO DA AVALIAÇÃO DOS PSAs

Os resultados globais da avaliação são elaborados considerando os resultados do desempenho de todos os PSAs avaliados e os PSAs estratégicos, em relação aos critérios 1 e 2, para:

- Áreas de gerenciamento;
- Todos os indicadores;
- Indicadores prioritários.

3.1 Resultados das áreas de gerenciamento

O desempenho geral para as áreas de gerenciamento, expresso em percentual, considera o somatório do resultado do desempenho atual dos indicadores aplicáveis de uma área, comparando-o ao melhor desempenho possível destes indicadores. Para a avaliação de cada área do PSA são aplicados os critérios 1. Os resultados de todos os PSAs por áreas de gerenciamento são apresentados no **Quadro 2**.

A área de gerenciamento com maior número de PSAs (12) com melhor desempenho de seu conjunto de indicadores, considerando a aplicação do critério 1, foi de gerenciamento de aspectos legais.

A área de tecnologia apresentou somente um PSA com desempenho superior a 70% para seu conjunto de indicadores.

Quadro 2. Resultados da aplicação do Critério 1 na área de gerenciamento

Desempenho Áreas de Gerenciamento (%) PSAs Critério 1	PSAs													PSAs que Atendem Critério 1	PSAs que Não atendem Critério 1
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1. Aspectos Legais	86	100	100	100	80	94	100	71	100	66	70	83	93	12	1
2. Qualidade	33	77	43	60	77	70	83	53	53	37	72	50	50	6	7
3. Resíduos Sólidos	33	83	40	83	83	67	60	60	83	27	52	25	50	4	9
4. Águas, Efluentes, Emissões e Ruídos	50	83	0	20	92	92	50	33	66	86	53	33	30	4	9
5. Saúde e Segurança	72	100	100	80	92	44	100	53	100	80	100	60	100	10	3
6. Riscos	71	67	52	29	66	63	40	74	51	100	20	29	75	4	9
7. Tecnologia	33	67	33	17	72	52	50	32	12	27	0	0	32	1	12
8. Rotinas empresariais	77	87	33	71	80	74	80	60	73	31	80	54	71	9	4
9. Inovação e Empreendedorismo	51	100	37	86	100	67	57	74	71	26	66	63	66	5	8

A seguir são apresentados os resultados de cada área de gerenciamento para o conjunto de PSAs

3.1.1 Gerenciamento de aspectos legais

Os resultados da análise do desempenho dos indicadores da área de aspectos ambientais em relação aos PSAs avaliados, são apresentados no **Quadro 3**.

- Indicador 1.1: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica somente 1 PSA (3) apresentou um desempenho parcial;
- Indicador 1.2: nos 13 PSAs em que os indicadores se aplicam 4 PSAs apresentam um desempenho parcial;
- Indicador 1.3: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica somente um PSA não atende ao indicador;
- Indicador 1.4: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica quatro PSAs não atendem ao indicador;
- Indicador 1.5: nos 13 PSAs em que o indicador todos os PSAs atendem ao indicador;
- Indicador 1.6: nos oito PSAs em que o indicador se aplica dois PSAs atendem o indicador e um PSA atende parcialmente o mesmo;

- Indicador 1.7: nos 13 em que o indicador se aplica somente um PSA não atende ao indicador.

-

Conclusão: O indicador 1.4 tem o maior percentual (31%) de não atendimento. O indicador 1.2 apresenta o maior número de PSAs, quatro, com atendimento parcial. É a área que apresenta o melhor desempenho para seus indicadores e é a área de gerenciamento considerada de mais alta priorização pelas EPRs.

3.1.2 Gerenciamento da qualidade

Os resultados da análise do desempenho dos indicadores da área de qualidade, em relação aos PSAs avaliados, são apresentados no **Quadro 4**.

- Indicador 2.1: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica três PSAs não atendem ao indicador;

- Indicador 2.2: nos 11 PSAs em que o indicador se aplica dois PSAs não atendem ao indicador e 2 o atendem parcialmente;

- Indicador 2.3: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica três PSAs não atendem ao indicador e 6 o atendem parcialmente;

- Indicador 2.4: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica 11 PSAs não atendem ao indicador e dois PSAs o atendem parcialmente;

- Indicador 2.5: nas 12 empresas em que o indicador se aplica somente uma não atende ao indicador;

- Indicador 2.6: nos 4 PSAs em que o indicador se aplica todos os PSAs atendem ao indicador;

- Indicador 2.7: nos 9 PSAs em que o indicador se aplica cinco PSAs atendem ao indicador e dois PSAs não o atendem.

Conclusão: O indicador 2.4 tem o maior percentual (85%) de não atendimento, seguido pelo indicador 2.7 com 56% de não atendimento. O indicador 2.3 apresenta o maior número de PSAs, seis, com atendimento parcial.

Esta área apresenta 6 PSAs com SGQ estruturados, 46% do total de PSAs.

A área de gerenciamento da qualidade é a terceira priorizada pelo conjunto de EPRs.

Quadro 3. Número de PSAS que atendem aos indicadores área de gerenciamento de aspectos legais

Indicadores de gerenciamento aspectos legais	IQj	Nº de PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	Nº de PSAs onde o indicador se aplica	Nº de PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Nº de PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Nº de PSAs que não atendem o indicador	% PSAs não atendem indicadores
1.1 LO válida ou protocolo de solicitação de renovação da licença. (S/N)	15,24	0	13	12	92	1	0	0
1.2 Plano de ação (PA) elaborado e implementado para condicionantes da licença ambiental. (%)	24,24	0	13	9	69	4	0	0
1.3 Certificado do IBAMA de Regularidade Válido (S/N)	9,74	0	13	12	92	0	1	8
1.4 Alvará do Corpo de Bombeiros e PPCI válido (S/N)	14,42	0	13	9	69	0	4	31
1.5 MTRs devolvidos pelos PSAs para as EPRs. Notas fiscais arquivadas. (S/N)	7,73	0	13	13	100	0	0	0
1.6 Documento Outorga de captação de água válido. (S/N)	6,97	5	8	5	63	1	2	25
1.7 Registro Profissional Técnico no Conselho válido. (S/N)	25,61	0	13	12	92	0	1	8

Quadro4. Número de PSAs que atendem aos Indicadores área de gerenciamento de qualidade

Indicadores Gerenciamento Qualidade	IQj	Nº de PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	Nº de PSAs onde o indicador se aplica	Nº de PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Nº de PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Nº de PSAs que não atendem o indicador	% PSAs não atendem indicadores
2.1 Monitoramento Quantitativo dos resíduos (MQuantR) %	11,61	0	13	10	76,92	1	2	15
2.2 Monitoramento Qualitativo (MQualR) de resíduos. (%)	22,10	2	11	6	54,55	3	2	18
2.3 Sistema de rastreabilidade (SistRast). (%)	13,79	0	13	4	30,77	6	3	23
2.4 Informação disponibilizadas online (InfOnline) sobre as etapas no processo de destinação do resíduo. (%)	11,18	0	13	0	0,00	2	11	85
2.5 Cronograma cumpridos (Cron). (%)	3,77	1	12	11	91,67	0	1	8
2.6 Certificado SGQ Válido. (S/N)	20,95	9	4	4	100,00	0	0	0
2.7 Cumprimento critérios SGQ estruturado, sem certificação. (%)	21,30	4	9	2	22	2	5	56

3.1.3 Gerenciamento de resíduos

Os resultados da análise do desempenho dos indicadores da área de resíduos, em relação aos PSAs avaliados, são apresentados no **Quadro 5**.

- Indicador 3.1: nos nove PSAs em que o indicador se aplica quatro PSAs não atendem ao indicador, e um PSA o atende parcialmente;
- Indicador. 3.2: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica cinco PSAs não atendem ao indicador e 2 o atendem parcialmente;
- Indicador 3.3: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica três PSAs não atendem ao indicador;
- Indicador 3.4: nos 11 PSAs em que o indicador se aplica quatro PSAs não atendem ao indicador e dois PSAs o atendem parcialmente;
- Indicador 3,5: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica 10 PSAs não atendem ao indicador;
- Indicador 3.6: nos seis PSAs em que o indicador se aplica todos os PSAs atendem ao indicador;
- Indicador 3.7: nos sete PSAs em que o indicador se aplica cinco PSAs não atendem ao indicador.

Conclusão: O indicador 3.5 tem o maior percentual (77%) de não atendimento, seguido pelo indicador 3.7 com 71% de não atendimento, 5 PSAs não possuem sistema de gestão ambiental implementado.

3.1.4 Gerenciamento de águas, efluentes, emissões e ruídos

Os resultados da análise do desempenho dos indicadores da área de águas, efluentes, emissões e ruídos em relação aos PSAs avaliados, são apresentados no **Quadro 6**.

Quadro5. Número de PSAs que atendem aos Indicadores área de gerenciamento de resíduos

Indicadores de gerenciamento Resíduos	IQj	Nº de PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	Nº de PSAs onde indicadores se aplicam	Nº de PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Nº de PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Nº de PSAs que não atendem indicador	% PSAs NÃO atendem indicadores
3.1 Mecanismo de logística reversa implementado pelo PSA no EPR. (S/N)	3,21	4	9	4	44	1	4	44
3.2 Resultado avaliação de Passivos ambientais. (S/P/N)	8,55	0	13	8	62	0	5	38
3.3 Resíduos do PSA com destinação ambiental adequada. (S/N)	11,70	0	13	10	77	0	3	23
3.4 Cumprimento ao atendimento dos critérios de disposição temporária (CDispTemp). (%)	7,22	2	11	5	45	2	4	36
3.5 PGRS elaborado e implementado. (S/P/N)	14,35	0	13	3	23	0	10	77
3.6 Certificado SGA válido. (S/N)	35,90	7	6	6	100	0	0	0
3.7 Cumprimento critérios SGA estruturado, sem certificação. (%)	29,75	6	7	2	29	0	5	71

Quadro 6. Número de PSAs que atendem aos Indicadores área de gerenciamento de águas, efluentes, emissões e ruídos

Indicadores Gerenciamento Águas, efluentes, emissões e ruídos	IQj	Nº de PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	Nº de PSAs onde indicadores se aplicam	Nº de PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Nº de PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Nº de PSAs que não atendem indicador	% PSAs NÃO atendem indicadores
4.1 Sistema de tratamento de efluentes (STE) implementado. (S/N)	6,66	8	5	5	100	0	0	0
4.2 Parâmetros do STE atendidos. (S/P/N)	12,26	2	11	8	73	0	3	27
4.3 Condicionantes da outorga da água (CondOutÁgua) implementadas com plano de acompanhamento. (%)	6,29	5	8	2	25	1	5	63
4.4 Cumprimento do Plano de Calibração para Instrumentos. (S/P/N)	10,31	2	11	4	36	0	7	64
4.5 Sistema de tratamento de emissões (STEA) implementado atendendo parâmetros. (S/P/N)	8,08	3	10	6	60	0	4	40
4.6 Programa de monitoramento de Caminhões e veículos próprios. (S/N/P)	7,81	1	12	5	42	2	5	42
4.7 Parâmetros atendidos no Laudo de Controle de ruídos. (S/N)	7,80	0	13	3	23	2	8	62

- Indicador 4.1: nos nove PSAs em que o indicador se aplica quatro PSAs não atendem ao indicador, e um PSA o atende parcialmente;
- Indicador 4.2: nos 12 PSAs em que o indicador se aplica três PSAs não atendem ao indicador;
- Indicador 4.3: oito PSAs em que o indicador se aplica, cinco PSAs não atendem ao indicador e um PSA atende parcialmente;
- Indicador 4.4: nos 11 PSAs em que o indicador se aplica sete PSAs não atendem ao indicador;
- Indicador 4.5: nos 10 PSAs em que o indicador se aplica quatro PSAs não atendem ao indicador;
- Indicador 4.6: nos 12 PSAs em que o indicador se aplica, cinco PSAs não atendem ao indicador e dois o atendem parcialmente;
- Indicador 4.7: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica oito PSAs não atendem ao indicador. E quatro o atendem parcialmente.

Conclusão: O indicador 4.4 tem o maior percentual (64%) de não atendimento, seguido pelo indicador 4.3 com 63% e o indicador 4.7 com 62% de não atendimento.

3.1.5 Gerenciamento de saúde e segurança do trabalho

Os resultados da análise do desempenho dos indicadores da área de saúde e segurança em relação aos PSAs avaliados, são apresentados no **Quadro 7**.

- Indicador 5.1: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica somente 1 PSA não atendeu ao indicador e um no atendeu parcialmente;
- Indicador 5.2: nos 13 PSAs em que os indicadores se aplicam 12 PSAs atenderam ao indicador e um PSA o atendeu parcialmente;
- Indicador 5.3: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica somente um PSA não atende ao indicador e dois o atendem parcialmente;
- Indicador 5.4: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica 12 PSAs atendem ao indicador e um o atende parcialmente;
- Indicador 5.5: nos 3 PSAs em que o indicador se aplica todos os PSAs atendem ao indicador;

- Indicador 5.6: nos 10 PSAs em que o indicador se aplica seis PSAs atendem o indicador e um PSA o atende parcialmente.

Conclusão: O indicador 5.6 tem o maior percentual (60%) de não atendimento. Somente 4 PSAs possuem sistemas de gerenciamento de saúde e segurança implementados.

3.1.6 Gerenciamento de risco

Os resultados da análise do desempenho dos indicadores da área de saúde e segurança em relação aos PSAs avaliados, são apresentados no **Quadro 8**.

- Indicador 6.1: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica quatro PSAs não atenderam ao indicador;

- Indicador 6.2: nos 10 PSAs em que o indicador se aplica 4 PSAs não atenderam ao indicador e dois o atenderam parcialmente;

- Indicador 6.3: nos 11 PSAs em que o indicador se aplica cinco PSAs não atenderam ao indicador e um o atendeu parcialmente;

- Indicador 6.4: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica somente um não atendeu ao indicador e dois o atenderam parcialmente;

- Indicador 6.5: nos nove PSAs em que o indicador se aplica cinco PSAs não atenderam ao indicador e um o atendeu parcialmente;

- Indicador 6.6: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica oito PSAs não atenderam o indicador;

- Indicador 6.7: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica seis PSAs não atenderam o indicador e dois o atenderam parcialmente.

Conclusão: O indicador 6.6 tem o maior percentual (62%) de não atendimento seguido pelo indicador 6.5, com 56% dos PSAs não atendendo o mesmo. Observa-se que somente dois indicadores apresentaram um atendimento maior ou igual a 69%. Os demais cinco indicadores, tiveram um não atendimento entre 30 e 63%. Esta área de gerenciamento foi a segunda priorizada pelas EPRs.

Quadro 7. Número de PSAS que atendem aos indicadores área de gerenciamento de saúde e segurança

5. Indicadores de Gerenciamento de Saúde e Segurança	IQj	Nº de PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	Nº de PSAs onde indicadores se aplicam	Nº de PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Nº de PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Nº de PSAs que não atendem indicador	% PSAs NÃO atendem indicadores
5.1 Caminhões com a documentação monitorada (CDocmon). (%)	4,10	0	13	11	84,62	1	1	8
5.2 Plano PPRA válido. (%)	19,33	0	13	12	92,31	1	0	0
5.3 Fichas de Funcionários/EPIs (Ficha EPI). (%)	11,42	0	13	10	76,92	2	1	8
5.4 PCMSO válido. (S/N)	12,88	0	13	12	92,31	1	0	0
5.5 Certificado OHSAS válido. (S/N)	15,20	10	3	3	100,00	0	0	0
5.6 Cumprimento Critérios de Programa OHSAS implementado, sem certificação. (%)	15,20	3	10	3	30,00	1	6	60

Quadro 8. Número de PSAS que atendem aos indicadores área de gerenciamento de risco

6. Indicadores de Gerenciamento de Risco	IQj	Nº de PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	Nº de PSAs onde indicadores se aplicam	Nº de PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Nº de PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Nº de PSAs que não atendem indicador	% PSAs NÃO atendem indicadores
6.1 Plano de ação de emergências elaborado e implementado. (S/P/N)	6,66	0	13	9	69,23	0	4	31
6.2 Área implementada conforme NR20. (%)	12,26	3	10	4	40,00	2	4	40
6.3 Produtos químicos armazenados e identificados. (ProdQuimArmaz). (%)	6,29	2	11	5	45,45	1	5	45
6.4 Áreas de risco sinalizadas (Arearisco). (%)	10,31	0	13	10	76,92	2	1	8
6.5 Plano de monitoramento para caldeiras e vasos de pressão. (S/P/N)	8,08	4	9	3	33,33	1	5	56
6.6 Cronograma dos Exercícios de simulação de combate ao fogo e outras emergências implementado (CronExerEmerg). (%)	7,81	0	13	5	38,46	0	8	62
6.7 Cronograma do Plano de manutenção para equipamentos (CronPlaManut) implementados. (%)	7,80	0	13	5	38	2	6	46

3.1.7. Gerenciamento da tecnologia

Os resultados da análise do desempenho dos indicadores da área de saúde e segurança em relação aos PSAs avaliados, são apresentados no **Quadro 9**.

- Indicador 7.1: nos 11 PSAs em que o indicador se aplica três PSAs não atenderam ao indicador e três o atendem parcialmente;
- Indicador 7.2: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica 10 PSAs não atendem ao indicador;
- Indicador 7.3: nos oito PSAs em que o indicador se aplica sete PSAs não atenderam ao indicador;
- Indicador 7.4: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica, nenhum PSA atendeu ao indicador;
- Indicador 7.5: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica, seis PSAs não atenderam ao indicador e três o atenderam parcialmente;
- Indicador 7.6: nos nove PSAs em que o indicador se aplica dois PSAs não atenderam o indicador.

Conclusão: O indicador 7.4 não foi atendido por nenhum PSA, seguido pelos indicadores 7.3 e 7.2 que não foram atendidos por 89% e 77% PSAs respectivamente.

3.1.8 Gerenciamento de rotinas empresariais

Os resultados da análise do desempenho dos indicadores da área de rotinas empresariais em relação aos PSAs avaliados, são apresentados no **Quadro 10**.

Quadro 9. Número de PSAS que atendem aos indicadores área de gerenciamento de tecnologia

Indicadores de gerenciamento tecnologia	IQj	Nº de PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	Nº de PSAs onde indicadores se aplicam	Nº de PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Nº de PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Nº de PSAs que não atendem indicador	% PSAs NÃO atendem indicadores
7.1 Cumprimento das diretrizes prioritárias da PNRS. (S/P/N)	5,61	2	11	5	45	3	3	27
7.2 Indicador consumo de energia x resíduo. (S/N)	5,61	0	13	3	23	0	10	77
7.3 Indicador consumo de água x resíduo. (S/N)	6,01	5	8	1	13	0	7	88
7.4 Indicador emissões CO ² x resíduo. (S/N)	4,98	0	13	0	0	0	13	100
7.5 Tecnologia de uso intensivo de energia (S/P/N)	2,29	0	13	4	31	3	6	46
7.6 Término do ciclo de Vida do resíduo (S/N)	6,33	4	9	7	78	0	2	22

Quadro 10. Número de PSAS que atendem aos indicadores área de gerenciamento de rotinas empresariais

Indicadores de Rotinas Empresariais	IQj	Nº de PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	Nº de PSAs onde indicadores se aplicam	Nº de PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Nº de PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Nº de PSAs que não atendem indicador	% PSAs NÃO atendem indicadores
8.1 Existência de infrações legais. (S/P/N)	4,91	0	13	8	62	1	4	31
8.2 Vínculos com associações setoriais, acadêmicas ou outras. (S/N)	3,03	0	13	3	23	3	7	54
8.3 Reclamações da vizinhança. (S/P/N)	3,73	0	13	8	62	4	1	8
8.4 Aquisição e implementação de tecn. limpas. (S/P/N)	9,60	3	10	6	60	2	2	20
8.5 Certidão de débito negativa. (S/N)	2,18	0	13	6	46	1	6	46
8.6 Capacidade instalada maior que a capacidade utilizada. (S/P/N)	1,85	0	13	10	77	1	2	15
8.7 Seguros contratados. (S/P/N)	1,52	0	13	3	23	7	3	23

- Indicador 8.1: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica quatro PSAs não atendem ao indicador e um atende parcialmente;
- Indicador 8.2: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica, sete PSAs não atendem ao indicador e 3 o atendem parcialmente;
- Indicador 8.3: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica quatro PSAs não atendem ao indicador e um PSA o atende parcialmente;
- Indicador 8.4: nos 10 PSAs em que o indicador se aplica, dois PSAs atendem o indicador e dois o atendem parcialmente;
- Indicador 8.5: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica, seis PSAs não atendem ao indicador e um o atende parcialmente;
- Indicador 8.6: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica dois PSAs não atendem o indicado e um o atende parcialmente;
- Indicador 8.7: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica, três PSAs não atendem o indicador e sete o atende parcialmente.

Conclusão: O indicador 8.2 apresenta o maior número de PSAs, 54%, que não atendem este indicador, seguido pelo indicador 8.5, onde 46% dos PSAs não o atendem.

3.1.9 Gerenciamento da inovação e empreendedorismo

Os resultados da análise do desempenho dos indicadores da área de inovação e empreendedorismo em relação aos PSAs avaliados, são apresentados no **Quadro 11**.

- Indicador 9.1: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica quatro PSAs não atendem ao indicador e um atende parcialmente;
- Indicador 8.2: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica, sete PSAs não atendem ao indicador e 3 o atendem parcialmente;
- Indicador 8.3: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica quatro PSAs não atendem ao indicador e um PSA o atende parcialmente;
- Indicador 8.4: nos 10 PSAs em que o indicador se aplica, dois PSAs atendem o indicador e dois o atendem parcialmente;

- Indicador 8.5: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica, seis PSAs não atendem ao indicador e um o atende parcialmente;
- Indicador 8.6: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica dois PSAs não atendem o indicado e um o atende parcialmente;
- Indicador 8.7: nos 13 PSAs em que o indicador se aplica, três PSAs não atendem o indicador e sete o atende parcialmente.

Conclusão: O indicador 9.7 apresenta o maior número de PSAs, 55%, que não atendem este indicador, seguido pelo indicador 9.1, onde 38% dos PSAs não o atendem.

Quadro 11. Número de PSAS que atendem aos indicadores área de gerenciamento de inovação e empreendedorismo

Indicadores de Gerenciamento de Inovação e Empreendedorismo	IQj	Nº de PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	Nº de PSAs onde indicadores se aplicam	Nº de PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Nº de PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Nº de PSAs que não atendem indicador	% PSAs NÃO atendem indicadores
9.1 Atuação na área de responsabilidade sócio ambiental. (S/P/N)	4,49	0	13	4	31	4	5	38
9.2 Novos serviços em desenvolvimento. (S/P/N)	2,08	3	10	6	60	1	3	30
9.3 Aumento no número de clientes. (S/N)	2,69	2	11	8	73	1	2	18
9.4 Novos serviços ambientais oferecidos. (S/P/N)	1,72	0	13	10	77	1	2	15
9.5 Boas relações com os clientes. (S/N)	2,96	1	12	8	67	3	1	8
9.6 Cronograma do Programa de qualificação para os colaboradores técnicos (CronQualifTec) cumprido. (%)	17,02	2	11	6	55	2	3	27
9.7 Cronograma do Programa de qualificação para os colaboradores administrativos (CronQualifColab) cumprido. %	3,81	2	11	4	36	1	6	55

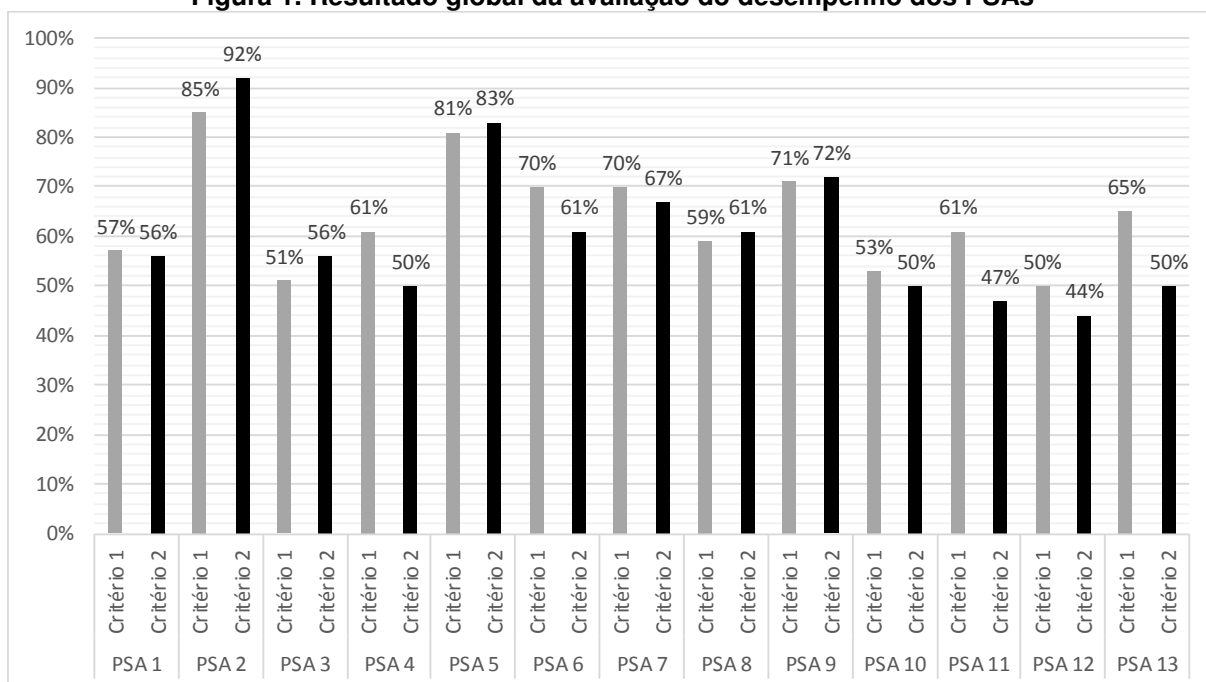
3.2 Resultados do desempenho dos PSAs considerando os critérios 1 e 2

Estes resultados apresentam o somatório do desempenho possível de todos os indicadores aplicáveis de um PSA e sua comparação com o somatório do desempenho atual destes indicadores. Estes resultados são comparados aos critérios mínimos 1 e 2 para estabelecer a recomendação, recomendação com restrições ou não recomendação de um PSA.

A **Figura 1** apresenta o comparativo do resultado global do desempenho dos PSAs em relação aos critérios mínimos de avaliação. Os resultados foram os seguintes:

- a) 5 PSAs avaliados apresentaram um desempenho geral \geq limite padrão para o Critério 1 (70%);
- b) 11 PSAs avaliados apresentaram um desempenho em relação aos indicadores prioritários \geq limite padrão para o critério 2 (50%);
- c) 5 PSAs atendem aos critérios 1 e 2 e foram recomendados como fornecedores;
- d) 11 PSAs atendem a um dos critérios sendo recomendados com restrições e;
- e) 2 PSAs não atendem os dois critérios e não são recomendados como fornecedores;
- f) os 3 PSAs estratégicos atendem aos critérios 1 e 2 e são considerados recomendados.

Figura 1. Resultado global da avaliação do desempenho dos PSAs



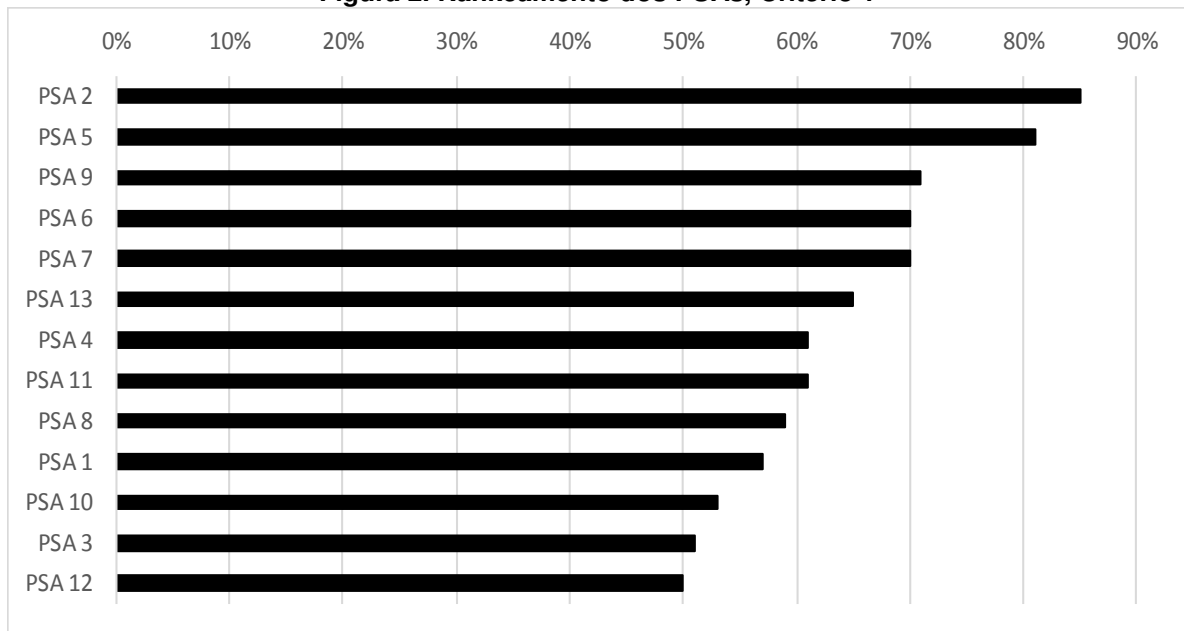
3.3 Ranqueamento dos PSAs

Os resultados do Ranqueamento dos PSAs não consideram o serviço ambiental oferecido pelo PSA. O ranqueamento é elaborado através da comparação do desempenho de cada PSA, em percentuais.

3.3.1 Ranqueamento dos PSAs Critério 1

O ranqueamento apresenta uma comparação do desempenho de cada PSA, em percentuais. Cada resultado de desempenho é comparado ao Critério 1. A **Figura 2** apresenta o ranqueamento dos PSAs.

Figura 2. Ranqueamento dos PSAs, Critério 1



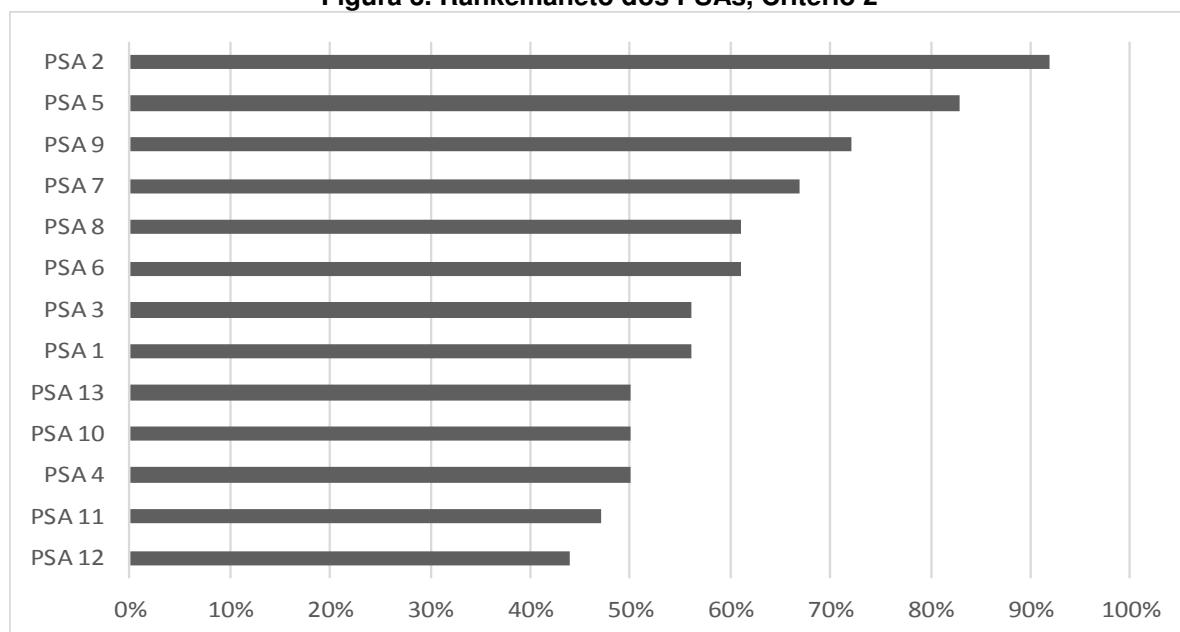
i) PSA 2 apresenta o melhor desempenho para todo o conjunto de indicadores avaliados, 85%, atendendo ao critério 1;

ii) PSA 12 apresenta o mais baixo desempenho para todo o conjunto de indicadores avaliados não atendendo ao Critério 1.

3.3.2 Ranqueamento dos PSAs Critério 2

Neste ranqueamento somente os resultados de todos os indicadores prioritários de cada PSA são comparados. O desempenho de cada PSA, considerando o s indicadores prioritários são comparados ao Critério 2. A **Figura 3** apresenta este ranqueamento.

Figura 3. Rankemaneto dos PSAs, Critério 2



I) PSA 2 apresenta o melhor desempenho (92%) para todos os seus indicadores prioritários, atendendo ao Critério 2;

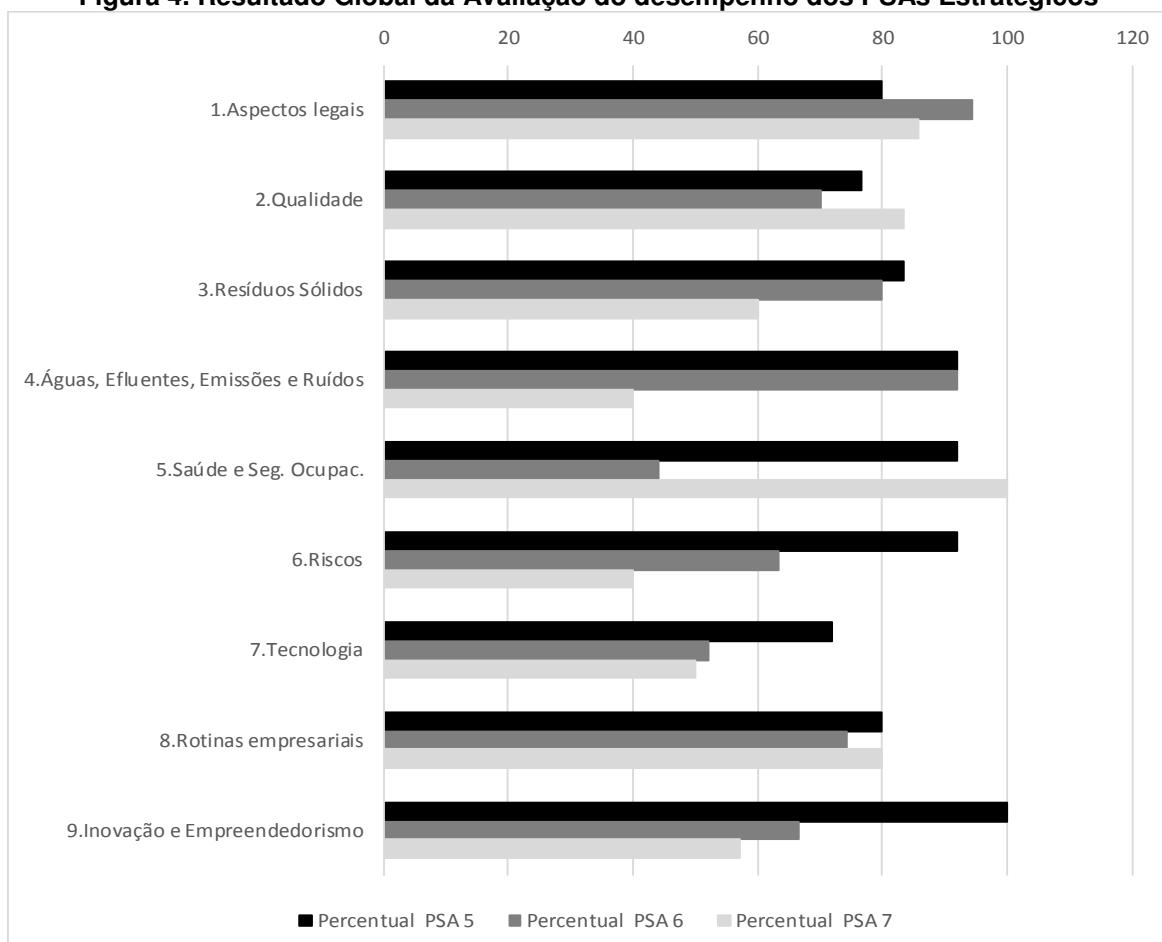
II) PSA 11 e 12 apresentam os mais baixos desempenhos, para todos os seus indicadores prioritários, não atendendo ao Critério 2.

3.4 Resultado dos PSAs Estratégicos

A **Figura 4** apresenta o comparativo do resultado global do desempenho dos PSAs estratégicos. Os três PSAs estratégicos são considerados recomendados.

Conclusão: propor novas metas para o desempenho dos indicadores prioritários para estes PSAs estratégicos.

Figura 4. Resultado Global da Avaliação do desempenho dos PSAs Estratégicos



3.5 Indicadores não atendidos

Considerando o baixo desempenho dos PSAs em relação ao Critério 1. o GTT decide considerar não somente os indicadores prioritários para a elaboração do Plano de ação para o desenvolvimento dos PSAS analisados mas também os indicadores não atendidos por sete ou mais PSAs. Estes indicadores são apresentados no **Quadro 12**.

Quadro 12. Nove indicadores não atendidos por 7 ou mais PSAs

Indicadores NÃO atendidos por mais de 7 PSAs	I Qj	Número de PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	Número de PSAs onde indicadores se aplicam	Número de PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	Número de PSAs com atendimento parcial dos indicadores	Número de PSAs que não atendem indicador	% PSAs que NÃO atendem indicadores	PSAs que não atendem o indicador
2.4 Informação disponibilizadas online (InfOnline) sobre as etapas no processo de destinação do resíduo. (%)	11,18	0	13	0	0	2	11	85	1-2-3-4-5-6-7-8-10-12-13
3.5 PGRS elaborado e implementado. (S/P/N)	14,35	0	13	3	23	0	10	77	1-3-4-5-7-9-10-11-12-13
4.4 Cumprimento do Plano de Calibração para Instrumentos. (S/P/N)	10,31	2	11	2	18	0	9	82	1-2-3-4-8-11-13
4.7 Parâmetros atendidos no Laudo de Controle de ruídos. (S/N)	7,80	0	13	1	8	4	8	62	1-3-4-7-8-11-12-13
5.6 Cumprimento critérios de Programa OHSAS implementados, sem certificação (S/N)	15,20	3	10	2	20	1	7	70	1-4-6-8-10-12
6.6 Cronograma dos Exercícios de simulação de combate ao fogo e outras emergências implementado (CronExerEmerg). (%)	7,81	0	13	5	38	0	8	62	1-4-5-6-7-11-12-13
7.2 Indicador consumo de energia x resíduo. (S/N)	5,61	0	13	3	23	0	10	77	1-3-4-6-8-9-10-11-12-13
7.3 Indicador consumo de água x resíduo. (S/N)	6,01	5	8	1	13	0	7	88	1-3-4-7-8-9-10
7.4 Indicador emissões CO ² x resíduo. (S/N)	4,98	0	13	0	0	0	13	100	4-7-9-10-11-12
8.2 Vínculos com associações setoriais, acadêmicas ou outras. (S/N)	3,03	0	13	3	23	3	7	54	1-3-4-6-7-8-11

- Área de gerenciamento de Aspectos legais

Iniciando a análise pela área de gerenciamento de aspectos legais é possível observar no **Quadro 13**, que o indicador prioritário 1.7 não é atendido integralmente por um PSA enquanto que o indicador 1.2 não é atendido integralmente por um PSA e atendido parcialmente por três PSAs.

Quadro 13. Resultados dos indicadores prioritários da área de aspectos legais

Indicadores Prioritários de Gerenciamento de Aspectos legais	I Qj	PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	PSAs onde o indicador se aplica	PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	PSAs com atendimento parcial dos indicadores	PSAs com Indicadores Não atendidos
1.7 Registro Profissional Técnico no Conselho válido. (S/N)	25,61	0	13	12	92		1
1.2 Plano de ação (PA) elaborado e implementado para condicionantes da licença ambiental. (%)	24,24	0	13	9	69	4	0

Observando o **Quadro 12**, é possível concluir que nenhum indicador apresentou um resultado de “não atendimento” por um número maior que sete PSAs.

Como conclusão desta análise, nenhuma ação será prevista no plano de desenvolvimento dos PSAs para esta área.

- Área de gerenciamento da Qualidade

Na análise da área de gerenciamento de qualidade, apresentada no **Quadro 14**, os resultados ao atendimento dos indicadores prioritários, deve considerar a sua aplicabilidade aos PSAs. Este fato resulta na identificação de quatro indicadores prioritários aplicáveis ao conjunto dos 13 PSAs avaliados. O indicador 2.2 de mais alta importância, é aplicável a 11 PSAs, não sendo aplicável a dois PSAs que oferecem serviços ambientais para o transporte de resíduos. Este indicador não é atendido por dois PSAs e é parcialmente atendido por três.

O indicador de segunda maior importância, 2.7, aplicável a nove PSAs, não é atendido integralmente por cinco PSAs e atendido parcialmente por 2 PSAs.

O indicador 2.6 é aplicável a 4 PSAs e tem como resultado quatro PSAs com sistemas de gestão da qualidade certificados.

Quadro 14. Resultados dos indicadores prioritários da área de gerenciamento da qualidade

Indicadores Prioritários de Gerenciamento de Qualidade	IQj	PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	PSAs onde o indicador se aplica	PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	PSAs com atendimento parcial dos indicadores	PSAs com Indicadores Não atendidos
2.2 Monitoramento Qualitativo de resíduos (MqualR) .(%)	22,10	2	11	6	55	4	1
2.7 Cumprimento critérios SGQ estruturado. (%)	21,30	4	9	2	22	2	5
2.6 Certificado SGQ Válido. (S/N)	20,95		4	4	100	0	0
2.3 Sistema de rastreabilidade (SistRast). (%)	13,79		2	2	100	0	0

Considerando os indicadores 2.7 e 2.6 foi possível observar que somente 6 PSAs avaliados apresentam sistemas de gestão da qualidade implementado, certificado ou não, atendendo integralmente a estes indicadores e dois PSAs atendem parcialmente ao indicador 2.7.

Avaliando o número de PSAs igual ou superior a sete, que não atenderam um indicador nesta área, identifica-se no **Quadro 14**, o indicador 2.4, onde 11 PSAs dos 13 avaliados não atendem este indicador.

Como conclusão desta área de gerenciamento identificou-se um atendimento satisfatório aos indicadores prioritários, sem necessidade de prever uma ação de melhoria para os mesmos. Onze PSAs não atendem integralmente o indicador 2.4, neste caso deverá ser prevista uma ação no Plano para o desenvolvimento dos PSAs quanto a este indicador.

- Área de gerenciamento de resíduos

Na análise dos resultados dos indicadores prioritários da área de resíduos, apresentados no **Quadro 15**, o indicador de mais alta importância 3.6, aplicável em seis PSAs, tem como resultado seis PSAs com um SGA certificado.

Cinco PSAs não cumprem os critérios de um SGA implementado, resultado do indicador 3.7, aplicável a sete PSAs.

O indicador 3.5, considerado como indicador prioritário, apresenta um atendimento integral por somente três PSAs, observando-se que este é aplicável aos 13 PSAs.

A análise mostra que o indicador 3.5 - Plano de Gerenciamento de resíduos (PGRS) implementado, não foi atendido por 10 PSAs. Uma das causas observadas para este não atendimento foi a incorreta interpretação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) que, em seu artigo 20, prevê que o setor industrial elabore e implemente seus PGRS, a partir da regulamentação da mesma.

Quadro 15. Resultados dos indicadores prioritários da área de gerenciamento de resíduos

Indicadores prioritários de Resíduos	I Qj	PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	PSAs onde o indicador se aplica	PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	PSAs com atendimento parcial dos indicadores	PSAs com Indicadores Não atendidos
3.6 Certificado SGA válido. (S/N)	35,90	7	6	6	100,00	0	0
3.7 Cumprimento critérios SGA estruturado. (%)	29,75	6	7	2	28,57	0	5
3.5 % PGRS implementado	14,35	0	13	3	23,08	0	10

Como conclusão para esta área, uma ação deve ser prevista para o desenvolvimento dos PSAs para o atendimento integral do indicador 3.5.

- Gerenciamento de águas, efluentes, emissões e ruídos

Nesta área os indicadores prioritários aplicáveis são atendidos integralmente ou parcialmente por 50 % ou mais dos PSAs, como mostra o **Quadro 16**.

Analisando o **Quadro 13**, os indicadores não atendidos por mais de 7 PSAs, é possível identificar os indicadores 4.4 e 4.7. O indicador 4.7 é considerado prioritário somente para um PSA que o atende integralmente. No **Quadro 13** observa-se que este indicador é aplicável a 13 PSAs e não é atendido por 8 PSAs e parcialmente por 4 PSAs. O indicador 4.4 não é atendido por 9 PSAs, este é aplicável a 11 PSAs.

Como conclusão desta área de gerenciamento identificou-se um atendimento satisfatório aos indicadores prioritários, sem necessidade de prever uma ação de melhoria para os mesmos. Os indicadores 4.4 e 4.7 devem ter ações previstas para melhorar seu desempenho junto aos PSAs.

Quadro 16. Resultados dos Indicadores prioritários de Gerenciamento de águas, efluentes, emissões e ruídos

Indicadores Prioritários de Gerenciamento de Águas, efluentes, emissões e ruídos	PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	PSAs onde o indicador se aplica	PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	PSAs com atendimento parcial dos indicadores	PSAs com Indicadores Não atendidos
4.2 Parâmetros do STE atendidos. (S/P/N)	1	12	9	75	0	3
4.5 Sistema de tratamento de emissões (STEA) implementado atendendo parâmetros. (S/P/N)	3	10	5	50	0	5
4.6 Programa de monitoramento de Caminhões e veículos próprios. (S/N/P)	10	3	1	33	2	0
4.7 Parâmetros atendidos no laudo de controle de ruídos	12	1	1	100	0	0

- Área de gerenciamento de Saúde e Segurança

O **Quadro 17** apresenta o indicador prioritário 5.6, aplicável a 10 PSAs, este não é atendido integralmente por 6 PSAs, e é atendido parcialmente por um PSA.

Quadro 17. Resultados dos Indicadores prioritários de Gerenciamento de Saúde e Segurança

Indicadores Prioritários de Gerenciamento de Saúde e Segurança	I Qj	PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	PSAs onde o indicador se aplica	PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	PSAs com atendimento parcial dos indicadores	PSAs com Indicadores Não atendidos
5.2 Plano PPRA válido. (%)	19,33	0	13	12	92	0	1
5.5 Certificado OHSAS válido. (S/N)	15,20	10	3	3	100	0	0
5.6 Cumprimento Critérios de Programa OHSAS implementado. (%)	15,20	3	10	3	30	1	6

Como conclusão desta área de gerenciamento, é considerada a importância deste indicador e também que somente 3 PSAs, conforme **Quadro 19**, o atendem integralmente e um PSA parcialmente, este indicador terá uma ação prevista no plano de ação para melhorar seu desempenho junto aos PSAs.

- Área de gerenciamento de Riscos

Nesta área os indicadores prioritários aplicáveis são atendidos por mais de sete PSAS, porém considerando os demais indicadores, observa-se que no **Quadro 18**, o indicador 6.6 não é atendido por 8 dos 13 PSAs avaliados.

Quadro 18. Resultados Indicadores prioritários da área de gerenciamento de riscos

Indicadores Prioritários de Gerenciamento de Risco	I Qj	PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	PSAs onde o indicador se aplica	PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	PSAs com atendimento parcial dos indicadores	PSAs com Indicadores Não atendidos
6.2 Área implementada conforme NR20. (%)	15,15	3	10	4	40	2	4
6.4 Áreas de risco sinalizadas (Arearisco). (%)	14,94	0	13	10	77	2	1
6.1 PAE Implementado	12,61		3	3	100		

Como conclusão desta área de gerenciamento, segundo o **Quadro 12**, é necessário o desenvolvimento de uma ação junto aos PSAs para melhorar o desempenho do indicador 6.6 Cronograma dos Exercícios de simulação de combate ao fogo e outras emergências implementado (CronExerEmerg) (%).

- Gerenciamento da Tecnologia

Nesta área o indicador 7.3 não é atendido por 7 dos 8 PSAs onde o mesmo se aplica. Considerando os demais indicadores, no **Quadro 19** é possível observar que os indicadores 7.2 e 7.4 não são atendidos por 10 e 13 PSAs respectivamente.

Como conclusão desta área de gerenciamento, é necessário o desenvolvimento de uma ação junto aos PSAs, considerando também os resultados apresentados no **Quadro 12**, para melhorar o desempenho dos indicadores que avaliam se o PSA emprega indicadores para o monitoramento do processo tecnológico, neste modelo, através dos indicadores 7.2, 7.3 e 7.4.

Quadro 19. Resultados dos Indicadores prioritários de Gerenciamento de Tecnologia

Indicadores Prioritários de Gerenciamento de Tecnologia	I Qj	PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	PSAs onde o indicador se aplica	PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	PSAs com atendimento parcial dos indicadores	PSAs com Indicadores Não atendidos
7.6 Resíduo termina ciclo de vida no PSA	6,33	4	9	7	78	0	2
7.3 Indicador consumo de água x resíduo. (S/N)	6,01	5	8	1	13	0	7
7.1 Cump Diretrizes PNRS	5,61		5	3	60	2	
7.2 Consumo energia/resíduo	5,61						2
7.4 Ind Emissões de CO ₂ /resíduo	4,98						2

- Área de gerenciamento de rotinas empresariais

Os três indicadores prioritários aplicáveis desta área foram atendidos por mais de 7 PSAs. Na avaliação dos demais indicadores, **Quadro 20**, somente o indicador 8.2 apresentou um não atendimento por 7 PSAs.

Quadro 20. Resultados dos Indicadores prioritários de Gerenciamento de Rotinas Empresariais

Indicadores Prioritários de Gerenciamento de Rotinas Empresariais	I Qj	PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	PSAs onde o indicador se aplica	PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	PSAs com atendimento parcial dos indicadores	PSAs com Indicadores Não atendidos
8.4 Aquisição e implementação de tecnologias limpas. (S/P/N)	9,60	3	10	6	60	2	2
8.1 Existência de infrações legais. (S/P/N)	4,91	0	13	8	62	1	4
8.3 Reclamações da vizinhança. (S/P/N)	3,73		3	2	67	1	0

Como conclusão desta área, segundo os resultados apresentado no **Quadro 12**, deverá ser prevista uma ação para o indicador 8.2 Vínculos com associações setoriais, acadêmicas e outras, terá uma ação prevista no plano de ação para melhorar seu desempenho junto aos PSAs.

- Área de gerenciamento de Inovação e empreendedorismo

Os três indicadores prioritários aplicáveis desta área foram atendidos por mais de 7 PSAs, conforme apresentado no **Quadro 21**. Na avaliação dos demais indicadores, **Quadro 12**, os indicadores foram atendidos por mais de sete PSAs.

Quadro 21. Resultados dos Indicadores prioritários de Gerenciamento de Inovação e empreendedorismo

Indicadores Prioritários de Gerenciamento de Inovação e Tecnologia	I Qj	PSAs onde Indicadores NÃO se aplicam	PSAs onde o indicador se aplica	PSAs com atendimento integral dos indicadores	% PSAs com atendimento integral dos indicadores	PSAs com atendimento parcial dos indicadores	PSAs com Indicadores Não atendidos
9.6 Cronograma do Programa de qualificação para os colaboradores técnicos (CronQualifTec) cumprido. (%)	17,02	2	11	5	45	2	4
9.1 Atuação na área de responsabilidade sócio ambiental. (S/P/N)	4,49	0	13	3	23	4	6
9.5 Boas relações com os clientes. (S/N)	2,96		2	2	100	0	0

Como conclusão desta área, não há necessidade de prever ações com indicadores para o desenvolvimento dos PSAs.

4. PLANO DE AÇÃO

O **Quadro 22** apresenta as ações para os indicadores prioritários não atendidos ou atendidos parcialmente.

Quadro 22. Ações o melhor desempenho dos indicadores prioritários

Áreas de gerenciamento	Tipo de ações	Indicadores Prioritários	Ação
Aspectos legais	As ações serão solicitadas individualmente a cada PSA.	1.7	Definir prazo e solicitar a ART do profissional responsável do PSA
		1.2	Definir prazo para que os 4 PSAs enviem plano de ação completo com cronograma de implementação, para as condicionantes da LO
Qualidade	Ações individuais e ações em conjunto para os PSAs	2.2	Solicitar aos 5 PSAs um pré projeto para a implementação em um ano do sistema de monitoramento qualitativo dos resíduos recebidos das EPRs pelos PSAs.
		2.7	Promover ações de capacitação e apoio técnico (GTT) para os 7 PSAs sobre a implementação de SGQ.
Resíduos	Ações em conjunto	3.5	Capacitação e apoio técnico do GTT, para os 5 PSAs, na implementação de SGA
		3.7	Capacitação e apoio técnico do GTT, para os 10 PSAs, para a implementação de PGRS
Águas , efluentes, emissões e ruídos	Ações individuais	4.2	Solicitar aos 3 PSAs um plano para o atendimento pleno dos parâmetros do STE pelo PSA, informar prazo para o envio para o GTT.
		4.5	Solicitar aos 5 PSAs um plano para a implementação do STEA, informar prazo para o envio ao GTT.
		4.6	Solicitar aos 2 PSAs as melhorias a serem implementadas em seus programas para o monitoramento de caminhões e veículos próprios. Informar prazo de envio.
Saúde e segurança	Ações individuais	5.2	Solicitar ao PSA a elaboração de seu PPRA, informar prazo para o envio ao GTT do PPRA elaborado e responsável técnico.
	Ações em conjunto	5.6	Promover uma capacitação para os 7 PSAs, sobre a implementação do programa OHSAS 18001
Risco	Ações em conjunto	6.2	Promover uma capacitação para os 6 PSAs, sobre a implementação da NR20
	Ações individuais	6.4	Solicitar aos 3 PSA a implementação da sinalização da área informar prazo para a implementação da sinalização.
Tecnologia	Ações em conjunto	7.3	Implementar capacitação sobre monitoramento de água em processos para 7 PSAs que não atendem ao indicadores.
		7.2	Implementar capacitação sobre monitoramento de energia em processos para 10 PSAs que não atendem ao indicador.
Rotinas empresariais	Ações individuais	8.4	O GTT irá avaliar individualmente com cada um dos 4 PSAs, os seus processos tecnológicos e as necessidades de implementar tecnologias limpas nos seus processos.
		8.1	Solicitar Planos de adequação e cronogramas para os 5 PSAs com infrações legais. Comunicar prazo de envio para o GTT.
Inovação e tecnologia	Ações individuais	9.6	Solicitar o cronograma de qualificação de colaboradores para os 6 PSAs. Comunicar o prazo de envio para o GTT.
	Ações conjuntas	9.1	Promover capacitação com os 10 PSAs sobre o tema responsabilidade sócio ambiental.

Os demais indicadores não atendidos por mais de nove PSAs e as ações identificadas para a qualificação dos PSAs avaliados são apresentadas no **Quadro 23**.

Quadro 23. Ações relacionadas aos indicadores de baixo desempenho

Indicadores NÃO atendidos por mais de 7 PSAs	Ação
2.4 Informação disponibilizadas online (InfOnline) sobre as etapas no processo de destinação do resíduo. (%)	Apresentação de sistemas informatizados oferecidos por empresas especializadas.
3.5 PGRS elaborado e implementado. (S/P/N)	Capacitação de 8h sobre a elaboração de PGRS.
4.4 Cumprimento do Plano de Calibração para Instrumentos. (S/P/N)	Palestra com um representante do Inmetro ou da rede metrológica.
4.7 Parâmetros atendidos no Laudo de Controle de ruídos. (S/N)	Palestra sobre o tema ruídos com um dos representantes do GTT especializado em Saúde e Segurança.
6.6 Cronograma dos Exercícios de simulação de combate ao fogo e outras emergências implementado (CronExerEmerg). (%)	Palestra com representante do corpo de bombeiros sobre exercícios de simulação de incêndios.
7.2 Indicador consumo de energia x resíduo. (S/N)	Capacitação de 8h sobre a elaboração de indicadores.
7.3 Indicador consumo de água x resíduo. (S/N)	Capacitação de 8h sobre a elaboração de indicadores.
7.4 Indicador emissões CO ² x resíduo. (S/N)	Capacitação de 8h sobre a elaboração de indicadores.
8.2 Vínculos com associações setoriais, acadêmicas ou outras. (S/N)	Avaliar a intenção dos PSAs em desenvolver pesquisas em parcerias com as universidades.