



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

ESCOLA DE ENGENHARIA

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

DAIENE GOMES ZAGONEL

**PROPOSTA DE REVISÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DE
ATERROS SANITÁRIOS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
(IQAS)**

Porto Alegre - RS

abril 2022.

Zagonel, Daiene Gomes
PROPOSTA DE REVISÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DE
ATERROS SANITÁRIOS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
(IQAS) / Daiene Gomes Zagonel. -- 2022.
140 f.

Orientador: Irineu Antônio Schadach de Brum.

Dissertação (Mestrado) -- 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, 2022.

1. Aterro sanitário. 2. Aterro controlado. 3.
lixão. 4. disposição final. 5. índice de qualidade de
aterros. I. Schadach de Brum, Irineu Antônio, orient.
II. Título.

DAIENE GOMES ZAGONEL

**PROPOSTA DE REVISÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DE
ATERROS SANITÁRIOS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
(IQAS)**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais - PPG3M da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais.

Orientador: Prof. Dr. Irineu Antônio Schadach de Brum

Porto Alegre
2022

AGRADECIMENTOS

Ao orientador, Professor Doutor Irineu Antônio Schadach de Brum, pelo apoio, incentivo e orientação fundamentais para este trabalho e que mesmo à distância, devido as condições impostas pela pandemia de Covid-19, se manteve presente durante a sua execução.

A minha família pelo amor, incentivo e apoio durante a realização deste trabalho.

A meus pais, sempre dedicados a proporcionar estudo de qualidade e orientação para que esse dia pudesse se tornar real.

À FEPAM pela disponibilização dos dados utilizados.

Aos colegas da FEPAM, em especial aos colegas da Divisão de Resíduos Sólidos e Áreas Contaminadas - DIRS, que contribuíram com a análise da proposta de revisão do IQAS com seus conhecimentos e sabedoria na área e à colega Geógrafa Lilian Maria Waquil Ferraro do SIGeo pelo apoio e elaboração do material cartográfico.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída no Brasil em 2010, estabelece como instrumentos para sua implementação os Planos Estaduais de Resíduos Sólidos, os quais preveem metas a serem alcançadas e definem prazos para extinção dos lixões e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. No estado do Rio Grande do Sul, a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM), é o órgão responsável pelo licenciamento e fiscalização dos empreendimentos de disposição final dos resíduos sólidos urbanos (RSU). Visando promover melhorias nas condições operacionais desses empreendimentos e atender as metas dos planos de resíduos sólidos, a FEPAM elaborou um questionário cujo objetivo é padronizar a prática de vistorias para identificar pontos críticos na operação, denominado Índice de Qualidade de Aterros Sanitários – IQAS. O IQAS também visa a elaboração de inventários anuais sobre as condições dos sistemas de disposição final de RSU no Estado.

Este trabalho tem como objetivo revisar o questionário IQAS de forma a utilizá-lo como ferramenta base para a decisão de deferimento ou indeferimento de uma solicitação de renovação de licença de operação da atividade de aterro sanitário.

Inicialmente, foram compilados 26 questionários de IQAS preenchidos por analistas da FEPAM entre os anos de 2015 e 2020, sendo os empreendimentos enquadrados em três classes de operação: condições inadequadas, condições controladas e condições adequadas. Os resultados demonstraram que das 26 áreas avaliadas, 11 foram classificadas como adequadas, 11 foram classificadas em condições controladas e 4 em condições inadequadas. Esta classificação foi comparada com a situação atual destes empreendimentos, sendo verificado que a aplicação do IQAS reflete a realidade operacional dos sistemas de disposição final de RSU.

Também foram levantados os quesitos utilizados pelos analistas ambientais nas renovações de licenças de operação de aterros sanitários, sendo comparados com os critérios utilizados no IQAS, obtendo-se uma nova configuração do questionário. Esta nova configuração é mais completa, utilizando novos critérios de avaliação e incluindo peso para os quesitos de forma a enfatizar os critérios operacionais mais relevantes. Esta alteração visa a sua utilização como critério embasador na renovação das licenças de operação dos aterros sanitários.

Palavras-chaves: aterro sanitário, aterro controlado, lixão, disposição final.

ABSTRACT

The National Solid Waste Policy, instituted in Brazil in 2010, establishes as instruments for the implementation of State Plans for urban solid waste management. These ones comprise goals to be achieved and define deadlines for the extinction of dumps and environmentally appropriate final disposal of waste. In the state of Rio Grande do Sul, the State Foundation for Environmental Protection Henrique Luiz Roessler – FEPAM is responsible for licensing and inspecting projects for the final disposal of urban solid waste (USW). In order to promote improvements in the operational conditions of these projects and meet the goals of solid waste plans, FEPAM developed a questionnaire whose objective is to standardize the practice of surveys to identify critical points in the operation, called Sanitary Landfill Quality Index – SLQL. SLQL also aims to draw up annual inventories on the conditions of final USW arrangement systems in the State.

This work aims to review the SLQL questionnaire in order to use it as a base tool for the decision to grant or reject a request for the renewal of the operating license for the landfill activity.

Initially, 26 SLQL questionnaires filled out by analysts between the years 2015 and 2020, were surveyed. Landfills were classified into 3 operating categories: inadequate conditions, controlled conditions and adequate conditions. The results showed that among the 26 areas evaluated, 11 were classified as Adequate, 11 were classified as Controlled conditions and 4 as Inadequate conditions. This classification was compared with the current situation of these projects, and it was verified that the application of the SLQL reflects the operational reality of final disposal systems for urban solid waste.

In addition, criteria used by environmental analysts in the renewal of sanitary landfill operating licenses were surveyed. These were compared with the criteria used in the SLQL, resulting in a new configuration of the questionnaire. This new configuration is more complete, using new evaluation criteria and including weighting for the items in order to emphasize the most relevant operational criteria, aiming its use as reference for the renewal of landfill operating licenses.

Keywords: landfill, controlled landfill, final disposal.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Formulário de IQAS	32
Figura 2: Distribuição espacial das áreas de disposição final de RSU com aplicação do IQAS.....	33
Figura 3. Municípios sede das áreas de disposição final de RSU	48
Figura 4. Mapa de domicílios com coleta de resíduos. Fonte: DEEDADOS, 2010.....	49
Figura 5. Mapa demografia populacional do estado do Rio Grande do Sul. Fonte: DEEDADOS, 2010.....	50
Figura 6. Mapa geração de renda. Fonte: DEEDADOS, 2018.....	50
Figura 7. Condições Operacionais dos empreendimentos avaliados com o IQAS	51
Figura 8. Acessos externos em boas condições, porém com resíduos dispersos na área do entorno	52
Figura 9. Resíduos dispersos na área.....	53
Figura 10. Acessos internos em condições regulares	53
Figura 11. Frente de trabalho dispersa e sem controle, não há presença de catadores.....	54
Figura 12. Frente de trabalho sem equipamento de compactação.....	54
Figura 13. Lagoas de lixiviado em estado precário de conservação	55
Figura 14. Célula de disposição sem cobertura e sem drenagens de pluvial e de gases.....	55
Figura 15. Balança para pesagem dos resíduos e guarita de controle	56
Figura 16. Acessos internos em boas condições.....	56
Figura 17. Frente de trabalho com equipamento de compactação e drenagem de gases. Não há presença de catadores.....	57
Figura 18. Área encerrada com cobertura, drenagem de gases e pluvial	57
Figura 19. Aproveitamento energético dos gases gerados no aterro sanitário	58
Figura 20. Sistema de tratamento de efluentes	58
Figura 21. Proposta final do IQAS	90
Figura 22. Fluxograma do IQAS	98
Figura 23. Continuação do fluxograma do IQAS.....	99
Figura 24. IQAS do E14 no ano de 2017	100
Figura 25. IQAS do E14 no ano de 2021	101

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Empreendimentos avaliados com o IQAS e respectivas nota e classificação	46
Tabela 2. Localização geográfica das áreas de disposição final de RSU	47
Tabela 3. Comparativo dos requisitos de operação de um aterro sanitário.	65
Tabela 4. Nova proposta de quesitos para o questionário do IQAS	73
Tabela 5. Critérios de classificação e peso dos itens do IQAS.....	77
Tabela 6. Classificação dos itens do IQAS.....	77
Tabela 7. Proposta de avaliação para cada quesito do IQAS	78
Tabela 8. Conceitos de cada quesito e resposta do IQAS	80
Tabela 9. Resumo comparativo das alterações do IQAS.....	91

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CCR	Resíduos da Combustão de Carvão
CE	Comunidade Europeia
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do estado de São Paulo
E	Empreendimento
EPA	Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América
FEE	Fundação de Economia e Estatística
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental do Rio Grande do Sul
IDESE	Índice de Desenvolvimento Socioeconômico
IQAS	Índice de Qualidade de Aterros Sanitários
IQC	Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem
IQR	Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos
IQR-Valas	Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos em Valas
IQT	Índice de Qualidade de Estações de Transbordo
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RCRA	Lei de Conservação e Recuperação de Recursos
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SLQL	Sanitary Landfill Quality Index
UBA	Agência Alemã do Meio Ambiente
UE	União Europeia
USW	Urban Solid Waste

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	13
2.1. Objetivo Geral.....	13
2.2. Objetivos Específicos	13
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
3.1 Legislação internacional de aterros sanitários	14
3.2 Índices internacionais da qualidade de aterros de RSU	22
3.3 Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos no estado de São Paulo - IQR.....	22
3.4 Critérios de avaliação de aterros sanitários em outros Estados	25
4. METODOLOGIA	30
4.1. Avaliação do Formulário de IQAS	30
4.2. Empreendimentos avaliados	33
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
5.1. Critérios utilizados no IQAS.....	34
5.1.1. Acessos Externos.....	34
5.1.2. Isolamento visual da célula do aterro sanitário	34
5.1.3. Cortinamento vegetal.....	35
5.1.4. Cercamento da área	35
5.1.5. Controle de recebimento de resíduos	36
5.1.6. Possui portão e guarida.....	36
5.1.7. Controle de acesso ao empreendimento	37
5.1.8. Balança para controle de recebimento de resíduos.....	37
5.1.9. Acessos internos	37
5.1.10. Acesso à frente de trabalho	38
5.1.11. Equipamento de compactação.....	38
5.1.12. Ocorrência de resíduos espalhados na área.....	39
5.1.13. Recobrimento dos resíduos no aterro.....	39
5.1.14. Material de cobertura disponível	40
5.1.15. Operador do aterro	40
5.1.16. Presença de moscas, aves ou outros animais	41
5.1.17. Presença de catadores	41
5.1.18. Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	42
5.1.19. Drenagem Pluvial	42
5.1.20. Drenagem de lixiviado.....	43
5.1.21. Ponto de lançamento de chorume	43
5.1.22. Drenagem de gases	44
5.1.23. Tratamento dos gases.....	44
5.1.24. Acesso aos poços de monitoramento	45
5.1.25. Estado de conservação da rede de monitoramento	45
5.2. Empreendimentos avaliados	46
5.3. Requisitos para renovação das licenças de operação pela FEPAM.....	58
5.4. Comparativo dos dados levantados.....	64
5.5. Proposta de revisão do IQAS.....	72
5.6. Manual de operação do IQAS.....	95
5.6.1. Objetivos, Preenchimento e Conceitos do IQAS	95
5.6.2. Metodologia de interpretação dos resultados.	96
6. ESTUDO DE CASO.....	100
7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	103

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105
9. ANEXO A – Planilhas do inventário de RSU do município de São Paulo	108
10. ANEXO B – Planilhas do índice de qualidade de aterros (IQA) do Rio de Janeiro..	113
11. ANEXO C – Planilhas do índice de qualidade no sistema da gestão ambiental em aterros de RSU (IQS) do Rio de Janeiro.....	114
12. ANEXO D – Índice de qualidade de aterros sanitários (IQAS) dos municípios do Rio Grande do Sul	115

1. INTRODUÇÃO

A Lei Federal nº 12.305/2010, sancionada em 02 de agosto de 2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e define a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos. A destinação final ambientalmente adequada inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras formas de destinação, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais. Neste conceito se enquadra a disposição final ambientalmente adequada, que é a distribuição ordenada de rejeitos em aterros sanitários, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis dos resíduos.

Conforme a PNRS resíduos sólidos são “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;”, bem como rejeitos são definidos como “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;”.

O Aterro Sanitário é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos (RSU) no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais. É um método que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos na menor área possível e reduzi-los ao menor volume, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores se for necessário (NBR 8419:1992 Versão Corrigida:1996). Esses tipos de empreendimentos, quando mal operados, causam impactos ambientais consideráveis, como a contaminação pelo lixiviado (líquido resultante da lixiviação e decomposição de substâncias contidas nos resíduos) das águas subterrâneas e superficiais e do solo, assim como do ar pela emissão do biogás, rico em metano e gerado na decomposição da matéria orgânica. Estes depósitos podem ainda ser foco de vetores como ratos, moscas, baratas, entre outros, os quais oferecem riscos à saúde pública. Assim como os aterros sanitários mal operados, os aterros controlados e os lixões são fontes de contaminação das águas subterrâneas e superficiais,

do solo e do ar. Os aterros controlados são basicamente uma vala aberta com uma simples impermeabilização sem qualquer tratamento e monitoramento de possíveis contaminações que possam ocorrer. Os lixões são locais onde os RSU são depositados a céu aberto sem qualquer proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. Nesta área não há qualquer tratamento, cuidado ou controle sobre o tipo de resíduo que está sendo descartado.

A partir da existência da Lei Federal nº 12.305/2010, a disposição final em lixões e aterros controlados não é mais uma opção viável para destinação de RSU, pois estas atividades não se enquadram como destino final ambientalmente adequado. Diante disto, para os resíduos sólidos urbanos (RSU), a principal técnica de disposição final ambientalmente adequada são os aterros sanitários, sendo atualmente a solução mais econômica para dispor resíduos não perigosos e não inertes no Brasil.

O aterro sanitário é considerado empreendimento potencialmente poluidor, causador de significativo impacto ambiental, passível de licenciamento ambiental estadual em conformidade com a Resolução CONSEMA nº 372/2018. As etapas do licenciamento ambiental são compostas por licença prévia, licença de instalação e licença de operação. Na licença prévia são avaliadas questões de viabilidade locacional, condições físicas e biológicas da área na qual pretende-se instalar o empreendimento. Na licença de instalação são avaliados os projetos do empreendimento, os quais devem atender a legislação específica, incluindo-se normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e diretrizes técnicas da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM). Já a licença de operação permite a operação do empreendimento, após passar pelas etapas de licença prévia e de licença de instalação. Após a emissão da licença de operação o empreendimento permanece sendo fiscalizado pelo órgão ambiental para garantia da segurança do meio ambiente, devendo atender as condicionantes da licença de operação.

A FEPAM, órgão ambiental estadual responsável pelo licenciamento e fiscalização de atividades potencialmente poluidoras no estado do Rio Grande do Sul, realiza a fiscalização das áreas de disposição final de RSU em operação no Estado. Para a realização destas fiscalizações a FEPAM passou a sistematizar a prática de vistorias nessas áreas com a aplicação de um Índice de Qualidade de Aterros Sanitários (IQAS). Esse índice permitiu um acompanhamento da evolução desses empreendimentos e a identificação dos pontos críticos na execução e operação dos mesmos, possibilitando assim que sejam buscadas soluções para a melhoria contínua e minimização dos impactos ambientais causados por

aterros sanitários e o atendimento das metas previstas na legislação brasileira, adequando ou encerrando os aterros controlados e extinguindo os lixões.

O IQAS consiste em uma nota obtida utilizando um questionário composto por uma planilha utilizada em vistorias técnicas do órgão ambiental estadual, na qual estão organizados itens referentes às condições operacionais do empreendimento.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

O objetivo principal deste estudo consiste em propor o aprimoramento do IQAS utilizado pela FEPAM com a finalidade de utilização do mesmo como critério embasador do licenciamento ambiental, com vistas à renovação das licenças de operação dos aterros sanitários, o qual visa verificar os critérios operacionais.

2.2. Objetivos Específicos

Para atender ao objetivo principal estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos:

1. Analisar os critérios de avaliação e pontuação utilizados no IQAS e os requisitos exigidos para renovação das licenças de operação de aterros sanitários.
2. Revisar a pontuação e as faixas de classificação da nota final do IQAS.
3. Propor novo questionário de IQAS e nova pontuação.
4. Elaborar o manual do IQAS proposto.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este tópico aborda os principais aspectos teóricos relativos à disposição final de RSU em aterros sanitários e os critérios de avaliação destas áreas.

No primeiro item desta revisão será abordado um resumo da legislação internacional aplicada aos aterros sanitários e no segundo item desta revisão serão abordados os critérios de avaliação de aterros sanitários, os quais utilizam algum índice de qualidade ambiental, divididos em índices internacionais, índice de qualidade de aterros do estado de São Paulo e índices de qualidade de aterros sanitários em outros estados.

Segundo o Programa Ambiental das Nações Unidas – UNEP (*United Nations Environment Programme*), os indicadores podem se transformar em uma importante ferramenta para tornar acessível a informação científica e técnica para os diferentes grupos de usuários, Monteiro (2006). A função dos indicadores é resumir a grande quantidade de dados, tornando acessível o seu entendimento.

Os índices são instrumentos que medem cada indicador, atribuindo-lhe valores numéricos, ou são resultados da combinação de várias variáveis ou parâmetros em um só valor, assumindo um peso relativo a cada componente do índice. Eles permitem observar e acompanhar a situação do meio ambiente, o impacto e as consequências dos processos de desenvolvimento sobre os recursos naturais, as funções ecológicas e as inter-relações entre os diferentes fatores do desenvolvimento (MONTEIRO, 2006).

3.1 Legislação internacional de aterros sanitários

A Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América (EPA) é o órgão regulador das leis ambientais americanas. Os regulamentos são codificados anualmente no Código de Regulamentos Federais dos EUA (CFR), o Título 40 se refere à Proteção do Meio Ambiente, sendo o Capítulo I a seção da CFR que trata da missão da EPA de proteger a saúde humana e o meio ambiente. Esta seção é dividida em subcapítulos, sendo o subcapítulo I referente aos resíduos sólidos, englobando as partes 239 a 299. A parte 257 do Título 40 estipula os critérios para classificação de instalações e práticas de descarte de resíduos sólidos, os quais são adotados para determinar quais instalações e práticas de descarte de resíduos sólidos representam uma probabilidade razoável de efeitos adversos sobre a saúde ou o meio ambiente, bem como garantir que as unidades não municipais de descarte de resíduos não perigosos que recebam resíduos geradores de quantidade muito

pequenas não apresentem riscos à saúde humana e ao meio ambiente e determinar quais aterros de resíduos da combustão de carvão (CCR) e apreensões superficiais da CCR representam uma probabilidade razoável de efeitos adversos sobre a saúde ou o meio ambiente. Já a parte 258 do Título 40 estipula critérios mínimos para todas as unidades de aterros de resíduos sólidos municipais, incluindo os que são utilizados para o descarte de lodo de esgoto visando garantir a proteção da saúde humana e do meio ambiente, se aplicando para operadores públicos ou privados. Entende-se como resíduos sólidos municipais o equivalente aos RSU.

O título 40 CFR Part 258 é dividido em Subpartes, sendo: Subparte A - critérios gerais; Subparte B - restrições de localização; Subparte C - critérios operacionais; Subparte D - critérios de projeto; Subparte E - monitoramento de águas subterrâneas e ações corretivas; Subparte F - fechamento e cuidados pós fechamento e Subparte G - critérios de garantia financeira.

Dentre os critérios operacionais constantes na Subparte C da citada legislação destacam-se os procedimentos para a exclusão do recebimento de resíduos perigosos, requisitos para materiais de cobertura, controle de vetores e requisitos de acesso:

[...]258.20 Procedimentos para a exclusão do recebimento de resíduos perigosos.

(a) Os proprietários ou operadores de todas as unidades de aterros de resíduos sólidos municipais devem implementar um programa na instalação para detectar e prevenir o descarte de resíduos perigosos regulamentados conforme definido na parte 261 deste capítulo e resíduos de bifenilos policlorados (PCB) conforme definido na parte 761 deste capítulo. Este programa deve incluir no mínimo:

- (1) Inspeções aleatórias de cargas recebidas, a menos que o proprietário ou operador tome outras medidas para garantir que as cargas recebidas não contenham resíduos perigosos regulamentados ou resíduos de PCB;
- (2) Registros de quaisquer inspeções;
- (3) Treinamento de pessoal do centro para reconhecer resíduos perigosos regulamentados e resíduos de PCB; e
- (4) Notificação do Diretor Estadual de Estados Autorizados sob a Legenda C da RCRA ou do Administrador Regional da EPA se em um Estado não autorizado se resíduos perigosos regulamentados ou resíduos de PCB for descoberto na instalação.

258.21 Requisitos para material de cobertura

(a) Exceto conforme previsto no parágrafo (b) desta seção, os proprietários ou operadores de todas as unidades de aterros de

resíduos sólidos municipais devem cobrir os resíduos sólidos descartados com seis polegadas de material de argila no final de cada dia de operação, ou em intervalos mais frequentes, se necessário, para controlar vetores de doenças, incêndios, odores, dispersão de resíduos.

(b) Materiais alternativos de espessura alternativa (exceto pelo menos 6 polegadas de argila) podem ser aprovados pelo Diretor de um Estado aprovado se o proprietário ou operador demonstrar que o material alternativo e a espessura controlam vetores de doenças, incêndios, odores, dispersão de resíduos sem apresentar ameaça à saúde humana e ao meio ambiente.

258.22 Controle de vetores de doenças

(a) Proprietários ou operadores de todas as unidades de aterros de resíduos sólidos municipais devem prevenir ou controlar populações no local de vetores de doenças utilizando técnicas adequadas para a proteção da saúde humana e do meio ambiente.

(b) Para efeitos desta seção, vetores de doenças significam quaisquer roedores, moscas, mosquitos ou outros animais, incluindo insetos, capazes de transmitir doenças para humanos.

258.25 Requisitos de acesso

Proprietários ou operadores de todas as unidades de aterros de resíduos sólidos municipais devem controlar o acesso público e prevenir o tráfego veicular não autorizado e o despejo ilegal de resíduos usando barreiras artificiais, barreiras naturais ou ambas, conforme apropriado para proteger a saúde humana e o meio ambiente. [...]

Já na Subparte E, referente ao monitoramento de águas subterrâneas e ações corretivas destacam-se os sistemas de monitoramento das águas subterrâneas:

[...]258.51 Sistemas de monitoramento de águas subterrâneas.

(a) Deve ser instalado um sistema de monitoramento de águas subterrâneas que consista em um número suficiente de poços, instalados em locais e profundidades apropriados, para produzir amostras de água subterrânea do aquífero mais alto.

[...]

(c) Os poços de monitoramento devem ser enclausurados de forma a manter a integridade do poço de monitoramento. Esta carcaça deve ser preenchida com cascalho ou areia, quando necessário, para permitir a coleta de amostras de água subterrânea. O espaço anular (ou seja, o espaço entre o furo e o invólucro do poço) acima da profundidade de amostragem deve ser selado para evitar a contaminação das amostras e da água subterrânea. [...]

Para muitos países europeus a legislação aplicável para normatizar os aterros sanitários é a Diretiva Europeia 1999/31/CE do Conselho de 26 de Abril de 1999 a qual tem por objetivo assegurar uma redução progressiva da deposição de resíduos em aterro, nomeadamente dos resíduos adequados para reciclagem ou outro tipo de valorização. A normativa objetiva ainda a prevenção, por meio de requisitos operacionais e técnicos exigentes aplicáveis aos resíduos e aterros, medidas, processos e orientações destinados a evitar ou reduzir tanto quanto possível os efeitos nefastos para o ambiente, em especial a poluição das águas de superfície, das águas subterrâneas, do solo e da atmosfera, e para o ambiente a nível global, incluindo o efeito estufa, bem como quaisquer riscos para a saúde humana durante todo o ciclo de vida do aterro. Conforme esta Diretiva os Estados-membros tomarão medidas para que só sejam depositados em aterros os resíduos que tenham sido tratados.

Conforme Artigo 8º da Diretiva Europeia os Estados-membros tomarão medidas para que:

[...]a) As autoridades competentes só concedam a licença de operação de um aterro depois de se terem certificado que:

I) Sem prejuízo dos nº 4 e 5 do artigo 3º, o projeto de aterro preenche todos os requisitos da presente diretiva, incluindo os anexos;

II) A gestão do aterro é da responsabilidade de uma pessoa singular tecnicamente competente para gerir o aterro; são dadas formação e atualização profissional e técnica aos operadores dos aterros e respectivo pessoal;

III) O aterro será operado de forma tal que permita tomar as medidas necessárias para prevenir os acidentes e limitar as respectivas consequências;

IV) Antes do início das operações de disposição final, o requerente já tomou ou irá tomar as medidas necessárias, mediante garantia financeira ou equivalente e segundo normas a determinar pelos Estados-membros, para assegurar o cumprimento das obrigações decorrentes da licença emitida ao abrigo do disposto na presente diretiva (incluindo as operações de manutenção após o encerramento) e que serão efetuadas as operações de encerramento previstas no artigo 13º. A referida garantia, ou o respectivo equivalente, será mantida enquanto assim o exigirem as operações de manutenção e de gestão posterior ao encerramento do local nos termos do nº 4 do artigo 13º. Os Estados-membros podem declarar, se assim o entenderem, que a presente alínea não se aplica aos aterros destinados a resíduos inertes;

b) O projeto de aterro esteja conforme o plano ou planos pertinentes de gestão de resíduos previstos no artigo 7º da Diretiva 75/442/CEE;

c) Antes do início das operações de disposição final, as autoridades competentes inspecionem o local para assegurar a sua conformidade com as condições pertinentes da licença. Esta disposição em nada diminui a responsabilidade do operador nos termos da licença. [...]

Em relação ao conteúdo da licença de operação, esta diretiva no seu artigo 9º especifica o conteúdo mínimo a ser inserido, sendo este:

[...]a) A classificação do aterro;

b) A lista dos tipos e a quantidade total de resíduos autorizados a ser depositados no aterro;

c) As condições a preencher para a preparação dos aterros, as operações de disposição final e os processos de acompanhamento e de controle, incluindo os planos de emergência, bem como os requisitos provisórios relativos às operações de encerramento e de gestão posterior;

d) A obrigação do requerente de apresentar às autoridades competentes, pelo menos uma vez por ano, um relatório sobre os tipos e quantidades de resíduos dispostos e sobre os resultados do programa de controle previsto nos artigos 12º e 13º e no anexo III da presente diretiva.

b) O operador cumpra os seguintes trâmites de admissão:

— Verificação da documentação relativa aos resíduos, incluindo os documentos exigidos no nº 3 do artigo 5º da Diretiva 91/689/CEE e, sempre que aplicáveis, os exigidos no Regulamento (CEE) nº 259/93 do Conselho, de 1 de fevereiro de 1993, relativo à fiscalização e ao controle das transferências de resíduos no interior, na entrada e na saída da Comunidade Europeia.

— Inspeção visual dos resíduos na entrada e no local de disposição e, sempre que tal se justifique, verificação da conformidade com a descrição constante na documentação fornecida pelo detentor; se, para dar cumprimento ao disposto no anexo II, nível 3, tiverem de ser colhidas amostras representativas, os resultados das respectivas análises deverão ser conservados e a amostragem deve ser feita nos termos do ponto 5 do anexo II. Estas amostras devem ser conservadas durante pelo menos um mês.

— Manutenção de um registro das quantidades e características dos resíduos depositados, com indicação da origem, data de entrega, gerador ou responsável pela coleta no caso de resíduos urbanos e, no caso de resíduos perigosos, a indicação exata do local de disposição no aterro: Estas informações serão colocadas à

disposição das autoridades nacionais competentes e das autoridades estatísticas comunitárias que as solicitem para fins estatísticos. [...]

Ainda, nesta Diretiva, em seu Anexo I estão contempladas as condições gerais para todas as classes de aterro, as quais também se aplicam aos aterros sanitários, sendo elas:

[...]2. Controle das águas e gestão dos lixiviados

No respeito às características do aterro e às condições meteorológicas, devem ser tomadas medidas adequadas para:

- Controlar a infiltração no aterro das águas de precipitação.
- Evitar a infiltração de águas superficiais e/ou subterrâneas nos resíduos depositados.
- Captar águas contaminadas e lixiviados. Se uma avaliação feita em função da localização do aterro e dos resíduos a receber demonstrar que o aterro não constitui um perigo potencial para o ambiente, a autoridade competente pode decidir que a presente disposição não é aplicável.
- Tratar as águas contaminadas e lixiviados captados do aterro segundo as normas exigidas para o seu descarte.

3. Proteção do solo e das águas

3.1. Os aterros devem estar localizados e ser concebidos de forma a obedecer às condições necessárias para evitar a poluição do solo, das águas subterrâneas ou das águas superficiais e para proporcionar, em tempo útil e nas condições necessárias, segundo o disposto na secção 2, uma coleta eficaz dos lixiviados, devendo a proteção do solo, das águas subterrâneas e das águas superficiais ser assegurada utilizando em combinação uma barreira geológica e uma impermeabilização inferior durante a fase ativa de operação e uma barreira geológica e uma impermeabilização de cobertura superior durante a fase passiva de encerramento e manutenção após encerramento.

3.2. A barreira geológica é determinada pelas condições geológicas e hidrogeológicas inferiores e adjacentes ao local de implantação do aterro das quais resulte um efeito atenuador suficiente para impedir qualquer potencial risco para o solo e para as águas subterrâneas.

Além da barreira geológica acima descrita, o aterro deverá ser provido de um sistema de impermeabilização e de coleta de lixiviados.

4. Controle dos gases

4.1. Devem ser tomadas medidas adequadas para controlar a acumulação e dispersão dos gases de aterro.

4.2. Os gases de aterro produzidos por todos os aterros que recebem resíduos biodegradáveis devem ser captados, tratados e

utilizados. Caso os gases captados não possam ser utilizados para a produção de energia, deverão ser queimados em flare.

4.3. A captação, tratamento e utilização dos gases de aterro referidos no nº 2 far-se-á de forma a reduzir ao mínimo os efeitos negativos ou a deterioração do ambiente e os perigos para a saúde humana.

5. Perturbações e perigos

Devem ser tomadas medidas para reduzir ao mínimo as perturbações e perigos para o ambiente provocados pelo aterro por:

- Emissão de odores e poeiras.
- Elementos dispersos pelo vento.
- Ruído e tráfego.
- Aves, roedores e insetos.
- Formação de aerossóis.
- Incêndios.

Os aterros deverão ser concebidos de modo que a poluição originada pela instalação não se disperse na via pública ou nos terrenos adjacentes.

6. Estabilidade

A disposição dos resíduos no aterro deve ser realizada de modo a assegurar a estabilidade da massa de resíduos e das estruturas associadas, nomeadamente no sentido de evitar desabamentos. Sempre que for criada uma barreira artificial, deve garantir-se que o substrato geológico, considerando a morfologia do aterro, é suficientemente estável para evitar assentamentos que possam danificar essa barreira.

7. Acessos

O aterro deverá ter uma proteção adequada que impeça o livre acesso ao local. Os portões deverão manter-se fechados fora das horas de funcionamento. O sistema de controle e de acesso à instalação deverá incluir um programa de medidas para detectar e dissuadir qualquer descarga ilegal na instalação. [...]

O período de transição estabelecido pela Diretiva Europeia de Aterros da UE (Diretiva 1999/31/CE) expirou em 16 de julho de 2009, o que significa que, a partir desta data todos os aterros sanitários europeus deveriam atender aos requisitos da Diretiva ou serem fechados. Conforme Agência Alemã do Meio Ambiente (UBA), a Alemanha havia cumprido esses requisitos em sua maior parte até 2005.

O marco legal para a gestão de resíduos na Alemanha teve seu início no início do século XIX, quando algumas regiões começaram a adotar leis de eliminação de resíduos. À medida que a relação de causa e efeito entre a falta de higiene municipal e doenças

generalizadas, como a cólera, tornou-se cada vez mais clara, as pessoas começaram a compreender a importância dos sistemas adequados de drenagem e destinação de resíduos, levando à adoção de medidas adequadas nesse sentido pelas autoridades municipais e regionais.

A primeira lei nacional de eliminação de resíduos da Alemanha, a Lei de Eliminação de Resíduos de 1972, foi alterada e ajustada de tempos em tempos, e agora é a atual Lei de Gestão de Resíduos. De acordo com a UBA os resíduos devem ser eliminados de forma segura e ambientalmente compatível, pela qual a prioridade máxima é proteger a saúde humana e o meio ambiente. São utilizadas diversas técnicas de tratamento, reciclagem e disposição final, as quais são definidas conforme tipologia dos resíduos e objetivo final definido na gestão do resíduo. Conforme esta Lei, a partir do ano de 2015, é obrigatória a coleta separada de todos os diversos tipos de resíduos que compreendem papel, vidro, plástico e resíduos orgânicos domésticos.

O instrumento de responsabilidade do produto promulgado pela UBA define responsabilidades ao longo do ciclo de vida do produto, bem como incentivos para que os fabricantes produzam produtos duráveis que gerem uma quantidade mínima de resíduos. O princípio da responsabilidade do produto também visa garantir a recuperação ambiental e o descarte de bens em fim de vida.

A Agência Alemã do Meio Ambiente diz que o principal objetivo da gestão inteligente de resíduos é causar danos mínimos ao meio ambiente, ao mesmo tempo que se utiliza o maior benefício possível da recuperação ou reciclagem dos resíduos em questão. As abordagens modernas para a gestão de resíduos abrangem todas as etapas, desde a coleta até as etapas de recuperação de resíduos de modo a permitir que os mesmos sejam utilizados para energia ou reciclagem. Outros tipos de resíduos são classificados e tratados em instalações específicas para o objetivo proposto.

Ainda, conforme a UBA os resíduos que não são propícios à coleta seletiva no ponto de origem são classificados utilizando métodos mecânico-biológicos, de modo a permitir a recuperação de recicláveis ou de elementos de elevado valor térmico. Elementos mecanicamente classificados são usados para energia ou reciclados, enquanto os resíduos restantes são levados para aterros sanitários após serem submetidos a tratamento biológico. O tratamento térmico normalmente envolve incineração para fins de geração de energia elétrica, calor ou vapor de processo. Os resíduos orgânicos também podem ser usados para gerar energia, sendo transformados em biogás pela fermentação.

3.2 Índices internacionais da qualidade de aterros de RSU

Não foi possível encontrar índices internacionais de avaliação da qualidade de aterros de RSU nos moldes do IQAS. Considerando as pesquisas realizadas e a legislação internacional, a qual determina que somente os rejeitos podem ser destinados em aterros sanitários e principalmente, que somente podem ser dispostos após prévio tratamento, entende-se que internacionalmente o objetivo da gestão de resíduos é o reaproveitamento, reciclagem, aproveitamento energético e em último caso, a disposição final em aterros sanitários, sendo estes realizados em menor escala e em condições adequadas ambientalmente, dispensando a criação de índices para a avaliação destas áreas.

3.3 Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos no estado de São Paulo - IQR

A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do estado de São Paulo, CETESB, publica anualmente desde o ano de 2003 o Inventário Estadual de RSU, anteriormente denominado de Inventário Estadual de resíduos domiciliares e, desde 1997, a CETESB apresenta anualmente informações sobre as condições ambientais e sanitárias das áreas de destinação final de RSU nos municípios paulistas.

O Inventário Estadual de RSU do ano de 2020 do estado de São Paulo reflete as condições ambientais dos sistemas de compostagem, das estações de transbordo e da disposição final em aterro dos RSU a partir de dados obtidos e consolidados em cada um dos 645 municípios do estado, e comparados entre os anos de 2019 e 2020.

O Inventário utiliza como base um questionário padronizado, subdividido quanto às características locais, estruturais e operacionais, as quais são expressas por meio de pontuações, que variam de 0 a 10. Os dados apurados são expressos por meio do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos - IQR, do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos em Valas - IQR-Valas e do Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem - IQC, classificados em duas faixas de enquadramento: inadequada e adequada.

A partir de 2019, o Inventário também passa a divulgar o Índice de Qualidade de Estações de Transbordo - IQT, que indica a avaliação das condições das unidades de transbordo de RSU, oriundos da coleta pública e utilizados por alguns municípios paulistas.

Conforme CETESB (2020), o Estado de São Paulo possuía 346 aterros sanitários em 2020, sendo 314 aterros públicos, correspondendo a 90,8 % dos aterros e 32 privados,

correspondendo a 9,2%. Com relação às quantidades de resíduos verifica-se, entretanto, que 60,1% dos resíduos eram dispostos em aterros privados. O número de municípios, que dispunham os resíduos urbanos de forma adequada no estado de São Paulo, passou de 610 em 2019, para 585 em 2020. Em 2020, 53 municípios enquadravam-se como inadequados, correspondendo a 8,3% dos municípios avaliados do estado. Alguns dos aterros classificados como inadequados possuíam sua vida útil esgotada e/ou foram objeto de interdição pela CETESB, mas permaneceram em funcionamento descumprindo a interdição. A consolidação dos resultados do Inventário permitiu verificar que houve uma leve piora do IQR médio no estado de São Paulo.

Ainda, conforme CETESB (2020) em 2020, assim como em 2019, foram avaliadas as unidades de compostagem de quatro municípios e essas unidades foram enquadradas em condições adequadas, por apresentarem Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem - IQC superior a 7,0.

Segundo CETESB (2020) o estado de São Paulo possuía, em funcionamento em 2019, 93 estações de transbordo de RSU oriundos da coleta pública. Dessas, 67 foram enquadradas como adequadas, correspondendo a 72,0% do total e 26 como inadequadas, correspondendo a 28,0%. Em 2020, o estado de São Paulo possuía, em funcionamento, 107 estações de transbordo de RSU oriundos da coleta pública. Dessas, 75 estão enquadradas como adequadas, correspondendo a 69,8% do total e 32 como inadequadas, correspondendo a 30,2%. Em 2019, três municípios utilizavam estações de transbordo localizadas em outros municípios e o município de São Paulo possuía três estações de transbordo. Assim, em 2019, 94 municípios utilizaram estações de transbordo de resíduos, oriundos da coleta pública, o que corresponde a 14,6% dos 645 municípios do estado e a 47,2 % dos resíduos gerados. Já em 2020, 12 municípios utilizavam estações de transbordo localizadas em outros municípios e o município de São Paulo possuía três estações de transbordo. Assim, em 2020, 117 municípios utilizaram estações de transbordo de resíduos, oriundos da coleta pública, o que corresponde a 18% dos 645 municípios do estado e a 50,4% dos resíduos gerados. A nota média dos IQTs apurados, em 2019, corresponde a 7,4 e em 2020 corresponde a 7,2.

O número de aterros inadequados no estado de São Paulo aumentou de 28 em 2019 para 53 em 2020. As quantidades de resíduos sólidos dispostos adequadamente, no mesmo período, mantiveram-se em 97,8% do total gerado. Segundo CETESB (2020) essa piora pode ser atribuída à pandemia da Covid- 19, que no ano de 2020 concentrou a atenção e os esforços dos municípios, inclusive financeiros, para o seu controle, desviando

momentaneamente a atenção dos municípios para adequado gerenciamento dos RSU bem como por ter sido um ano de eleições municipais.

Conforme CETESB (2020) a divulgação das planilhas de avaliação dos aterros no site da CETESB permite que o responsável pelo empreendimento tenha ciência dos itens avaliados e promova a correção dos aspectos que levaram à pontuação indesejada. As planilhas utilizadas podem ser visualizadas no ANEXO A – Planilhas do inventário de RSU do município de São Paulo.

Conforme Faria (2002) o Inventário Estadual de RSU, conseguido como parte integrante do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, é um instrumento fundamental para o enfrentamento do problema no Estado de São Paulo, que visa:

- Constituir no amplo diagnóstico da situação da disposição final e do tratamento do lixo domiciliar;
- Permitir o planejamento, implementação e avaliação das políticas públicas correlatas;
- Colaborar com o importante papel de vetor de informação e conscientização da sociedade sobre o assunto.

Segundo Duarte (2019) o método aplicado pela CETESB para mensurar o IQR traz fortes aportes ambientais e se mostra eficiente no que concerne a sua aplicabilidade aos municípios e suas respectivas instalações para disposições de resíduos sólidos.

O IQR, alicerçado no conhecimento técnico dos funcionários da CETESB, afastou parcialmente o empirismo da avaliação, pois os requisitos enumerados ao longo do formulário são representativos. Outro ponto relevante é a correlação de cada avaliação com um peso, isto é, com uma nota específica, que não aceita valores intermediários. A incerteza no resultado do IQR reside no seu preenchimento. A quantidade exacerbada de municípios a serem inspecionados num estado e as distâncias consideráveis entre eles demandam a participação de inúmeros técnicos do Órgão Estadual do Controle da Poluição Ambiental. E, tendo em vista o critério de avaliação pouco preciso, pode ocasionar avaliações distintas de um operador para outro, dando origem a pequenas distorções nos resultados. Uma questão que não pode ser desprezada é que o IQR está baseado numa inspeção expedita, a qual não requer ensaios, podendo, também, contribuir para o desvio da situação real (FARIA, 2002).

A avaliação do IQR propicia a similitude de correlação entre as condições inadequadas, controladas e adequadas com a classificação de lixão, aterro controlado e aterro sanitário. A classificação alcançada pelo IQR é de suma importância, pois criou uma

padronização nas avaliações das condições ambientais das instalações, diminuindo o nível de subjetividade e possibilitando o estabelecimento de comparações de maior significância. O IQR analisa a disposição atual do lixo do município e se tornou um poderoso instrumento para decidir a continuidade de operação ou a necessidade de fechamento de um local de disposição de resíduos sólidos. Auxilia, ainda, no estabelecimento das medidas corretivas, visando à evolução da área para galgar uma avaliação satisfatória e a licença de operação (LO) (FARIA, 2002).

3.4 Critérios de avaliação de aterros sanitários em outros Estados

Faria (2002) realizou uma análise crítica do Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos no estado de São Paulo – IQR e propôs modificações mediante a metodologia de Análise do Valor que ensejaram em uma nova planilha de classificação a ser aplicada no estado do Rio de Janeiro, denominada de IQA, constante no ANEXO B – Planilhas do índice de qualidade de aterros (IQA) do Rio de Janeiro.

O IQA proposto por Faria (2002) foi dividido em três conjuntos, o primeiro referente às características do local, o qual não foi modificado em relação ao IQR, apenas foi alterada a sequência dos requisitos, sendo que os primeiros itens consideram as características do solo, que são: a capacidade de suporte e a permeabilidade. A seguir é analisada a proximidade de núcleos habitacionais. Os próximos requisitos abordam a presença de água no entorno. A quantidade e a qualidade do material para recobrimento são verificadas. Por último, são estudadas as condições de trânsito, isolamento visual e a legalidade do local. O segundo conjunto, inicialmente de quinze parâmetros, passou a dezesseis, dentro do item infraestrutura implantada, sendo excluídos outros itens. O monitoramento dos efluentes do aterro e da estabilidade do maciço de solo e lixo foram incluídos na análise. Esse conjunto sofreu uma organização, seguindo a lógica do procedimento de ingresso e disposição de RSU no aterro: iniciando com o cercamento e portaria, passando ao controle de recebimento de carga e acesso à frente de trabalho, verificação dos equipamentos para manejo dos resíduos e das diversas drenagens dos efluentes, sistema de tratamento do chorume, estruturas de monitoramento e o atendimento a estipulações de projeto.

O terceiro conjunto, inicialmente com dezesseis parâmetros passou a vinte e dois, dentro do item condições operacionais, sendo excluídos alguns outros itens. Os novos requisitos incluídos foram: presença de queimadas, funcionamento do sistema de

monitoramento dos efluentes do aterro e da estabilidade dos maciços, medidas corretivas, dados gerais do aterro e plano de fechamento do aterro.

O IQA proposto por Faria (2002) e o IQR originário do estudo foram aplicados em dezesseis áreas de disposição final de RSU no estado do Rio de Janeiro. Apenas dois municípios, Macaé e Piraí, conseguiram alcançar uma pontuação compreendida no intervalo de condições adequadas, os demais quatorze municípios obtiveram classificação inadequada em ambos os questionários.

Conforme Faria (2002) o IQA é uma avaliação mais rigorosa e detalhada, por analisar alguns itens desprezados no IQR. Como proposta de continuidade Faria (2002) sugere a continuação da aplicação do IQA nos demais municípios, criando uma nova forma de classificação da disposição final dos resíduos sólidos no estado do Rio de Janeiro.

Loureiro (2005) com base nos parâmetros de qualidade geotécnicos e ambientais do Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos – IQA (Faria, 2002), estabeleceu um novo critério de classificação, levando em conta os requisitos da norma internacional de Gestão Ambiental, ISO 14001, a fim de aprimorar o grau de conformidade ambiental do processo “aterro sanitário”, em todos os níveis, e equilibrar a proteção e a prevenção da poluição com as necessidades socioeconômicas, pelo controle do impacto de suas atividades, produtos ou serviços no meio ambiente, garantindo dessa forma seu desenvolvimento sustentável.

Loureiro (2005) partiu da hipótese que, considerando apenas os parâmetros e critérios de classificação do Índice de Qualidade de Aterros, por experiências concretas, um aterro classificado como “adequado” (ou sanitário) não garante uma atividade de tratamento e disposição final dos seus resíduos ambientalmente correta. Pode-se tomar como um exemplo simples, um aterro que não possui qualquer forma de controle, coleta e tratamento de chorume, este sendo o mais significativo impacto ambiental negativo do sistema, bem como não realiza um monitoramento eficaz de corpos d’água subterrâneos, para medir os níveis de contaminação por ele causados, que com o IQA é classificado em condições adequadas, recebendo nota 8,07.

O IQS foi composto por quatro grupos, sendo os três primeiros transpostos do IQA (FARIA, 2002), mais um quarto, adicionado à classificação, portanto os seguintes: Características do Local, Infraestrutura Implantada, Condições Operacionais e Sistema da Gestão Ambiental (LOUREIRO, 2005).

O IQS proposto por Loureiro (2005) foi aplicado em 15 áreas de disposição final localizadas no estado do Rio de Janeiro e pode ser visualizado no ANEXO C – Planilhas

do índice de qualidade no sistema da gestão ambiental em aterros de RSU (IQS) do Rio de Janeiro.

Conforme Loureiro (2005) a utilização da ISO 14000 como ferramenta de análise é fundamental para aprimorar os métodos de avaliação utilizados, assim como os conceitos da Gestão Ambiental poderão contribuir para a diminuição da poluição gerada e, conseqüentemente, dos impactos ambientais associados.

Guimarães (2009) determinou os indicadores da qualidade ambiental do aterro sanitário localizado no município de Alta Floresta (MT), aplicando o IQR elaborado pela CETESB. Conforme Guimarães (2009) a avaliação e identificação dos indicadores referentes à disposição de resíduos sólidos domiciliares no aterro sanitário em estudo, apresentou um baixo índice de qualidade chegando a 3,4, ou seja, os resíduos são depositados de forma inadequada, aumentando os riscos de poluição ambiental e de saúde pública.

Ainda, é recomendado por Guimarães (2009) que a área de disposição final dos RSU deve ser recuperada para que tais impactos sejam minimizados. Assim, Guimarães (2009) sugere a remediação do lixão, que compreende o processo de reduzir ao máximo possível os impactos negativos, causados pela disposição inadequada do lixo urbano no solo, considerando-se também a decisão de terminar a operação do local.

Santos (2012) aplicou o IQR proposto pela CETESB no aterro da cidade de Anápolis (GO), concluindo que a presença de catadores, apesar da implantação da coleta seletiva, ainda é frequente no aterro. Para diminuir a presença dos urubus é necessário o recobrimento adequado das células, é necessário melhorar os sistemas de drenagem permanentes e provisórios, pois estes evitariam a lavagem de resíduos que possam cair durante o manuseio no aterro e o transporte de resíduos. Ainda, Santos (2012) conclui que a vigilância poderia ser melhorada evitando que os proprietários de animais e catadores cortem as cercas, para ter acesso à área de disposição. O controle do recebimento de cargas é importante para controle do volume de material que chega à área. A aplicação do IQR por Santos (2012) classificou o sistema de disposição final de resíduos em condições controladas de funcionamento, tendo como resultado a nota 8,0 (oito).

Alves (2015) avaliou o índice de qualidade dos aterros sanitários dos municípios de Campo Mourão e Cianorte, no estado do Paraná utilizando o IQR da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). Os resultados obtidos demonstraram que o aterro de Campo Mourão apresentou índice de 7,1 pontos, e o de Cianorte de 9,2 pontos, sendo classificados como em condições adequadas. Alves (2015) destaca que os aspectos

analisados nos aterros sanitários de Campo Mourão e Cianorte possibilitaram evidenciar a presença de diferentes condições tanto em número como em gravidade das inadequações, o que denota diferença de gestão e sua atuação frente ao impacto gerado com o objetivo de minimizá-lo. Outro ponto evidenciado por Alves (2015) é que não teve acesso aos parâmetros de referência utilizados pela Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental – CETESB em suas avaliações. A análise se deu por embasamento em normas técnicas, leis vigentes e publicações científicas.

Silva (2016) teve como objetivo aplicar o índice de qualidade de aterro de resíduo - (IQR) para avaliar o sistema de disposição final do município de Riacho Frio - PI, a fim de aprimorar os mecanismos de controle sanitário ambiental. Para tanto Silva (2016) aplicou as atividades de concepção metodológica, levantamentos de dados, sistematização de informações, conforme proposta pela CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) nas quais atendem as condições mínimas ambientais e de operacionalização como: distância de corpos hídricos e áreas residenciais, cercamento e vias de acesso. O valor do IQR obtido por Silva (2016) foi de 1,84 mostrando que as condições da área são inadequadas, em razão do valor ser menor que 6,0, isto revela que a área não atende de forma satisfatória muitos itens dentro das características locais, infraestrutura e condições operacionais.

O depósito inadequado de resíduos sólidos em áreas sob condições irregulares, especificamente no que se refere aos lixões a céu aberto, acaba por gerar danos aos ecossistemas naturais, assim como influencia diretamente sobre a qualidade de vida da população. Neste contexto, problemas como proliferação de vetores de doenças, e poluição do solo e da água, acabam afetando a sadia qualidade de vida da população submetida a viver nas proximidades do lixão a céu aberto, como é o caso do município de Riacho Frio, Piauí (SILVA, 2016).

Pereira (2017) objetivou analisar a sustentabilidade do aterro sanitário situado na zona rural do município de Puxinanã/PB. Para tanto, Pereira (2017) fez-se uso do Índice de Qualidade de Aterros de RSU - IQA (Faria, 2002), tendo sido este instrumento adaptado de modo a atender à realidade encontrada. Pereira (2017) observou, com base nos dados coletados, que o aterro em foco não atende às normas existentes, possuindo condições inadequadas de funcionamento em virtude, entre outros motivos, da ausência de cobertura diária dos resíduos ali depositados; inexistência de separação e triagem dos resíduos recicláveis e compostáveis; acúmulo do lixiviado, gerando problemas ambientais e para a população, bem como contribuindo para a insustentabilidade da gestão dos RSU.

A simples implementação de um aterro sanitário por si só não garante a sustentabilidade no gerenciamento dos resíduos, haja vista que a instalação dessa obra deve ser considerada a última etapa do processo de gestão dos RSU, uma vez que o aterro sanitário tem por finalidade o encaminhamento dos rejeitos, ou seja, apenas uma pequena parcela dos resíduos é que deveria ser destinada para disposição em aterros. Ressalta-se que a instalação de um aterro sanitário repercute em significativa degradação ambiental e, por esse motivo, deve seguir normas rígidas em sua implementação e operação, além de passar, obrigatoriamente, por um processo de licenciamento ambiental no órgão ambiental competente (PEREIRA, 2017).

Segundo Pereira (2017) com base nos objetivos delineados e nos resultados alcançados, o instrumento utilizado para avaliação da qualidade do aterro de Puxinanã-PB, o IQA, se apresentou satisfatório, visto que este concentra indicadores que abrangem aspectos considerados de grande relevância para a sustentabilidade do local, o que pode ser complementado com o registro visual da área.

Levando em consideração o atual quadro de disposição final dos RSU no Brasil, necessária se faz a introdução de políticas públicas que visem à minimização da problemática em questão, haja vista os impactos socioeconômicos, sanitários e ambientais decorrentes da má gestão desses resíduos (PEREIRA, 2017).

Palácio (2019) utilizou o método hipotético – dedutivo, com pesquisa observativa, sistemática, direta e dedutiva para avaliar os impactos ambientais causados pelos RSU, construir um Índice da Qualidade de Aterros de Resíduos - IQAR, e propor medidas mitigatórias. A pesquisa realizada por Palácio (2019) foi no aterro sanitário localizado no município de Paragominas-PA.

A metodologia empregada por Palácio (2019) para a elaboração do índice foi adaptada daquela preconizada pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB. Para tal, Palácio (2019) empregou uma escala numérica-qualitativa: inadequado = 1 a 4; controlado = 5 a 7; adequado = 8 a 10 e obteve, para o aterro sanitário em estudo o valor médio igual a 2,4, o que o qualificou como inadequado.

4. METODOLOGIA

A metodologia aplicada consistiu primeiramente na avaliação dos critérios utilizados para aplicação do IQAS utilizado pela FEPAM, sendo analisado cada item constante no formulário, sua relevância e objetividade de avaliação em campo pelo usuário.

Posteriormente foi realizado o levantamento de todos os formulários de IQAS preenchidos pela FEPAM desde o início da utilização deste na realização das vistorias de fiscalização, ou seja, do final do ano de 2015 ao início do ano de 2020. Os formulários preenchidos foram tabelados para obtenção de um comparativo dos dados e evolução do processo de aplicação do IQAS ao longo dos anos. Essa etapa foi dividida por empreendimento e por ano de aplicação considerando todos os empreendimentos avaliados.

Foram levantados os requisitos analisados pela FEPAM na etapa de renovação das licenças de operação dos aterros sanitários. Esta etapa objetiva realizar um comparativo entre os requisitos para renovação das licenças de operação com os critérios utilizados no IQAS, visando a sobreposição dos mesmos com vistas à utilização do IQAS como embasador para o deferimento ou indeferimento da solicitação de renovação da licença de operação de um determinado empreendimento. Esses requisitos se baseiam nos documentos solicitados para renovação da licença constante nas licenças de operação dos empreendimentos, na Diretriz Técnica FEPAM nº 04/2017 para licenciamento ambiental da atividade de disposição final de RSU e nas normas NBR 8419 (ABNT,1992) apresentação de projetos de aterros sanitários de RSU e NBR 13896 (ABNT, 1997), aterros de resíduos não perigosos – critérios para projeto, implantação e operação.

Por fim, foi definido um novo formulário IQAS com mais objetividade na sua aplicação, com a pontuação revisada e seus respectivos pesos considerando a relevância de cada item com base na experiência dos analistas da FEPAM e na bibliografia consultada, bem como foi elaborado o manual para sua aplicabilidade.

4.1. Avaliação do Formulário de IQAS

Para a obtenção do IQAS é utilizado um formulário, o qual é levado a campo pelos analistas ambientais e preenchido durante as vistorias de fiscalização. O formulário atualmente utilizado é apresentado na Figura 1.

A avaliação dos critérios e sua pontuação deve considerar que esta etapa não pode ser discricionária, devendo haver uma resposta para cada situação independente de se ter avaliadores distintos.

O formulário de IQAS é composto por 25 (vinte e cinco) itens, os quais foram avaliados pontualmente no presente trabalho para verificação da sua relevância e aplicabilidade na nota final a ser obtida, sendo eles:

1. Acessos Externos;
2. Isolamento Visual da célula do Aterro;
3. Cortinamento Vegetal;
4. Cercamento da Área;
5. Controle de recebimento de resíduos;
6. Possui portão e guarida;
7. Controle de acesso ao empreendimento;
8. Balança para controle de recebimento de resíduos;
9. Acessos Internos;
10. Acesso à frente de trabalho;
11. Equipamento de Compactação;
12. Ocorrência de resíduos espalhados na área;
13. Recobrimento dos resíduos no Aterro;
14. Material de cobertura disponível;
15. Operador do Aterro;
16. Presença de moscas, aves ou outros animais;
17. Presença de catadores;
18. Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada;
19. Drenagem Pluvial;
20. Drenagem de Lixiviado;
21. Ponto de Lançamento de Chorume;
22. Drenagem de Gases;
23. Tratamento dos Gases;
24. Acesso aos Poços de Monitoramento;
25. Estado de conservação da rede de monitoramento.

Empreendedor:	Empto nº:		
Município:			
Data:			
Condições climáticas do dia:	Ensolarado <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Chuvoso <input type="checkbox"/>
Condições climáticas do dia anterior:	Ensolarado <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Chuvoso <input type="checkbox"/>
Analista Ambiental:			

Resultado: **CONDIÇÕES INADEQUADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4		Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4		Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4		Presença de catadores	Não	4	
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cercamento da Área	Sim	4		Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4		Drenagem Pluvial	Sim	4	
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Possui portão e guarida	Sim	4		Drenagem de Lixiviado	Sim	4	
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4		Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Aspensão / Tratamento Externo	4	
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4		Drenagem de Gases	Sim	4	
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acessos Internos	Bom	4		Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4		Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Equipamento de Compactação	Permanente	4		Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4		Total			
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
	Não avaliado	X					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4					
	Inadequado	2					
	Inexistente	0					
	Não avaliado	X					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4					
	Sim, fora da área do Aterro	2					
	Não	0					
	Não avaliado	X					

IQAS	AValiação
81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS
61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS
0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS

Figura 1: Formulário de IQAS

Para cada um desses itens é atribuído um peso de pontuação. O analista ambiental, no momento da vistoria, avalia cada item e atribui a pontuação máxima, nota quatro, para aqueles que estiverem em acordo com as premissas de boa operação do empreendimento ou atribui nota mínima, nota zero, para aqueles que não operam adequadamente ou ainda, atribui uma pontuação intermediária, nota dois, que corresponde ao cumprimento parcial do item avaliado. Ainda, há a opção de marcar o item como Não Avaliado e desta forma este item não contribui para a nota final do empreendimento.

A pontuação final obtida pelo empreendimento é classificada em condições adequadas (de 81 a 100 pontos), condições controladas (de 61 a 80 pontos) ou condições inadequadas (de 0 a 60 pontos).

4.2. Empreendimentos avaliados

No total foram aplicados os formulários de IQAS em 26 (vinte e seis) aterros sanitários localizados no estado do Rio Grande do Sul entre os anos de 2015 e 2020, conforme mapa apresentado na Figura 2.

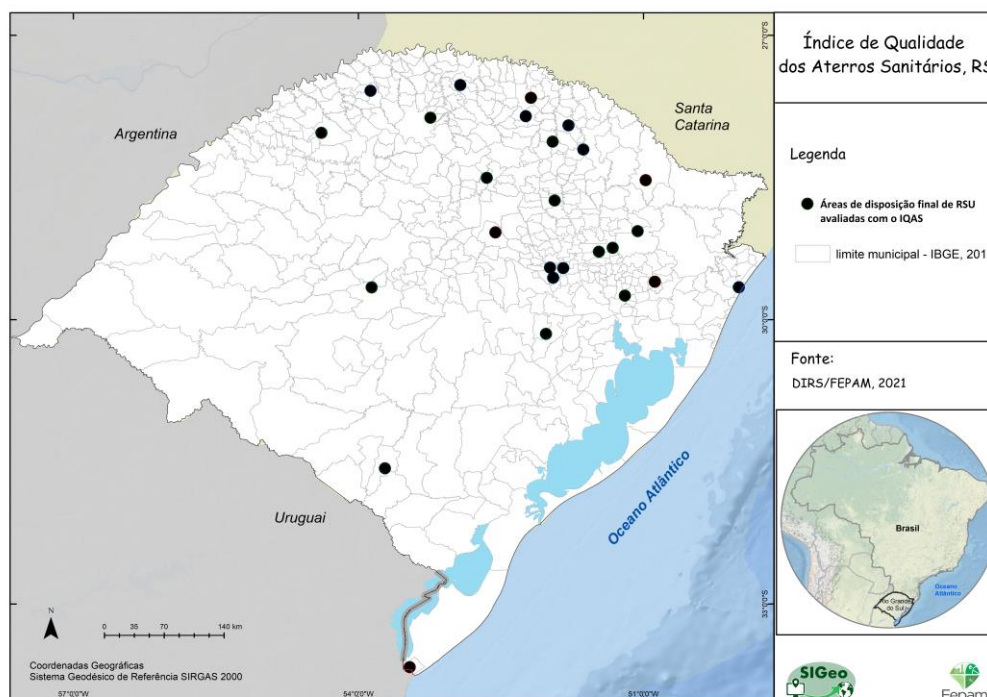


Figura 2: Distribuição espacial das áreas de disposição final de RSU com aplicação do IQAS

Os empreendimentos serão denominados como E (Empreendimento) seguido de numeral de forma a não identificar o empreendedor, como por exemplo, E01.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Critérios utilizados no IQAS

Os critérios utilizados no formulário IQAS foram avaliados neste capítulo, sendo verificada a relevância e aplicabilidade de cada um deles, de forma que a utilização do formulário forneça um resultado discricionário e compatível com a realidade operacional do empreendimento.

5.1.1. Acessos Externos

Os acessos externos são as vias externas ao empreendimento utilizadas pelos caminhões que transportam os RSU até os aterros sanitários. Essas vias devem estar em boas condições de trafegabilidade de forma que os RSU sejam destinados ao aterro sanitário em quaisquer condições climáticas. Ainda, os caminhões devem trafegar em vias que minimizem os impactos ambientais e sociais, como poeira e ruído.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Bom
2. Regular
3. Ruim

Sendo o acesso considerado “Bom” quando as vias estão em excelentes condições de trafegabilidade, como asfalto ou solo bem compactado, “Regular” quando as vias estão em condições de trafegabilidade, mas necessitam de pequena manutenção e “Ruim” quando a trafegabilidade é possível, porém quase inviável.

5.1.2. Isolamento visual da célula do aterro sanitário

A importância do isolamento visual da célula de disposição de RSU se aplica à visualização da sua frente de trabalho de pontos externos ao empreendimento. A região no entorno do aterro sanitário não deve visualizar a frente de trabalho que está sendo operada. O não atendimento deste quesito implica em impactos negativos na vizinhança.

A frente de trabalho é o local da célula de disposição de resíduos onde os resíduos estão sendo depositados, é o local que se encontra em operação e desta forma os resíduos estão expostos, causando impactos visuais negativos se vistos de fora da área do empreendimento.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Bom

2. Regular
3. Ruim

Sendo considerado “Bom” quando não é possível visualizar a frente de trabalho da célula a partir de qualquer ponto externo ao empreendimento, “Regular” quando é possível visualizar parcialmente a frente de trabalho e “Ruim” quando a frente de trabalho é vista totalmente de pontos externos ao empreendimento.

5.1.3. Cortinamento vegetal

O cortinamento vegetal é um plantio de espécies arbóreas com a finalidade de isolar visualmente o empreendimento e minimizar a emissão de odores para a vizinhança. Deve ser realizado de maneira efetiva com espécies vegetais de rápido crescimento em todo entorno do empreendimento.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Suficiente
2. Insuficiente
3. Inexistente

Neste caso é considerando “Suficiente” quando o cortinamento vegetal atinge determinado estágio em que não é possível visualizar o empreendimento a partir de pontos externos, “Insuficiente” é quando existe cortinamento vegetal, porém o mesmo ainda permite a visualização do empreendimento a partir de pontos externos e “Inexistente” quando o cortinamento vegetal não foi implantado.

5.1.4. Cercamento da área

O cercamento da área tem suma importância, pois por se tratar de RSU esta área se torna atrativa de animais como cães e outros de grande porte que possam vir se alimentar dos resíduos ali dispostos. Ainda, o cercamento da área evita a entrada de pessoas estranhas ao local, principalmente catadores informais que sobrevivem da renda obtida pela venda de resíduos recicláveis presentes nos RSU que estão sendo dispostos no aterro sanitário.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Sim
2. Sim, porém ineficiente
3. Não

A resposta “Sim” se refere ao cercamento efetivo em todo o perímetro do empreendimento e em boas condições de manutenção. Já o caso de “Sim, porém ineficiente” é quando existe o cercamento porém em alguns pontos necessita de manutenção ou não contempla todo o perímetro da área do empreendimento. “Não” é quando não existe cercamento na área.

5.1.5. Controle de recebimento de resíduos

O controle de recebimento de resíduos tem como finalidade evitar a disposição de outras tipologias de resíduos sólidos no local. Um aterro sanitário é projetado e operado para receber apenas RSU, não podendo receber outras tipologias de resíduos sem a devida autorização do órgão ambiental competente. Ainda, deve atender ao disposto na legislação vigente.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Sim
2. Sim, porém ineficiente
3. Não

A resposta “Sim” se refere ao controle efetivo, com área específica na entrada do empreendimento destinada a inspeção e pessoal treinado para identificar a tipologia de resíduo que está sendo recebida. No caso de “Sim, porém ineficiente”, é quando existe a inspeção, porém, por algum motivo tipologias que não deveriam ser dispostas acabam entrando no empreendimento, seja por falta de procedimento ou de pessoal treinado. A resposta “Não” ocorre quando não há controle na entrada do empreendimento.

5.1.6. Possui portão e guarida

Além do cercamento da área é importante a existência de portão e guarida na entrada da área de um aterro sanitário de forma a evitar a entrada de pessoas estranhas ao local e a disposição de resíduos não compatíveis com o local.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Sim,
2. Sim, porém ineficiente
3. Não

Para a resposta “Sim”, é considerado a existência de portão e guarita, estando o portão fechado e necessitando autorização para entrar no empreendimento. No caso de “Sim, porém ineficiente”, é quando o portão fica sempre aberto permitindo a entrada de

qualquer pessoa sem identificação e “Não”, quando não existe portão e guarida na entrada do empreendimento.

5.1.7. Controle de acesso ao empreendimento

O controle de acesso ao empreendimento, assim como a existência de portão e guarida, tem como finalidade evitar a entrada de pessoas estranhas ao local e a disposição de resíduos não compatíveis com o local.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Sim
2. Sim, porém ineficiente
3. Não

Sendo que “Sim”, se refere a existência de controle efetivo de acesso ao empreendimento, com necessidade de identificação e autorização para entrada. “Sim, porém ineficiente”, é quando existe a estrutura para controle de entrada no empreendimento, porém a mesma não é utilizada, sendo permitida a entrada de qualquer pessoa no empreendimento e “Não”, quando não há controle nem estrutura para controlar o acesso de pessoas no empreendimento.

5.1.8. Balança para controle de recebimento de resíduos

O controle do recebimento de resíduos em um aterro sanitário é realizado pelo peso dos resíduos recebidos, sendo extremamente necessária a existência de balança no local.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Sim
2. Sim, porém ineficiente
3. Não

No caso de “Sim”, é quando a balança existe e está em funcionamento devidamente calibrada. No caso de “Sim, porém ineficiente” é quando existe a balança, porém a mesma não está sendo utilizada ou não está calibrada e “Não”, é quando não existe balança no empreendimento.

5.1.9. Acessos internos

Os acessos internos são as vias internas do empreendimento, que permitem acesso as demais áreas do empreendimento, como área administrativa, estação de tratamento de efluentes, entre outras. Esses acessos devem estar em boas condições de trafegabilidade em

qualquer situação climática, pois deve ser possível acessar essas áreas em qualquer situação emergencial.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Bom
2. Regular
3. Ruim

Sendo o acesso considerado “Bom” quando as vias estão em excelentes condições de trafegabilidade, como asfalto ou solo bem compactado, “Regular” quando as vias estão em condições de trafegabilidade mas necessitam de pequena manutenção e “Ruim” quando a trafegabilidade é possível porém quase inviável, ou em alguns pontos, totalmente inviável.

5.1.10. Acesso à frente de trabalho

O acesso à frente de trabalho é um acesso interno do empreendimento, porém merece destaque por ser primordial à sua operação em qualquer situação climática. Os RSU devem ser dispostos na célula de disposição de resíduos assim que chegam ao aterro sanitário não sendo permitido o armazenamento temporário dos mesmos à espera do seu envio para a célula.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Bom
2. Regular
3. Ruim

O acesso é considerado “Bom” quando as vias estão em excelentes condições de trafegabilidade, como solo bem compactado, “Regular” quando as vias estão em condições de trafegabilidade, mas necessitam de pequena manutenção e “Ruim” quando a trafegabilidade é possível, porém quase inviável ou em alguns pontos, totalmente inviável.

5.1.11. Equipamento de compactação

O equipamento de compactação de um aterro sanitário é muito importante, pois ele permite a compactação dos resíduos em um menor volume possível, de forma a ocupar uma menor área do empreendimento, aumentando a sua vida útil. Ainda, a compactação evita a incidência de águas pluviais, as quais em contato com os resíduos, aumentam a geração de lixiviado, líquido proveniente da lixiviação dos RSU e que devem ser tratados antes do seu lançamento no meio ambiente.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Permanente
2. Periodicamente
3. Inexistente

Neste caso equipamento de compactação “Permanente” é aquele que pertence ao empreendimento, sendo de uso exclusivo do aterro sanitário, equipamento “Periódico” é quando o empreendimento não possui equipamento de compactação próprio, sendo utilizado o equipamento de terceiros em determinados períodos, o que geralmente ocorre em aterros sanitários operados por prefeituras, cujo equipamento pertence à Secretaria de obras e não ao aterro sanitário. “Inexistente”, quando não há equipamento de compactação em nenhum período no empreendimento.

5.1.12. Ocorrência de resíduos espalhados na área

Os RSU devem ser dispostos na célula de disposição de resíduos, não devendo se espalhar na área, seja pela ação dos ventos ou por outro motivo.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Não
2. Sim, porém em pouca quantidade
3. Sim

Para este item, deve ser avaliado o entorno da célula de disposição de resíduos, marcando-se “Não” para quando não há resíduos espalhados na área, “Sim, porém em pouca quantidade” quando ocorre o espalhamento de poucos resíduos na área e “Sim” quando ocorre a presença de muitos resíduos espalhados fora da área da célula de disposição de resíduos.

5.1.13. Recobrimento dos resíduos no aterro

Os RSU dispostos na célula do aterro sanitário devem ser cobertos diariamente, ao final de cada jornada de trabalho, de forma a evitar a atração de aves e a incidência de águas pluviais.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Adequado
2. Inadequado
3. Inexistente

O recobrimento dos resíduos é considerado “Adequado” quando somente a área em que estão sendo dispostos os resíduos naquele momento está descoberta, as demais áreas

da frente de trabalho devem estar cobertas com argila, terra ou outro material que impeça o contato da água da chuva com os resíduos e a presença de animais, como lona ou geomembrana. É considerado “Inadequado” quando existe o recobrimento, porém em poucas áreas ou então com material que não garanta o isolamento dos resíduos da água da chuva e da atração de animais e “Inexistente” quando todo o resíduo disposto na célula está exposto as intempéries e aos animais como aves.

5.1.14. Material de cobertura disponível

Como informado no item anterior, os RSU dispostos na célula do aterro sanitário devem ser cobertos diariamente, ao final de cada jornada de trabalho, de forma a evitar a atração de aves e a incidência de águas pluviais e para isto deve estar disponível na área do empreendimento material de cobertura suficiente.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Sim, dentro da área do aterro
2. Sim, fora da área do aterro
3. Não

Este item é considerado “Sim, dentro da área do aterro” quando existe local específico para armazenamento do material de cobertura de forma e viabilizar o uso diário do mesmo. “Sim, fora da área do aterro” quando o material de cobertura tem que ser buscado em outra área dificultando a realização de cobertura diária ou em casos emergenciais e “Não” quando não existe material de cobertura disponível para o empreendimento.

5.1.15. Operador do aterro

Para uma boa operação do empreendimento é necessário um operador capacitado, um responsável técnico habilitado e com capacitação na área de disposição final de resíduos sólidos. O responsável técnico pela operação do aterro sanitário deve acompanhar as operações diárias, recomendando melhorias caso necessário e corrigindo possíveis falhas.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Sim e capacitado
2. Sim e não capacitado
3. Não

Neste caso “Sim, e capacitado” é quando existe profissional habilitado com registro no conselho de classe profissional responsável pela operação do empreendimento. “Sim, e não capacitado” é quando existe profissional acompanhando as operações, porém o mesmo não tem formação adequada com registro no conselho de classe profissional e “Não” quando não há operador acompanhando a operação do empreendimento, no local estão somente os operadores dos maquinários ou outros empregados.

5.1.16. Presença de moscas, aves ou outros animais

A presença de animais no empreendimento é um foco de vetores transmissores de doenças, devendo ser evitada a presença de qualquer tipo de animal, o qual poderá se alimentar dos resíduos dispostos no local.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Não
2. Sim, em pouca quantidade
3. Sim, em grande quantidade

É considerado “Não” quando não existem animais na área, sejam cachorros, gatos, aves, moscas, ratos, entre outros. “Sim, em pouca quantidade” quando ocorre a presença de alguns animais isolados ou algumas poucas aves e “Sim, em grande quantidade” quando tem a presença de vários animais, bandos de aves ou animais de várias espécies.

5.1.17. Presença de catadores

A presença de catadores no local de disposição final de RSU deve ser evitada, visto que os mesmos devem ser empregados em centrais de triagem, as quais recebem os resíduos recicláveis para separação, reaproveitamento e reciclagem. Os resíduos dispostos no aterro sanitário deveriam ser somente os rejeitos e ainda, o aterro sanitário não possui estrutura física e sanitária para o desenvolvimento da atividade de triagem.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Não
2. Sim, dentro da área do aterro
3. Sim, fora da área do aterro

Neste caso “Não” significa que não existem catadores em cima da célula de disposição de resíduos ou no entorno da área, exceto nos casos de existir central de triagem no local, neste caso os catadores devem estar trabalhando dentro da unidade de triagem. “Sim, dentro da área do aterro” é quando existem catadores dentro da célula do aterro

sanitário e “Sim, fora da área do aterro” é quando existem catadores no entorno da célula, catando resíduos a céu aberto, sem estrutura de uma central de triagem.

5.1.18. Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada

Os resíduos a serem dispostos no empreendimento devem ser somente RSU, não sendo permitida a disposição de resíduos de outras tipologias, como resíduos de construção civil, resíduos industriais, entre outros.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Não
2. Sim, em pouca quantidade
3. Sim, em grande quantidade

É considerado “Não” quando a presença é somente de RSU, “Sim, em pouca quantidade” quando é identificada a origem de outro resíduo em pequena quantidade misturada nos RSU e “Sim, em grande quantidade” quando é identificada a presença de uma carga de outra tipologia de resíduos.

5.1.19. Drenagem Pluvial

A drenagem pluvial é importante num empreendimento de disposição final de RSU pois é a água pluvial que em contato com os resíduos que gera a maior quantidade de efluente para tratamento. Desta forma, deve-se evitar o contato das águas pluviais com os resíduos, bem como a incidência destas nas lagoas de acúmulo e tratamento de lixiviado.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Sim
2. Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)
3. Não

Para este item é considerado “Sim” quando a drenagem pluvial é existente na célula de disposição de resíduos, nas lagoas de tratamento de lixiviado e demais unidades da estação de tratamento de efluentes, de forma a desviar totalmente as águas pluviais do contato com os resíduos ou com o lixiviado. “Sim, porém ineficiente ou parcial” é quando a drenagem de pluvial se encontra danificada, ou permite o contato da água pluvial com os resíduos ou lixiviado ou ainda não existe em alguma das estruturas do empreendimento e “Não” quando não há drenagem pluvial instalada em qualquer área do empreendimento.

5.1.20. Drenagem de lixiviado

A drenagem de lixiviado é um ponto muito importante que deve estar operando adequadamente visando evitar o vazamento de lixiviado da célula de disposição de resíduos, o que ocasionaria a contaminação do meio ambiente pelo efluente gerado.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Sim
2. Sim, porém ineficiente
3. Não

Neste item “Sim” significa que existe drenagem de lixiviado e a mesma está em funcionamento, sendo o lixiviado direcionado para a estação de tratamento ou lagoas de acúmulo. Neste caso é possível verificar a vazão de entrada do lixiviado na unidade de tratamento. O caso de “Sim, porém ineficiente” é quando existe a drenagem de lixiviado, porém é perceptível alguns pontos de vazamento de lixiviado ou então não existe vazão de lixiviado na entrada do sistema de tratamento. E “Não” é quando não existe drenagem de lixiviado e todo líquido fica acumulado no interior da célula de disposição de resíduos.

5.1.21. Ponto de lançamento de chorume

O ponto de lançamento do chorume deve ser avaliado, visto que o mesmo só deve ocorrer após tratamento do efluente e mediante autorização na licença ambiental do empreendimento.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Adequado/Aspersão/Tratamento Externo,
2. Inadequado após tratamento e
3. Lança sem tratamento

Este item é considerado “Adequado/Aspersão/Tratamento Externo” quando o ponto de lançamento de lixiviado está devidamente licenciado na licença de operação do empreendimento ou em autorização específica para este fim, incluindo-se o sistema de aspersão e o envio para tratamento externo. “Inadequado após tratamento” é quando existe tratamento do lixiviado, porém o ponto de lançamento não está devidamente licenciado e “Lança sem tratamento”, quando o lixiviado é enviado para disposição em solo ou águas superficiais sem o devido tratamento, conseqüentemente sem o devido licenciamento ambiental.

5.1.22. Drenagem de gases

A drenagem de gases é importante de forma a evitar o acúmulo de gases no interior da massa de resíduos. O gás metano gerado pela decomposição dos RSU é inflamável em temperatura ambiente, o seu acúmulo pode vir a ocasionar incêndios, explosões e desmoronamentos.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Sim
2. Sim, porém ineficiente
3. Não

Considera-se “Sim” quando existe a drenagem de gases em cima da célula de disposição de resíduos, em drenos individuais ou rede coletora, sendo possível verificar visualmente a emissão dos gases. “Sim, porém ineficiente” quando existe a drenagem de gases, porém a mesma se encontra danificada, não sendo perceptível a emissão dos gases e “Não” quando não existe a rede de drenagem de gases instalada.

5.1.23. Tratamento dos gases

O gás metano quando lançado diretamente na atmosfera tende a contribuir ao incremento do efeito estufa em maior quantidade que gases como o gás carbônico, sendo recomendado o seu tratamento pela queima para diminuir o seu impacto ambiental na atmosfera.

O tratamento pode ser realizado somente por queima do gás ou pela queima do gás com geração de energia, o que se denomina no questionário IQAS de reutilização.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Sim, com reutilização
2. Sim, sem reutilização
3. Não

Este item é para os casos em que o gás é coletado pela rede de drenagem de gases e direcionado para algum tratamento, sendo considerado “Sim, com reutilização” quando o gás além de tratado é reutilizado como na geração de energia ou de combustível, “Sim, sem reutilização” quando o gás é apenas queimado antes de ser lançado na atmosfera e “Não” quando não existe nenhum tratamento no local, nem a queima do gás.

5.1.24. Acesso aos poços de monitoramento

Os poços de monitoramento de uma área de disposição final de RSU visam o monitoramento da qualidade da água subterrânea, com a finalidade de identificar algum possível vazamento proveniente da célula de disposição de resíduos ou das lagoas do sistema de tratamento. Desta forma, o acesso a estes poços deve estar em boas condições visto que é necessária a realização de coleta da água subterrânea com determinada frequência.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Bom
2. Regular
3. Ruim/Não possui poços

Sendo o acesso considerado “Bom” quando as vias estão em excelentes condições de trafegabilidade, como solo bem compactado, “Regular” quando as vias estão em condições de trafegabilidade mas necessitam de pequena manutenção, como corte de vegetação, e “Ruim” quando a trafegabilidade é possível porém quase inviável, ou em alguns pontos, totalmente inviável ou então não existem poços instalados no empreendimento.

5.1.25. Estado de conservação da rede de monitoramento

A rede de poços de monitoramento deve estar em boas condições de conservação, sem avarias nos poços, de forma a evitar contaminação da água subterrânea por agentes externos, devendo permanecer sempre no mínimo quatro poços em operação no empreendimento, um a montante e três a jusante.

O critério de avaliação deste item no IQAS é classificado em:

1. Bom
2. Regular
3. Ruim/Não possui poços

Para este item é considerado “Bom” quando existem no mínimo 4 poços de monitoramento em boas condições, ou seja, permanecem fechados, sem avarias. “Regular” quando existem 4 poços de monitoramento, porém algum poço está danificado ou aberto ou então possui apenas 3 poços de monitoramento. E, “Ruim/Não possui poços” quando os poços se encontram em péssimo estado de conservação, abertos ou quebrados, ou possui dois ou menos poços de monitoramento.

5.2. Empreendimentos avaliados

Os empreendimentos estudados foram avaliados por analistas da FEPAM entre os anos de 2015 e 2020, totalizando 26 (vinte e seis) áreas de disposição final de RSU. Alguns empreendimentos foram avaliados mais de uma vez em anos distintos, sendo utilizado no presente trabalho a avaliação mais recente. Este número não representa a totalidade de áreas de disposição existentes no estado do Rio Grande do Sul, visto que não foram encontrados questionários IQAS preenchidos para alguns empreendimentos. No Rio Grande do Sul existem 43 áreas de disposição final de RSU.

De forma a não identificar os empreendimentos eles serão citados por numeração, como Empreendimento 01, Empreendimento 02, até o Empreendimento 26.

As notas e a classificação obtidas para os empreendimentos avaliados constam na Tabela 1.

Tabela 1. Empreendimentos avaliados com o IQAS e respectivas nota e classificação

Empreendimento	Ano de avaliação	Nota	Classificação
E01	2018	52	Inadequada
E02	2019	64	Controlada
E03	2019	84	Adequada
E04	2020	63	Controlada
E05	2019	84	Adequada
E06	2019	93	Adequada
E07	2015	24	Inadequada
E08	2016	76	Controlada
E09	2016	66	Controlada
E10	2018	90	Adequada
E11	2019	78	Controlada
E12	2018	96	Adequada
E13	2017	67	Controlada
E14	2017	62	Controlada
E15	2020	98	Adequada
E16	2017	46	Inadequada
E17	2017	65	Controlada
E18	2019	67	Controlada
E19	2019	81	Adequada
E20	2019	94	Adequada
E21	2019	92	Adequada
E22	2017	82	Adequada
E23	2016	70	Controlada
E24	2017	63	Controlada
E25	2017	56	Inadequada
E26	2019	96	Adequada

A Tabela 2 contempla a totalidade de áreas de disposição final de RSU existentes no estado do Rio Grande do Sul e suas respectivas localizações geográficas.

Tabela 2. Localização geográfica das áreas de disposição final de RSU

Área de disposição final (Município sede)	Latitude	Longitude
Barros Cassal	-29.07868000	-52.55790000
Bom Progresso	-27.58475500	-53.87209500
Candiota	-31.56759926	-53.72027671
Capão da Canoa	-29.65765900	-49.99651500
Carlos Barbosa	-29.28290400	-51.46951900
Caxias do Sul	-29.06581638	-51.06051912
Chuí	-33.66617400	-53.45998400
Erechim	-27.65836110	-52.18433330
Estrela	-29.55694600	-51.94991000
Farroupilha	-29.24215039	-51.32468063
Getúlio Vargas	-27.85265400	-52.23777900
Giruá	-28.02820018	-54.38914061
Lagoa Vermelha	-28.20500000	-51.63300000
Lajeado	-29.45078230	-51.98326920
Minas do Leão	-30.14866300	-52.02492900
Nova Hartz	-29.60020300	-50.88010200
Palmeira das Missões	-27.86922655	-53.24172064
Sananduva	-27.94893900	-51.78888900
Santa Cecília do Sul	-28.12075300	-51.95607700
Santa Maria	-29.65955982	-53.86109520
São Leopoldo	-29.74609400	-51.19574100
Serafina Correa	-28.74176972	-51.93444941
Teutônia	-29.45522000	-51.84521000
Trindade do Sul	-27.52377800	-52.92798200
Vacaria	-28.52768847	-50.97643431
Victor Graeff	-28.50270000	-52.64883300
Seberi	-27.43522000	-53.41867300
Pinhal da Serra	-27.97568017	-51.21046185
Alegrete	-29.79000400	-55.71818300
Barra do Quaraí	-30.24025700	-57.50041300
David Canabarro	-28.38069600	-51.84330800
Erval Grande	-27.39743600	-52.55715000
Garruchos	-28.19789	-55.63804
Guabijú	-28.54998418	-51.67388433
Ibirubá	-28.60814840	-53.12791613
Osório	-29.93011110	-50.22513880
Panambi	-28.26217200	-53.52285400
Ponte Preta	-27.65147880	-52.50985880
Putinga	-29.01318700	-52.12287500
Quaraí	-30.34889188	-56.42810406

Área de disposição final (Município sede)	Latitude	Longitude
Relvado	-29.12600600	-52.01872600
Santa Vitória do Palmar	-33.501330	-53.342511
São Borja	-28.643219	-56.049039

No mapa da Figura 3 são mostrados os municípios sede das áreas de disposição final de RSU, sendo destacados os municípios que sediam as áreas não avaliadas pelo IQAS e as áreas que foram avaliadas em adequadas, controladas e inadequadas.

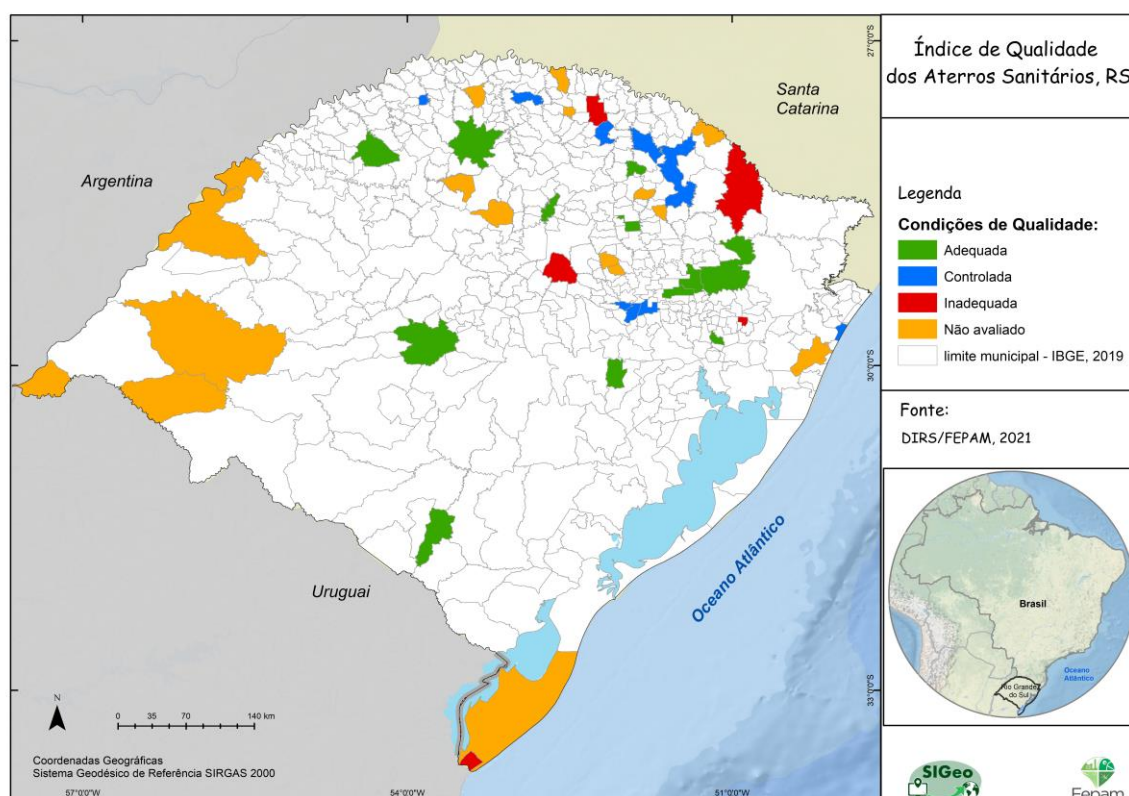


Figura 3. Municípios sede das áreas de disposição final de RSU

A Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul (FEE) publicou o Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) do Estado avaliando a situação socioeconômica dos municípios gaúchos quanto à educação, à renda e à saúde. Os mapas elaborados pela FEE consideraram as mesorregiões do Estado, as quais são: Centro Ocidental Rio-Grandense, Centro Oriental Rio-Grandense, Metropolitana de Porto Alegre, Nordeste Rio-Grandense, Noroeste Rio-Grandense, Sudeste Rio-Grandense e Sudoeste Rio-Grandense. O índice utilizado varia na escala de 0 a 1.

A concentração de áreas de disposição final de RSU se localiza nas mesorregiões Noroeste e Nordeste Rio-Grandense e Metropolitana de Porto Alegre, fato este relacionado

diretamente com as regiões de maior número de domicílios com coleta de resíduos implementada, como se pode visualizar no mapa da Figura 4.

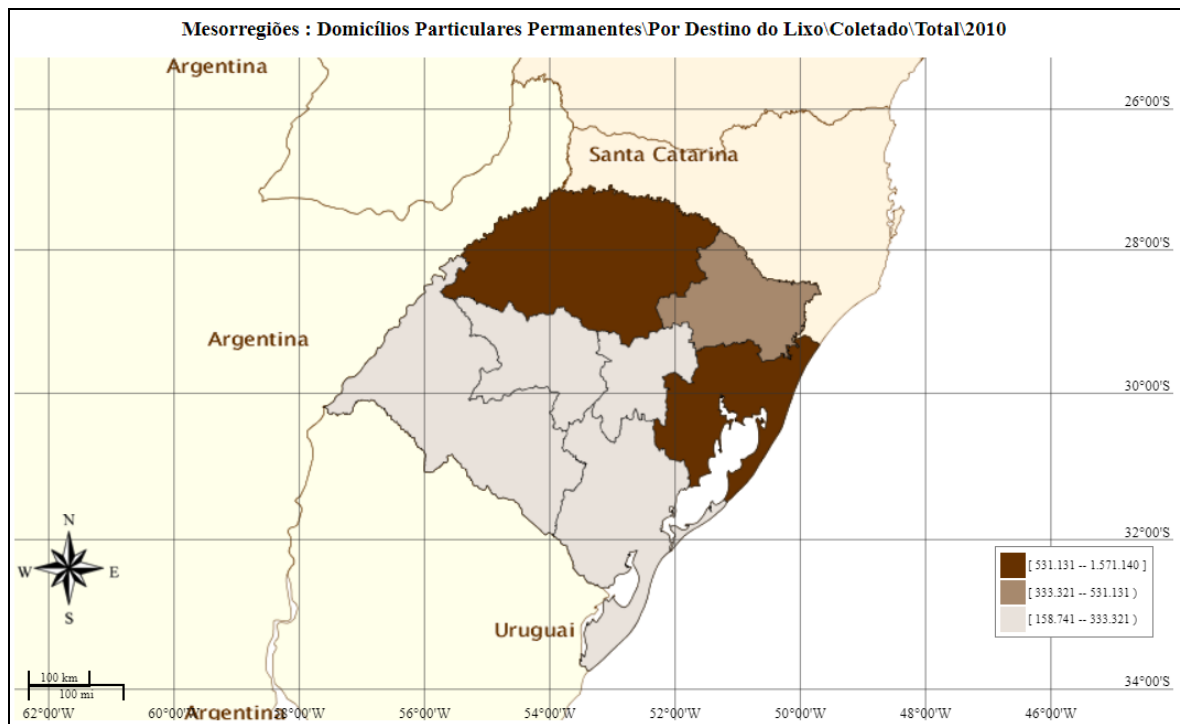


Figura 4. Mapa de domicílios com coleta de resíduos. Fonte: DEEDADOS, 2010.

Essas mesorregiões também possuem maior população e maior índice de renda, como pode ser visualizado na Figura 5 e na Figura 6.

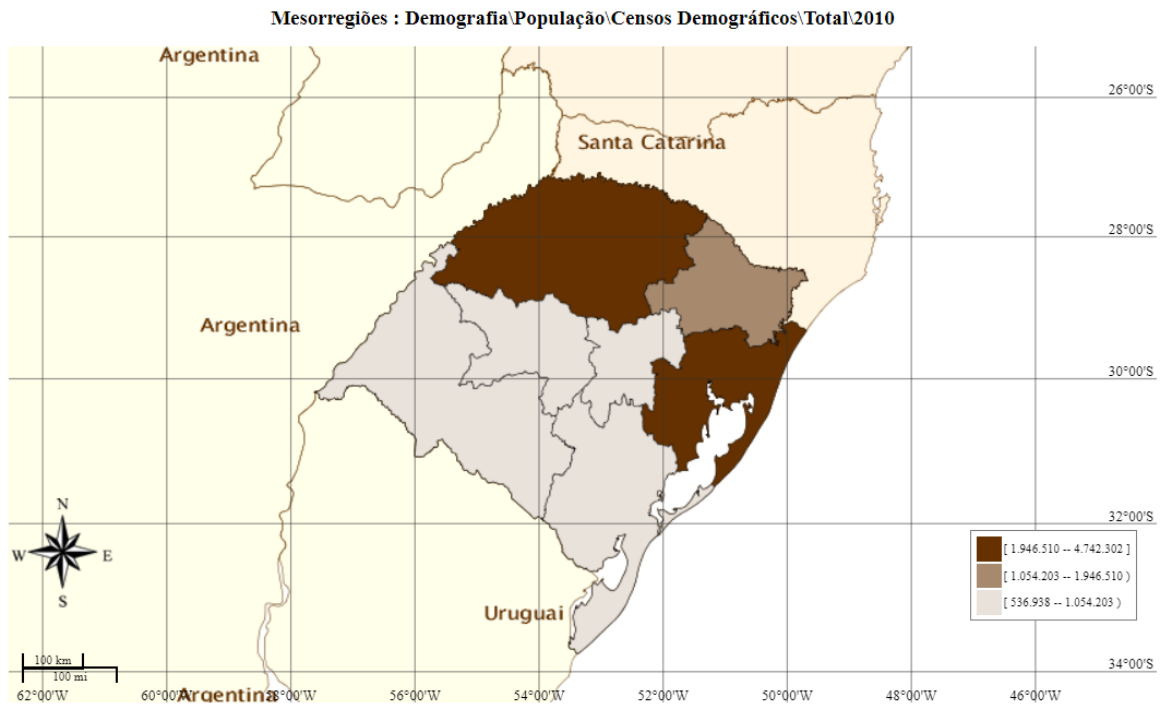


Figura 5. Mapa demografia populacional do estado do Rio Grande do Sul. Fonte: DEEDADOS, 2010.

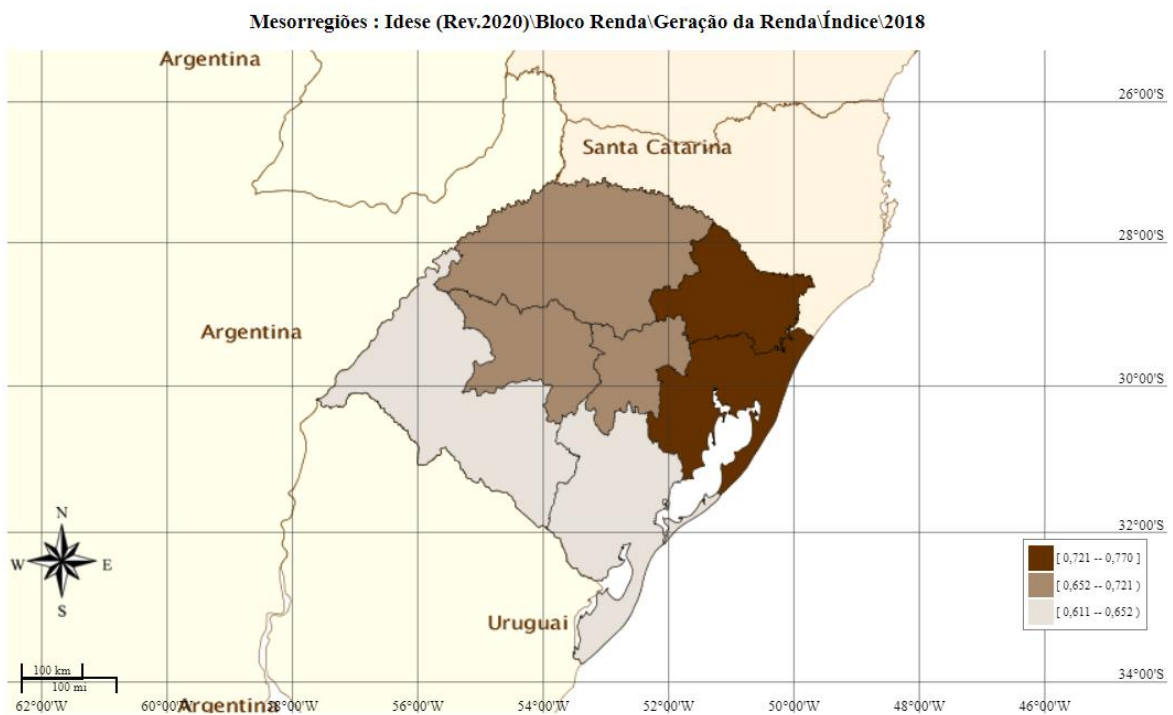


Figura 6. Mapa geração de renda. Fonte: DEEDADOS, 2018.

Constata-se desta forma que as regiões de maior concentração de áreas de disposição final de RSU são as regiões mais populosas, com maior geração de renda e maior cobertura de coleta de resíduos domiciliares, conseqüentemente maior geração de resíduos.

Ainda, temos que os maiores aterros sanitários do estado do Rio Grande do Sul, os quais recebem a maior parcela dos RSU gerados estão localizados na região central e centro-sul do estado, concentrando a disposição final de RSU destas regiões nestes locais.

Dos empreendimentos avaliados, 11 foram classificados como adequados, 11 foram classificados em condições controladas e 4 em condições inadequadas, conforme gráfico da Figura 7.

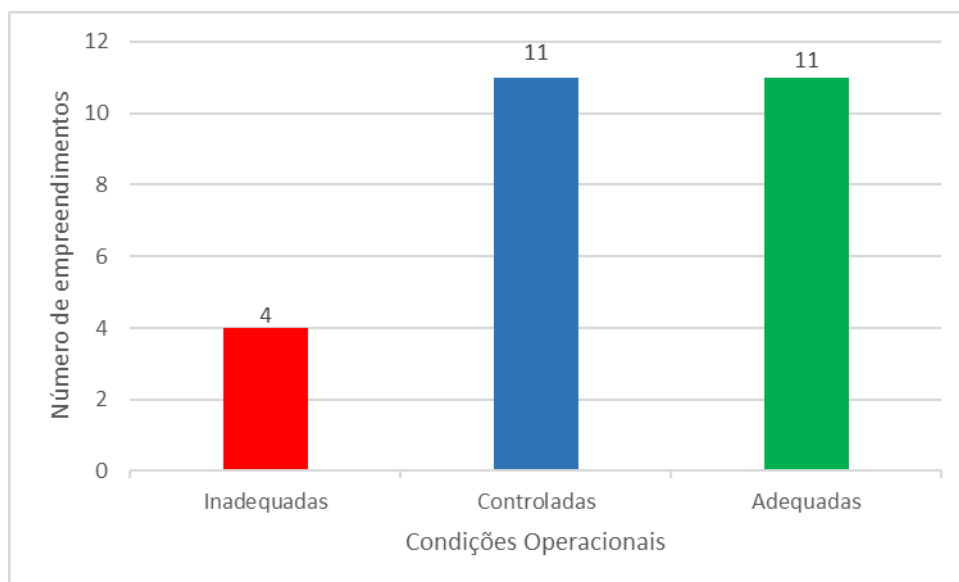


Figura 7. Condições Operacionais dos empreendimentos avaliados com o IQAS

Os empreendimentos E16 e E25 já se encontram encerrados atualmente, com licença única para remediação de área degradada pela disposição de RSU emitida pela FEPAM. Estes dois empreendimentos estavam classificados como inadequados na última avaliação realizada utilizando-se a ferramenta IQAS.

O empreendimento E07 também classificado em condições inadequadas teve sua solicitação de renovação de licença de operação indeferida e deve encerrar as suas atividades e proceder com as etapas de remediação de área degradada pela disposição de RSU nesse local.

O E01 classificado como inadequado em 2018 teve sua licença de operação renovada no ano de 2020, porém não foi encontrado questionário IQAS mais recente.

Os demais empreendimentos possuem licença de operação vigente emitida pela FEPAM, sendo que para os considerados com operação controlada estão sendo solicitadas melhorias com envio de ofício emitido pelo órgão ambiental estadual com prazo para atendimento, que conforme atual legislação, é de 120 (cento e vinte) dias, podendo ser prorrogado conforme artigo 7º da Portaria FEPAM nº 136/2019.

A menor nota obtida foi pelo empreendimento E07, nota 24, o qual obteve nota máxima apenas para os acessos externos, presença de catadores e descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada. Para os itens referentes a acessos internos, acesso à frente de trabalho, drenagem de pluvial, lixiviado e ponto de lançamento de chorume obteve pontuação intermediária, e para os demais 16 itens obteve a nota mínima. As imagens do local podem ser visualizadas na Figura 8, Figura 9, Figura 10, Figura 11, Figura 12, Figura 13 e Figura 14, a seguir.

As planilhas utilizadas para esta avaliação se encontram no ANEXO D – Índice de qualidade de aterros sanitários (IQAS) dos municípios do Rio Grande do Sul.



Figura 8. Acessos externos em boas condições, porém com resíduos dispersos na área do entorno



Figura 9. Resíduos dispersos na área



Figura 10. Acessos internos em condições regulares



Figura 11. Frente de trabalho dispersa e sem controle, não há presença de catadores



Figura 12. Frente de trabalho sem equipamento de compactação



Figura 13. Lagoas de lixiviado em estado precário de conservação



Figura 14. Célula de disposição sem cobertura e sem drenagens de pluvial e de gases

A maior nota obtida foi pelo empreendimento E15, nota 98, o qual obteve nota regular apenas para a ocorrência de resíduos espalhados na área, os itens referentes ao ponto de lançamento de chorume e poços de monitoramento não foram avaliados, demais itens obtiveram pontuação máxima. As imagens do local podem ser visualizadas na Figura 15, Figura 16, Figura 17, Figura 18, Figura 19 e Figura 20, a seguir.



Figura 15. Balança para pesagem dos resíduos e guarita de controle



Figura 16. Acessos internos em boas condições



Figura 17. Frente de trabalho com equipamento de compactação e drenagem de gases. Não há presença de catadores



Figura 18. Área encerrada com cobertura, drenagem de gases e pluvial



Figura 19. Aproveitamento energético dos gases gerados no aterro sanitário



Figura 20. Sistema de tratamento de efluentes

5.3. Requisitos para renovação das licenças de operação pela FEPAM

Quando da solicitação de renovação da licença de operação de aterros sanitários, o empreendedor deve apresentar no mínimo a seguinte documentação:

1. laudo técnico acompanhado de registro fotográfico detalhado, firmado pelo responsável técnico, apresentando as reais condições do empreendimento em cumprimento à licença;

2. planilha de tratamento de dados estatístico dos resultados das análises de efluentes, águas subterrâneas e águas superficiais realizadas no decorrer da licença e respectiva interpretação alusiva à legislação vigente;
3. declaração do empreendedor quanto à responsabilidade técnica pela operação do empreendimento, remetendo cópia da ART do responsável técnico;
4. planta atualizada da área em que conste todas as unidades existentes em operação e encerradas e pontos de monitoramento com as respectivas coordenadas em grau decimal sistema SIRGAS2000, quando houver e quadro de áreas;
5. layout geral do empreendimento;
6. imagem de satélite atualizada e colorida, indicando a localização da área e descrição das vias de acesso desde a sede do município;
7. levantamento topográfico e laudo técnico descrevendo a situação do empreendimento em relação ao projeto original e estimativa de vida útil;
8. caso a área do empreendimento situe-se dentro do raio de 20 Km do centro geométrico da maior pista de um aeródromo, deverá ser anexada lista de aeródromos em cuja ASA o empreendimento está localizado, informando a classificação do aeródromo (público ou privado) e, em caso de aeródromo público, se há voos regulares ou movimento superior a 1.150 movimentos/ano. A lista de aeródromos, sua localização (coordenadas geográficas) e classificação (público ou privado) estão disponíveis no link <https://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/aerodromos/cadastro-de-aerodromos-civis>;
9. caso a área do empreendimento situe-se dentro do raio de 20 Km do centro geométrico da maior pista de um aeródromo, deverá ser anexado compromisso formal, assinado por representante legal e por profissional com Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), por meio do qual obrigam-se a empregar um conjunto de técnicas para mitigar o efeito atrativo de espécies problema para aviação, de forma que o empreendimento não se configure como um foco atrativo de fauna;

Para o presente trabalho cujo foco é utilizar a ferramenta do IQAS como base para a renovação das licenças de operação dos aterros sanitários, sendo como objetivo do IQAS a avaliação da operação do empreendimento, será utilizado o item 1 acima no que se refere aos itens relativos à operação do empreendimento. Este item se refere à comprovação, por parte do empreendedor, de que o mesmo atende as condicionantes da licença de operação.

Desta forma, em consulta às licenças de operação emitidas pela FEPAM, foram listadas as condicionantes relativas à operação e que serão avaliadas no presente trabalho em comparação com os quesitos do IQAS:

1. a área do empreendimento deverá ser cercada, devidamente identificada e com controle de acesso;
2. os acessos internos, externos e as áreas de manobra deverão ser mantidos em perfeito estado de conservação, sinalização e trafegabilidade, permitindo o fluxo normal de veículos e a operação do empreendimento sob qualquer condição climática;
3. visando à adequada operação do empreendimento, manter profissional habilitado, bem como dispor de maquinário e operadores capacitados, necessários à realização dos serviços, em conformidade com os requisitos técnicos e normas pertinentes ao tema;
4. deverá ser mantida a Cortina Vegetal, na forma de cortina arbórea no perímetro do empreendimento, visando amenizar visualmente o local e criar condições para sua proteção e isolamento;
5. a frente de trabalho do aterro deverá ser reduzida, sendo os resíduos compactados e cobertos ao fim da jornada diária, não devendo permanecer a céu aberto;
6. deverão ser adotados os controles necessários para minimizar a emissão de odores que possam ser percebidos fora dos limites do empreendimento;
7. o responsável técnico deverá manter disponibilizado no empreendimento, em local de fácil acesso e conhecimento de todos, o manual de operação do empreendimento contemplando as operações diárias e o plano de atendimento a emergências, indicando as ações a serem tomadas em caso de acidentes que minimizem os danos à saúde e ao meio ambiente, contemplando no mínimo: identificação dos riscos e ações a serem tomadas (incêndio, explosão, vazamento de líquidos, entre outros), indicação do coordenador do plano de emergência com telefone e endereço de contato atualizado, lista de equipamentos de proteção existentes, estratégia de liberação de recursos financeiros e materiais necessários ao atendimento das emergências, sistema de comunicação interna e externa (corpo de bombeiros, órgão ambiental, atendimento médico, defesa civil/polícia);
8. deverá ser instalada placa de identificação e divulgação da Licença Ambiental, conforme Portaria N° 17/2009 DPRES, segundo modelo disponível na *home page* da FEPAM (www.fepam.rs.gov.br);

Ainda, além das condicionantes elencadas acima, cada empreendimento possui condicionantes específicas sobre o tratamento do lixiviado e dos gases e sobre a drenagem pluvial, não sendo possível escrever apenas uma condicionante que defina estes itens. O lixiviado deve ser captado por rede de drenagem específica e tratado no local ou externamente. Os gases devem possuir rede de drenagem e queima de forma a reduzir o potencial poluidor deste na atmosfera e o empreendimento deverá possuir rede de drenagem pluvial de forma a diminuir a incidência de água da chuva sobre a massa dos resíduos e as lagoas de tratamento, quando houver. Tais itens são baseados na norma NBR 8419 (ABNT, 1992). Com base na citada norma e na norma NBR 13896 (ABNT, 1997) são elencados os itens abaixo referentes ao projeto do aterro sanitário e que estão diretamente relacionados com a operação do empreendimento.

Em relação à NBR 8419 (ABNT, 1992):

1. Deve ser previsto sistema de drenagem das águas superficiais que tendam a escoar para a área do aterro sanitário, bem como das águas que se precipitam diretamente sobre essa área.
2. Deve ser previsto um sistema para drenagem e remoção dos líquidos que percolam através da massa de resíduos dispostos.
3. Deve ser previsto um sistema de tratamento para o líquido percolado coletado.
4. Deve ser previsto um sistema para a drenagem de gás, que pode ser integrado ao sistema de drenagem de líquido percolado.
5. Deve(m) ser indicado(s) em planta o(s) acesso(s) à área do aterro sanitário, bem como as medidas a serem tomadas para garantir o seu uso, mesmo em dias de chuva.
6. Devem ser apresentados a forma de isolamento do aterro sanitário e os dispositivos de segurança para evitar a interferência de pessoas estranhas, bem como para coibir possíveis efeitos na vizinhança.
7. Deve ser apresentada a forma de controle da quantidade e qualidade dos resíduos sólidos recebidos no aterro sanitário, e seu horário de funcionamento.
8. Devem ser apresentados o método de operação e a sequência de preenchimento do aterro sanitário.
9. Devem ser relacionados os equipamentos a serem utilizados na operação do aterro sanitário.
10. Devem ser indicados os locais de empréstimo de material para cobertura e as quantidades previstas de utilização desses materiais.

11. Deve ser apresentado um plano, de inspeção e manutenção dos sistemas de drenagem, impermeabilização, tratamento e outros.
12. Deve ser prevista medição do recalque durante a operação e após a conclusão do aterro sanitário, com indicação do método de medição adotado.

Em relação à NBR 13896 (ABNT, 1997):

13. Deve possuir cerca que circunde completamente a área em operação, construída de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais.
14. Deve possuir portão junto ao qual seja estabelecida uma forma de controle de acesso ao local.
15. Deve possuir sinalização na(s) entrada(s) e na(s) cerca(s) com tabuletas contendo os dizeres “PERIGO – NÃO ENTRE”.
16. Deve possuir cerca viva arbustiva ou arbórea ao redor da instalação, quando os aspectos relativos à vizinhança, ventos dominantes e estética assim o exigirem.
17. Os acessos internos e externos devem ser protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas.
18. Um aterro deve ser construído e operado de forma a manter a qualidade das águas subterrâneas.
19. O sistema de poços de monitoramento deve ser constituído de no mínimo quatro poços, sendo um a montante e três a jusante no sentido do fluxo de escoamento preferencial do lençol freático.
20. O sistema de tratamento do líquido percolado do aterro deve ser projetado, construído e operado de forma que seus efluentes atendam aos padrões de emissão e garantam a qualidade do corpo receptor.
21. O responsável pelo aterro deve projetar, construir, operar e manter um sistema de desvio de águas superficiais da área do aterro capaz de suportar uma chuva de pico de cinco anos.
22. Todo aterro deve ser projetado de maneira a minimizar as emissões gasosas e promover a captação e tratamento adequado das eventuais emanações.
23. Possuir plano de emergência.
24. Em locais onde existe a possibilidade de carreamento de materiais pelo vento, o aterro deve possuir dispositivos e ser operado de forma a eliminar este tipo de problema.

25. Sob o sistema artificial de impermeabilização inferior deve haver um sistema de detecção de vazamento de líquido percolado.

Na renovação das licenças de operação também é levada em consideração a Diretriz Técnica FEPAM nº 04/2017 que dispõe sobre o licenciamento ambiental da atividade de disposição final de RSU, a qual determina critérios para operação, os quais contemplam:

1. A área do empreendimento deverá ser dotada de portão e cercamento no perímetro do empreendimento, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais;
2. Deverá ser projetado cortinamento vegetal para o controle dos possíveis incômodos às áreas vizinhas, por uma orientação técnica sistematizada que seja capaz de associar os efeitos de barreira de vento, odores, paisagísticos e de isolamento da área;
3. Deverá ser implantada sinalização na entrada que identifique o empreendimento;
4. Os empreendimentos de disposição final de RSU deverão contemplar ações e procedimentos objetivando minimizar a geração e emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, provenientes de suas atividades, de forma que estes não sejam perceptíveis fora dos limites da área do empreendimento;
5. Os empreendimentos de disposição final de RSU deverão possuir sistema de controle de vetores (ratos, moscas, baratas, entre outros);
6. Possuir balança para pesagem dos caminhões, maquinário permanente compatível com as operações e capacidade de recebimento do aterro sanitário e operador treinado permanente no local;
7. Possuir no local placa de identificação das unidades do aterro (identidade visual) com layout e identificação dos pontos de monitoramento;
8. Possuir material de cobertura disponível para realizar a cobertura diária, não devendo permanecer resíduos expostos a céu aberto. Poderão ser utilizados materiais sintéticos para cobertura provisória ao final da jornada de trabalho visando à não incidência de precipitações na massa de resíduos, o espalhamento dos resíduos pela área e seu entorno, a emissão de odores e a atração de animais e vetores;
9. Manter uma frente mínima e única de trabalho sendo assegurada a integridade dos drenos de biogás;
10. Controlar o recalque dos resíduos dispostos na(s) célula(s) do aterro sanitário;

11. As unidades da estação de tratamento de efluentes (caso de lagoas de tratamento) deverão possuir controle de nível e não poderão operar em condições normais com ocupação acima de 75% de seu volume útil;
12. Os acessos internos e externos do empreendimento deverão ter condições de trafegabilidade que permita sua utilização sob quaisquer condições climáticas;
13. O cortinamento vegetal deverá ser implantado em todo o perímetro do empreendimento, sendo que as espécies arbóreas devem estar em estágio de desenvolvimento adequado e em bom estado fitossanitário;
14. Manter na área do empreendimento o manual de operações, atualizado e em local de fácil acesso, contemplando o registro das operações diárias, ocorrências não previstas, capacitação de colaboradores, plano/projeto de encerramento do aterro, entre outros;
15. Manter na área do empreendimento o plano de atendimento a emergências atualizado e em local de fácil acesso;
16. Os poços de monitoramento devem ser instalados em número suficiente, de forma que as campanhas de amostragem representem a qualidade da água existente no aquífero freático mais alto na área do aterro, devendo ser composta de no mínimo 04 (quatro) poços;
17. A área da disposição final de resíduos deverá ser mantida cercada, sinalizada e com placas indicativas, identificando as unidades licenciadas;
18. Deverá ser mantido um sistema de monitoramento geotécnico para as células de disposição final;
19. Projetar sistema de drenagem testemunho entre as barreiras impermeabilizantes, com caixa de inspeção, visando a detecção de possíveis vazamentos.

5.4. Comparativo dos dados levantados

Comparando-se os requisitos existentes no questionário do IQAS com os requisitos avaliados para renovação das licenças de operação constantes no corpo da licença de operação, na Diretriz Técnica FEPAM nº 04/2017 e nas normas NBR 8419 (ABNT, 1992) e NBR 13896 (ABNT, 1997), foi obtida a Tabela 3 conforme segue.

Tabela 3. Comparativo dos requisitos de operação de um aterro sanitário.

IQAS	Condicionante LO	DT 04/2017	NBR 8419 (ABNT, 1992) e NBR 13896 (ABNT, 1997)
1. Acessos Externos;	2. os acessos internos, externos e as áreas de manobra deverão ser mantidos em perfeito estado de conservação, sinalização e trafegabilidade, permitindo o fluxo normal de veículos e a operação do empreendimento sob qualquer condição climática;	12. Os acessos internos e externos do empreendimento deverão ter condições de trafegabilidade que permita sua utilização sob quaisquer condições climáticas;	5. Deve(m) ser indicado(s) em planta o(s) acesso(s) à área do aterro sanitário, bem como as medidas a serem tomadas para garantir o seu uso, mesmo em dias de chuva. 17. Os acessos internos e externos devem ser protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas.
2. Isolamento Visual da célula do Aterro;	4. deverá ser mantida a Cortina Vegetal, na forma de cortina arbórea no perímetro do empreendimento, visando amenizar visualmente o local e criar condições para sua proteção e isolamento;	2. Deverá ser projetado cortinamento vegetal para o controle dos possíveis incômodos às áreas vizinhas, por uma orientação técnica sistematizada que seja capaz de associar os efeitos de barreira de vento, odores, paisagísticos e de isolamento da área;	6. Devem ser apresentados a forma de isolamento do aterro sanitário e os dispositivos de segurança para evitar a interferência de pessoas estranhas, bem como para coibir possíveis efeitos na vizinhança.
3. Cortinamento Vegetal;	4. deverá ser mantida a Cortina Vegetal, na forma de cortina arbórea no perímetro do empreendimento, visando amenizar visualmente o local e criar condições para sua proteção e isolamento;	2. Deverá ser projetado cortinamento vegetal para o controle dos possíveis incômodos às áreas vizinhas, por uma orientação técnica sistematizada que seja capaz de associar os efeitos de barreira de vento, odores, paisagísticos e de isolamento da área; 13. O cortinamento vegetal deverá ser implantado em todo o perímetro do empreendimento, sendo que as espécies arbóreas devem estar em estágio de desenvolvimento adequado e em bom estado fitossanitário;	16. Deve possuir cerca viva arbustiva ou arbórea ao redor da instalação, quando os aspectos relativos à vizinhança, ventos dominantes e estética assim o exigirem.
4. Cercamento da Área;	1. a área do empreendimento deverá ser cercada, devidamente identificada e com controle de acesso;	1. A área do empreendimento deverá ser dotada de portão e cercamento no perímetro do empreendimento, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais;	6. Devem ser apresentados a forma de isolamento do aterro sanitário e os dispositivos de segurança para evitar a interferência de pessoas estranhas, bem como para coibir possíveis efeitos na vizinhança. 13. Deve possuir cerca que circunde completamente a área em operação, construída de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais.
5. Controle de recebimento de resíduos;	1. a área do empreendimento deverá ser cercada, devidamente identificada e com controle de acesso;		7. Deve ser apresentada a forma de controle da quantidade e qualidade dos resíduos sólidos recebidos no aterro sanitário, e seu horário de funcionamento.

IQAS	Condicionante LO	DT 04/2017	NBR 8419 (ABNT, 1992) e NBR 13896 (ABNT, 1997)
6. Possui portão e guarida;	1. a área do empreendimento deverá ser cercada, devidamente identificada e com controle de acesso;	1. A área do empreendimento deverá ser dotada de portão e cercamento no perímetro do empreendimento, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais;	6. Devem ser apresentados a forma de isolamento do aterro sanitário e os dispositivos de segurança para evitar a interferência de pessoas estranhas, bem como para coibir possíveis efeitos na vizinhança. 14. Deve possuir portão junto ao qual seja estabelecida uma forma de controle de acesso ao local.
7. Controle de acesso ao empreendimento;	1. a área do empreendimento deverá ser cercada, devidamente identificada e com controle de acesso;	1. A área do empreendimento deverá ser dotada de portão e cercamento no perímetro do empreendimento, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais;	6. Devem ser apresentados a forma de isolamento do aterro sanitário e os dispositivos de segurança para evitar a interferência de pessoas estranhas, bem como para coibir possíveis efeitos na vizinhança.
8. Balança para controle de recebimento de resíduos;		6. Possuir balança para pesagem dos caminhões, maquinário permanente compatível com as operações e capacidade de recebimento do aterro sanitário e operador treinado permanente no local;	
9. Acessos Internos;	2. os acessos internos, externos e as áreas de manobra deverão ser mantidos em perfeito estado de conservação, sinalização e trafegabilidade, permitindo o fluxo normal de veículos e a operação do empreendimento sob qualquer condição climática;	12. Os acessos internos e externos do empreendimento deverão ter condições de trafegabilidade que permita sua utilização sob quaisquer condições climáticas;	5. Deve(m) ser indicado(s) em planta o(s) acesso(s) à área do aterro sanitário, bem como as medidas a serem tomadas para garantir o seu uso, mesmo em dias de chuva. 17. Os acessos internos e externos devem ser protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas.
10. Acesso à frente de trabalho;	2. os acessos internos, externos e as áreas de manobra deverão ser mantidos em perfeito estado de conservação, sinalização e trafegabilidade, permitindo o fluxo normal de veículos e a operação do empreendimento sob qualquer condição climática;	12. Os acessos internos e externos do empreendimento deverão ter condições de trafegabilidade que permita sua utilização sob quaisquer condições climáticas;	5. Deve(m) ser indicado(s) em planta o(s) acesso(s) à área do aterro sanitário, bem como as medidas a serem tomadas para garantir o seu uso, mesmo em dias de chuva. 17. Os acessos internos e externos devem ser protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas.
11. Equipamento de Compactação;	3. visando à adequada operação do empreendimento, manter profissional habilitado, bem como dispor de maquinário e operadores capacitados, necessários à realização dos serviços, em conformidade com os requisitos técnicos e normas pertinentes ao tema;	6. Possuir balança para pesagem dos caminhões, maquinário permanente compatível com as operações e capacidade de recebimento do aterro sanitário e operador treinado permanente no local;	9. Devem ser relacionados os equipamentos a serem utilizados na operação do aterro sanitário.

IQAS	Condicionante LO	DT 04/2017	NBR 8419 (ABNT, 1992) e NBR 13896 (ABNT, 1997)
12. Ocorrência de resíduos espalhados na área;			24. Em locais onde existe a possibilidade de carreamento de materiais pelo vento, o aterro deve possuir dispositivos e ser operado de forma a eliminar este tipo de problema.
13. Recobrimento dos resíduos no Aterro;	5. a frente de trabalho do aterro deverá ser reduzida, sendo os resíduos compactados e cobertos ao fim da jornada diária, não devendo permanecer a céu aberto;	8. Possuir material de cobertura disponível para realizar a cobertura diária, não devendo permanecer resíduos expostos a céu aberto. Poderão ser utilizados materiais sintéticos para cobertura provisória ao final da jornada de trabalho visando à não incidência de precipitações na massa de resíduos, o espalhamento dos resíduos pela área e seu entorno, a emissão de odores e a atração de animais e vetores;	
14. Material de cobertura disponível;		8. Possuir material de cobertura disponível para realizar a cobertura diária, não devendo permanecer resíduos expostos a céu aberto. Poderão ser utilizados materiais sintéticos para cobertura provisória ao final da jornada de trabalho visando à não incidência de precipitações na massa de resíduos, o espalhamento dos resíduos pela área e seu entorno, a emissão de odores e a atração de animais e vetores;	10. Devem ser indicados os locais de empréstimo de material para cobertura e as quantidades previstas de utilização desses materiais.
15. Operador do Aterro;	3. visando à adequada operação do empreendimento, manter profissional habilitado, bem como dispor de maquinário e operadores capacitados, necessários à realização dos serviços, em conformidade com os requisitos técnicos e normas pertinentes ao tema;	6. Possuir balança para pesagem dos caminhões, maquinário permanente compatível com as operações e capacidade de recebimento do aterro sanitário e operador treinado permanente no local;	
16. Presença de moscas, aves ou outros animais;		5. Os empreendimentos de disposição final de RSU deverão possuir sistema de controle de vetores (ratos, moscas, baratas, entre outros);	
17. Presença de catadores;			

IQAS	Condicionante LO	DT 04/2017	NBR 8419 (ABNT, 1992) e NBR 13896 (ABNT, 1997)
18. Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada;			7. Deve ser apresentada a forma de controle da quantidade e qualidade dos resíduos sólidos recebidos no aterro sanitário, e seu horário de funcionamento.
19. Drenagem Pluvial;			1. Deve ser previsto sistema de drenagem das águas superficiais que tendam a escoar para a área do aterro sanitário, bem como das águas que se precipitam diretamente sobre essa área. 21. O responsável pelo aterro deve projetar, construir, operar e manter um sistema de desvio de águas superficiais da área do aterro capaz de suportar uma chuva de pico de cinco anos.
20. Drenagem de Lixiviado;			2. Deve ser previsto um sistema para drenagem e remoção dos líquidos que percolam através da massa de resíduos dispostos.
21. Ponto de Lançamento de Lixiviado;			3. Deve ser previsto um sistema de tratamento para o líquido percolado coletado. 20. O sistema de tratamento do líquido percolado do aterro deve ser projetado, construído e operado de forma que seus efluentes atendam aos padrões de emissão e garantam a qualidade do corpo receptor.
22. Drenagem de Gases;			4. Deve ser previsto um sistema para a drenagem de gás, que pode ser integrado ao sistema de drenagem de líquido percolado. 22. Todo aterro deve ser projetado de maneira a minimizar as emissões gasosas e promover a captação e tratamento adequado das eventuais emanações.
23. Tratamento dos Gases;			22. Todo aterro deve ser projetado de maneira a minimizar as emissões gasosas e promover a captação e tratamento adequado das eventuais emanações.
24. Acesso aos Poços de Monitoramento;	2. os acessos internos, externos e as áreas de manobra deverão ser mantidos em perfeito estado de conservação, sinalização e trafegabilidade, permitindo o fluxo normal de veículos e a operação do empreendimento sob qualquer condição climática;	12. Os acessos internos e externos do empreendimento deverão ter condições de trafegabilidade que permita sua utilização sob quaisquer condições climáticas;	5. Deve(m) ser indicado(s) em planta o(s) acesso(s) à área do aterro sanitário, bem como as medidas a serem tomadas para garantir o seu uso, mesmo em dias de chuva. 17. Os acessos internos e externos devem ser protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas.

IQAS	Condicionante LO	DT 04/2017	NBR 8419 (ABNT, 1992) e NBR 13896 (ABNT, 1997)
25. Estado de conservação da rede de monitoramento		16. Os poços de monitoramento devem ser instalados em número suficiente, de forma que as campanhas de amostragem representem a qualidade da água existente no aquífero freático mais alto na área do aterro, devendo ser composta de no mínimo 04 (quatro) poços;	18. Um aterro deve ser construído e operado de forma a manter a qualidade das águas subterrâneas. 19. O sistema de poços de monitoramento deve ser constituído de no mínimo quatro poços, sendo um a montante e três a jusante no sentido do fluxo de escoamento preferencial do lençol freático.
	7. o responsável técnico deverá manter disponibilizado no empreendimento, em local de fácil acesso e conhecimento de todos, o manual de operação do empreendimento contemplando as operações diárias e o plano de atendimento a emergências, indicando as ações a serem tomadas em caso de acidentes que minimizem os danos a saúde e ao meio ambiente, contemplando no mínimo: identificação dos riscos e ações a serem tomadas (incêndio, explosão, vazamento de líquidos, entre outros), indicação do coordenador do plano de emergência com telefone e endereço de contato atualizado, lista de equipamentos de proteção existentes, estratégia de liberação de recursos financeiros e materiais necessários ao atendimento das emergências, sistema de comunicação interna e externa (corpo de bombeiros, órgão ambiental, atendimento médico, defesa civil/polícia);	14. Manter na área do empreendimento o manual de operações, atualizado e em local de fácil acesso, contemplando o registro das operações diárias, ocorrências não previstas, capacitação de colaboradores, plano/projeto de encerramento do aterro, entre outros; 15. Manter na área do empreendimento o plano de atendimento a emergências atualizado e em local de fácil acesso;	8. Devem ser apresentados o método de operação e a sequência de preenchimento do aterro sanitário. 11. Deve ser apresentado um plano, de inspeção e manutenção dos sistemas de drenagem, impermeabilização, tratamento e outros. 23. Possuir plano de emergência.
	8. deverá ser instalada placa de identificação e divulgação da Licença Ambiental, conforme Portaria Nº 17/2009 DPRES, segundo modelo disponível na <i>home page</i> da FEPAM (www.fepam.rs.gov.br);	3. Deverá ser implantada sinalização na entrada que identifique o empreendimento;	15. Deve possuir sinalização na(s) entrada(s) e na(s) cerca(s) com tabuletas contendo os dizeres “PERIGO – NÃO ENTRE”.
	6. deverão ser adotados os controles necessários para minimizar a emissão de odores que possam ser percebidos fora dos limites do empreendimento;	4. Os empreendimentos de disposição final de RSU deverão contemplar ações e procedimentos objetivando minimizar a geração e emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, provenientes de suas atividades, de forma que estes não sejam perceptíveis fora dos limites da área do empreendimento;	

IQAS	Condicionante LO	DT 04/2017	NBR 8419 (ABNT, 1992) e NBR 13896 (ABNT, 1997)
		<p>7. Possuir no local placa de identificação das unidades do aterro (identidade visual) com layout e identificação dos pontos de monitoramento;</p> <p>17. A área da disposição final de resíduos deverá ser mantida cercada, sinalizada e com placas indicativas, identificando as unidades licenciadas;</p>	
		<p>9. Manter uma frente mínima e única de trabalho sendo assegurada a integridade dos drenos de biogás;</p>	
		<p>10. Controlar o recalque dos resíduos dispostos na(s) célula(s) do aterro sanitário;</p> <p>18. Deverá ser mantido um sistema de monitoramento geotécnico para as células de disposição final;</p>	<p>12. Deve ser prevista medição do recalque durante a operação e após a conclusão do aterro sanitário, com indicação do método de medição adotado.</p>
		<p>11. As unidades da estação de tratamento de efluentes (caso de lagoas de tratamento) deverão possuir controle de nível e não poderão operar em condições normais com ocupação acima de 75% de seu volume útil;</p>	
		<p>19. Projetar sistema de drenagem testemunho entre as barreiras impermeabilizantes, com caixa de inspeção, visando a detecção de possíveis vazamentos.</p>	<p>25. Sob o sistema artificial de impermeabilização inferior deve haver um sistema de detecção de vazamento de líquido percolado.</p>

Os itens 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 23 e 25 do IQAS referentes aos acessos externos, isolamento visual da célula do aterro, cortinamento vegetal, cercamento da área, equipamento de compactação, ocorrência de resíduos espalhados na área, recobrimento dos resíduos no aterro, material de cobertura disponível, operador do aterro, presença de moscas, aves ou outros animais, tratamento dos gases e estado de conservação da rede de monitoramento, possuem correspondência nos demais requisitos avaliados, sendo estes itens relevantes para a avaliação da operação de um aterro sanitário.

Os itens 5, 8 e 18, referentes ao controle de recebimento de resíduos, existência de balança e descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada, possuem correspondência nos demais requisitos avaliados, sendo relevantes para a avaliação da operação do aterro sanitário, porém considerando que o objetivo dos três itens é o mesmo, estes poderão ser compilados em um único item referente ao controle de recebimento de resíduos.

Os itens 6 e 7, referentes ao portão e guarita e controle de acesso ao empreendimento, possuem correspondência nos demais requisitos avaliados, sendo relevantes para a avaliação da operação de um aterro sanitário, porém considerando que o objetivo dos dois itens é o mesmo, estes poderão ser compilados em um único item referente ao controle de acesso ao empreendimento.

O item 9, referente aos acessos internos tem correspondência nos demais requisitos avaliados, sendo relevante para a avaliação da operação do aterro sanitário. Neste item podem ser incluídos os itens 10 e 24, referentes ao acesso à frente de trabalho e o acesso aos poços de monitoramento, pois estes dois itens se referem a acessos internos no empreendimento.

O item 17, referente à presença de catadores, não possui correspondência nas legislações avaliadas, apesar de ser um item que é levado em consideração na renovação das licenças, pois não é permitida a catação de material diretamente na célula de disposição de resíduos sem uma estrutura e equipamentos de proteção adequados, não foi encontrada correspondência para este item. Este item é relevante para a avaliação da operação do aterro sanitário, devendo ser mantido.

Os itens 19, 20 e 22, referentes às drenagens de pluvial, lixiviado e de gases tem correspondência em norma da ABNT, devendo ser mantidos na avaliação da operação do aterro sanitário, porém devem ser mais bem descritos para uma avaliação mais objetiva por parte dos analistas.

O item 21, referente ao ponto de lançamento de chorume, deve ser reavaliado, sendo o mesmo relevante, porém as respostas não indicam somente o ponto de lançamento, mas sim o destino do lixiviado, podendo ser alterado o título para destino correto do lixiviado. Ainda, referente ao tratamento do lixiviado, sugere-se a inclusão de item relativo à existência de estação de tratamento de efluentes, visto a escassez de empreendimentos em operação no estado do Rio Grande do Sul para esta atividade, ocorrendo muitas vezes o transporte de efluentes por grandes distâncias, aumentando o risco de contaminação ambiental.

Além dos itens já existentes no questionário de IQAS obteve-se como resultados mais nove itens relevantes na operação de um aterro sanitário que são avaliados quando da renovação de licenças de operação e realização de vistoria de fiscalização nestes empreendimentos, sendo eles:

1. Manual de operação e plano de atendimento a emergências disponível na área do empreendimento;
2. Existência de placa de sinalização na entrada do empreendimento;
3. Percepção de odores fora dos limites da área do empreendimento;
4. Placa de identificação das unidades do aterro e identificação dos pontos de monitoramento;
5. Mínima e única frente de trabalho;
6. Existência de sistema de controle geotécnico;
7. Operação das lagoas abaixo de 75% do seu volume útil;
8. Possui estação de tratamento de efluentes;
9. Drenos testemunho sem detecção de vazamento.

5.5. Proposta de revisão do IQAS

A proposta apresentada para revisão do questionário IQAS segue na Tabela 4, na qual foram revisados os termos utilizados para um melhor entendimento por parte do analista responsável pelo seu preenchimento em campo, bem como é demonstrada a relevância de cada item.

Tabela 4. Nova proposta de quesitos para o questionário do IQAS

IQAS	Relevância
1. Condições dos acessos externos ao empreendimento	Os acessos externos são as vias externas ao empreendimento utilizadas pelos caminhões que transportam os RSU até os aterros sanitários. Essas vias devem estar em boas condições de trafegabilidade de forma que os RSU sejam destinados ao aterro sanitário em quaisquer condições climáticas. Ainda, os caminhões devem trafegar em vias que minimizem os impactos ambientais e sociais, como poeira e ruído.
2. Isolamento visual da célula do aterro sanitário	A região no entorno do aterro sanitário não deve visualizar a frente de trabalho que está sendo operada. O não atendimento deste quesito implica em impactos negativos na vizinhança.
3. Condições do cortinamento vegetal	O cortinamento vegetal é um plantio de espécies arbóreas com a finalidade de isolar visualmente o empreendimento e minimizar a emissão de odores para a vizinhança. Deve ser realizado de maneira efetiva com espécies vegetais de rápido crescimento em todo entorno do empreendimento.
4. Condições do cercamento da área	O cercamento da área tem suma importância, pois por se tratar de RSU esta área se torna atrativa a animais como cães e outros de grande porte que possam vir se alimentar dos resíduos ali dispostos. Ainda, o cercamento da área evita a entrada de pessoas estranhas ao local, principalmente catadores informais que sobrevivem da renda obtida pela venda de resíduos recicláveis presentes nos RSU que estão sendo dispostos no aterro sanitário.
5. Existência de placa de sinalização na entrada do empreendimento	O empreendimento deve estar sinalizado indicando que é área para disposição de resíduos, bem como deve ter instalada placa de identificação modelo FEPAM.
6. Percepção de odores fora dos limites da área do empreendimento	Os odores emanados pela movimentação dos resíduos e pelos gases gerados não devem ser perceptíveis fora dos limites do empreendimento, de forma a não ocasionar transtornos na comunidade do entorno.
7. Existência de controle de recebimento de resíduos, incluindo-se pesagem	É importante o controle de entrada dos resíduos, a fim de evitar a disposição de outras tipologias de resíduos, bem como é necessário realizar o controle do quantitativo de resíduos dispostos no local.
8. Existência de controle de acesso ao empreendimento com portão e guarita	A existência de controle de acesso é importante de forma a evitar a entrada de pessoas desconhecidas no local, bem como a disposição irregular de resíduos.
9. Condições dos acessos internos do	Os acessos internos são as vias internas do

IQAS	Relevância
empreendimento	empreendimento, que permitem acesso às demais áreas do empreendimento, como área administrativa, estação de tratamento de efluentes, célula de disposição de resíduos, poços de monitoramento, entre outras. Esses acessos devem estar em boas condições de trafegabilidade em qualquer situação climática, pois deve ser possível acessar essas áreas em qualquer situação emergencial.
10. Existência de placa de identificação das unidades do aterro e identificação dos pontos de monitoramento	A identificação das unidades é relevante, de forma a identificar para qualquer funcionário ou visitante as unidades do empreendimento, incluindo-se os pontos de monitoramento. Pode ser complementada com um layout geral do empreendimento identificando todas as unidades.
11. Existência de equipamento de compactação	O equipamento de compactação de um aterro sanitário é muito importante, pois ele permite a compactação dos resíduos em um menor volume possível, de forma a ocupar uma menor área do empreendimento, aumentando a sua vida útil. Ainda, a compactação evita a incidência de águas pluviais, as quais em contato com os resíduos, aumentam a geração de lixiviado.
12. Ocorrência de resíduos espalhados na área	Os RSU devem ser dispostos na célula de disposição de resíduos, não devendo se espalhar na área, seja pela ação dos ventos ou por outro motivo.
13. Recobrimento dos resíduos no Aterro	Os RSU dispostos na célula do aterro sanitário devem ser cobertos diariamente, ao final de cada jornada de trabalho, de forma a evitar a atração de aves e a incidência de águas pluviais.
14. Material de cobertura disponível	Como informado no item anterior, os RSU dispostos na célula do aterro sanitário devem ser cobertos diariamente, ao final de cada jornada de trabalho, de forma a evitar a atração de aves e a incidência de águas pluviais e para isto deve estar disponível na área do empreendimento material de cobertura suficiente.
15. Mínima e única frente de trabalho	A frente de trabalho deve ser reduzida de forma a evitar a atração de aves e vetores e a emanção de odores, bem como redução do contato das águas pluviais com os resíduos.
16. Existência de sistema de controle geotécnico	O controle geotécnico tem importância pelo controle do recalque dos resíduos, bem como controle da estabilidade do maciço.
17. Responsável habilitado pela operação do Aterro	A operação de um aterro sanitário deve ser acompanhada por profissional habilitado de forma a manter os critérios operacionais adequados, bem como realizar ações em casos de emergências ou acidentes.

IQAS	Relevância
18. Presença de moscas, aves ou outros animais	A presença de animais no empreendimento é um foco de vetores transmissores de doenças, devendo ser evitada a presença de qualquer tipo de animal, o qual poderá se alimentar dos resíduos dispostos no local.
19. Presença de catadores na célula de disposição de resíduos	A presença de catadores no local de disposição final de RSU deve ser evitada, visto que os mesmos devem ser empregados em centrais de triagem, as quais recebem os resíduos recicláveis para separação, reaproveitamento e reciclagem.
20. Condições da drenagem pluvial	A drenagem pluvial é importante num empreendimento de disposição final de RSU pois é a água pluvial que em contato com os resíduos que gera a maior quantidade de efluente para tratamento. Desta forma, deve-se evitar o contato das águas pluviais com os resíduos, bem como a incidência destas nas lagoas de acúmulo e tratamento de lixiviado.
21. Condições da drenagem de lixiviado	A drenagem de lixiviado é um ponto muito importante que deve estar operando adequadamente visando evitar o vazamento de lixiviado a partir da célula de disposição de resíduos, o que ocasionaria a contaminação do meio ambiente pelo efluente gerado.
22. Condições do dreno testemunho	O dreno testemunho é importante devido a possibilidade de identificação de vazamento nas camadas de impermeabilização da célula de disposição de resíduos.
23. Operação das lagoas abaixo de 75% do seu volume útil	As lagoas de lixiviado, quando existentes no empreendimento, devem permanecer com volume máximo de ocupação de 75% de forma a evitar transbordamentos e contaminação ambiental pelo lixiviado.
24. Destino correto do lixiviado	O lixiviado gerado deve ser destinado corretamente, seja por tratamento externo ou tratamento no local com ponto de lançamento devidamente licenciado pelo órgão ambiental de forma a evitar a contaminação do meio ambiente.
25. Possui estação de tratamento de efluentes	O lixiviado gerado deve ser destinado corretamente, devido à pouca disponibilidade de locais para tratamento deste tipo de efluente no estado do Rio Grande do Sul, a operação de uma estação de tratamento de efluentes é um aspecto relevante ambientalmente.
26. Condições da drenagem de gases	A drenagem de gases é importante de forma a evitar o acúmulo de gases no interior da massa de resíduos. O gás metano gerado pela decomposição dos RSU é inflamável em temperatura ambiente, o seu acúmulo pode vir a ocasionar incêndios, explosões e desmoronamentos.

IQAS	Relevância
27. Tratamento dos Gases	O gás metano quando lançado diretamente na atmosfera tende a contribuir ao incremento do efeito estufa em maior quantidade que gases como o gás carbônico, sendo recomendado o seu tratamento por queima para diminuir o seu impacto ambiental na atmosfera.
28. Estado de conservação da rede de monitoramento	A rede de poços de monitoramento deve estar em boas condições de conservação, sem avarias nos poços, de forma a evitar contaminação da água subterrânea por agentes externos, devendo permanecer sempre no mínimo quatro poços em operação no empreendimento, um a montante e três a jusante.
29. Manual de operação e plano de atendimento a emergências disponível na área do empreendimento	Este item é importante devido a necessidade de se manter o procedimento operacional do empreendimento, bem como ações em casos de acidentes e emergências no local.

Após o resultado obtido de 29 (vinte e nove) itens reajustados para o questionário IQAS é necessário qualificar esses itens relacionando a importância que os mesmos têm na operação de um aterro sanitário de forma a se estipular peso para cada quesito.

Para esta etapa estipulou-se pesos conforme grau de importância do critério avaliado, como pode ser visualizado na Tabela 5. Os pesos foram definidos com base nos critérios utilizados pelos analistas ambientais da FEPAM durante a análise dos processos de renovação das licenças de operação e ainda comparados aos pesos estipulados por CETESB (2020), Faria (2002) e Loureiro (2005). A proposta elaborada neste trabalho foi encaminhada aos analistas da FEPAM para avaliação e colaboração, na qual foram propostas alterações de peso em três critérios, os quais passaram de Importante para Obrigatório:

- 13. Recobrimento dos resíduos no Aterro;
- 19. Presença de catadores na célula de disposição de resíduos;
- 28. Estado de conservação da rede de monitoramento.

Ainda, a comparação com a bibliografia consultada resultou que os itens de maior peso propostos neste trabalho coincidem com os itens de maior peso propostos pelos citados autores, demonstrando que o grau de importância dos critérios avaliados pela FEPAM está em consonância com a bibliografia técnica aplicada.

Tabela 5. Critérios de classificação e peso dos itens do IQAS

Classificação	Descrição	Peso
Obrigatório (O)	Item obrigatório para operação de um aterro sanitário	2,5
Importante (I)	Item relevante, porém, não impede a operação do aterro sanitário	1,5
Aspecto Ambiental (AA)	Item não obrigatório, porém, de importância ambiental, considerado uma melhoria ambiental	0,5

Os itens do IQAS obtiveram a classificação em obrigatório (O), importante (I) e aspecto ambiental (AA) conforme a Tabela 6.

Tabela 6. Classificação dos itens do IQAS

IQAS	Classificação
1. Condições dos acessos externos ao empreendimento	O
2. Isolamento visual da célula do aterro sanitário	I
3. Condições do cortinamento vegetal	I
4. Condições do cercamento da área	O
5. Existência de placa de sinalização na entrada do empreendimento	I
6. Percepção de odores fora dos limites da área do empreendimento	I
7. Existência de controle de recebimento de resíduos, incluindo-se pesagem	O
8. Existência de controle de acesso ao empreendimento com portão e guarita	I
9. Condições dos acessos internos do empreendimento	O
10. Existência de placa de identificação das unidades do aterro e identificação dos pontos de monitoramento	I
11. Existência de equipamento de compactação	O
12. Ocorrência de resíduos espalhados na área	I
13. Recobrimento dos resíduos no Aterro	O
14. Material de cobertura disponível	I
15. Mínima e única frente de trabalho	I
16. Existência de sistema de controle geotécnico	I
17. Responsável habilitado pela operação do Aterro	O
18. Presença de moscas, aves ou outros animais	I
19. Presença de catadores na célula de disposição de resíduos	O
20. Condições da drenagem pluvial	O
21. Condições da drenagem de lixiviado	O
22. Condições do dreno testemunho	I
23. Operação das lagoas abaixo de 75% do seu volume útil	I
24. Destino correto do lixiviado	O
25. Possui estação de tratamento de efluentes	AA
26. Condições da drenagem de gases	O
27. Tratamento dos Gases	AA
28. Estado de conservação da rede de monitoramento	O
29. Manual de operação e plano de atendimento a emergências disponível na área do empreendimento	I

Para cada um dos 29 (vinte e nove) itens foram revisadas as alternativas de resposta, com o intuito de deixar mais claro e objetivo para o avaliador. Ainda, foi retirada

a opção de não avaliado, pois para a utilização do IQAS com o objetivo proposto, que é a sua utilização na avaliação das solicitações de renovação da licença de operação de um aterro sanitário, é fundamental que todas os quesitos sejam avaliados.

Desta forma propõem-se a composição de quesitos e respostas conforme a Tabela 7, a seguir.

Tabela 7. Proposta de avaliação para cada quesito do IQAS

Item	Avaliação
1. Condições dos acessos externos ao empreendimento	Bom
	Regular
	Ruim
2. Isolamento visual da célula do aterro sanitário	Bom
	Regular
	Ruim
3. Condições do cortinamento vegetal	Suficiente
	Insuficiente
	Inexistente
4. Condições do cercamento da área	Bom
	Regular
	Ruim
5. Existência de placa de sinalização na entrada do empreendimento	Sim, em boas condições
	Sim, porém necessita manutenção
	Não
6. Percepção de odores fora dos limites da área do empreendimento	Não
	Sim
7. Existência de controle de recebimento de resíduos, incluindo-se pesagem	Sim
	Sim, porém ineficiente
	Não
8. Existência de controle de acesso ao empreendimento com portão e guarita	Sim
	Sim, porém ineficiente
	Não
9. Condições dos acessos internos do empreendimento	Bom
	Regular
	Ruim
10. Existência de placa de identificação das unidades do aterro e identificação dos pontos de monitoramento	Sim, em boas condições
	Sim, porém necessita manutenção
	Não

Item	Avaliação
11. Existência de equipamento de compactação	Sim, e permanente
	Não
12. Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não
	Sim
13. Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado
	Inadequado
	Inexistente
14. Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do empreendimento
	Sim, fora da área do empreendimento
	Não
15. Mínima e única frente de trabalho	Sim
	Não
16. Existência de sistema de controle geotécnico	Sim
	Não
17. Responsável habilitado pela operação do Aterro	Sim
	Não
18. Presença de moscas, aves ou outros animais	Não
	Sim, em pouca quantidade
	Sim, em grande quantidade
19. Presença de catadores na célula de disposição de resíduos	Não
	Sim
20. Condições da drenagem pluvial	Bom
	Regular
	Ruim ou não existe
21. Condições da drenagem de lixiviado	Bom
	Regular
	Ruim ou não existe
22. Condições do dreno testemunho	Sem presença de lixiviado
	Com presença de lixiviado ou não possui dreno testemunho
23. Operação das lagoas abaixo de 75% do seu volume útil	Sim ou não possui lagoas
	Não

Item	Avaliação
24. Destino correto do lixiviado	Sim
	Não
25. Possui estação de tratamento de efluentes	Sim
	Não
26. Condições da drenagem de gases	Bom
	Regular
	Ruim ou não existe
27. Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização
	Sim, sem reutilização
	Não
28. Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom
	Regular
	Ruim
29. Manual de operação e plano de atendimento a emergências disponível na área do empreendimento	Sim
	Não

Foram determinados os conceitos para cada um dos 29 (vinte e nove) itens elencados na proposta do IQAS, bem como foram determinados os conceitos das respostas para cada um destes itens conforme a Tabela 8.

Tabela 8. Conceitos de cada quesito e resposta do IQAS

Item	Conceito
1. Condições dos acessos externos ao empreendimento	Os acessos externos são as vias externas ao empreendimento utilizadas pelos caminhões que transportam os RSU até os aterros sanitários. Essas vias devem estar em boas condições de trafegabilidade de forma que os RSU sejam destinados ao aterro sanitário em quaisquer condições climáticas. Ainda, os caminhões devem trafegar em vias que minimizem os impactos ambientais e sociais, como poeira e ruído.
Bom	As vias estão em excelentes condições de trafegabilidade, como asfalto ou solo bem compactado, ausência de buracos.
Regular	As vias estão em condições de trafegabilidade, mas necessitam de pequena manutenção, presença de alguns buracos.
Ruim	Quando a trafegabilidade é possível, porém quase inviável, seja em dias normais ou chuvosos.

Item	Conceito
2. Isolamento visual da célula do aterro sanitário	A importância do isolamento visual da célula de disposição de RSU se aplica à visualização da sua frente de trabalho a partir de pontos externos ao empreendimento. A região no entorno do aterro sanitário não deve visualizar a frente de trabalho que está sendo operada
Bom	Não é possível visualizar a frente de trabalho da célula a partir de qualquer ponto externo ao empreendimento.
Regular	Quando é possível visualizar parcialmente a frente de trabalho.
Ruim	A frente de trabalho é vista totalmente de pontos externos ao empreendimento.
3. Condições do cortinamento vegetal	O cortinamento vegetal é um plantio de espécies arbóreas com a finalidade de isolar visualmente o empreendimento e minimizar a emissão de odores para a vizinhança. Deve ser realizado de maneira efetiva com espécies vegetais de rápido crescimento em todo entorno do empreendimento.
Suficiente	O cortinamento vegetal atinge determinado estágio em que não é possível visualizar o empreendimento a partir de pontos externos.
Insuficiente	Quando existe cortinamento vegetal, porém o mesmo ainda permite a visualização do empreendimento a partir de pontos externos.
Inexistente	Quando o cortinamento vegetal não foi implantado.
4. Condições do cercamento da área	O cercamento da área tem suma importância, pois por se tratar de RSU esta área se torna atrativa de animais como cães e outros animais de grande porte que possam vir se alimentar dos resíduos ali dispostos. Ainda, o cercamento da área evita a entrada de pessoas estranhas ao local.
Bom	Cercamento efetivo em todo o perímetro do empreendimento e em boas condições de manutenção.
Regular	Existe o cercamento, porém em alguns pontos necessita de manutenção ou não contempla todo o perímetro da área do empreendimento.
Ruim	Quando não existe cercamento na área.
5. Existência de placa de sinalização na entrada do empreendimento	Placa localizada na entrada do empreendimento, nos moldes do modelo FEPAM, que identifique o empreendimento e a licença ambiental em vigor.
Sim, em boas condições	Placa em boas condições, legível e atualizada.
Sim, porém necessita manutenção	Placa existente, porém, ilegível e/ou desatualizada.
Não	Não existe placa instalada.
6. Percepção de odores fora dos limites da área do empreendimento	Os odores emanados pela movimentação dos resíduos e pelos gases gerados não devem ser

Item	Conceito
	perceptíveis fora dos limites do empreendimento, de forma a não ocasionar transtornos na comunidade do entorno.
Não	Não há percepção de odores originários dos resíduos fora dos limites do empreendimento.
Sim	Há percepção de odores originários dos resíduos fora dos limites do empreendimento.
7. Existência de controle de recebimento de resíduos, incluindo-se pesagem	É importante o controle de entrada dos resíduos, a fim de evitar a disposição de outras tipologias de resíduos, bem como é necessário realizar o controle do quantitativo de resíduos dispostos no local. Esse controle pode ser realizado manualmente por operador capacitado (treinado) e por balança rodoviária. A balança rodoviária no local pode ser substituída por balança rodoviária terceirizada desde que o caminhão tenha o ticket de controle da pesagem realizada.
Sim	Existe controle de recebimento dos resíduos realizado por operador capacitado (treinado) e balança para pesagem dos resíduos.
Sim, porém ineficiente	Existe controle de recebimento dos resíduos realizado por operador capacitado (treinado), mas não tem balança ou balança para pesagem dos resíduos não opera corretamente, necessitando manutenção. Ou existe balança, porém não existe controle da entrada dos resíduos ou o controle não é realizado por operador capacitado (treinado).
Não	Não existe controle de entrada, nem pesagem dos resíduos.
8. Existência de controle de acesso ao empreendimento com portão e guarita	A existência de controle de acesso é importante de forma a evitar a entrada de pessoas desconhecidas no local, bem como a disposição irregular de resíduos. Para esse controle o empreendimento deve ter portão de acesso que permanece fechado e guarita para identificação dos usuários e visitantes.
Sim	Portão permanece fechado e possui guarita com controle de entrada das pessoas (identificação).
Sim, porém ineficiente	Possui portão, porém o mesmo permanece aberto permitindo a entrada de pessoas sem identificação.
Não	Não possui portão.
9. Condições dos acessos internos do empreendimento	Os acessos internos são as vias internas do empreendimento, que permitem acesso as demais áreas do empreendimento, como área administrativa, estação de tratamento de efluentes, célula de disposição de resíduos, poços de monitoramento, entre outras. Esses acessos devem estar em boas condições de trafegabilidade em qualquer situação

Item	Conceito
	climática, pois deve ser possível acessar essas áreas em qualquer situação.
Bom	As vias estão em excelentes condições de trafegabilidade, como asfalto ou solo bem compactado, ausência de buracos.
Regular	As vias estão em condições de trafegabilidade, mas necessitam de pequena manutenção, presença de alguns buracos.
Ruim	Quando a trafegabilidade é possível, porém quase inviável, seja em dias normais ou chuvosos. Ou em algum ponto o acesso é inviável.
10. Existência de placa de identificação das unidades do aterro e identificação dos pontos de monitoramento	Visa a identificação para qualquer funcionário ou visitante das unidades do empreendimento, incluindo-se os pontos de monitoramento. Pode ser complementada com um layout geral do empreendimento identificando todas as unidades.
Sim, em boas condições	Existem placas de identificação de todas as unidades em boas condições ou placa única com layout de todo empreendimento identificando as unidades.
Sim, porém necessita manutenção	Existem placas de identificação de todas as unidades ou placa única com layout de todo empreendimento identificando as unidades, porém necessitam de manutenção.
Não	Não existem placas de identificação das unidades do empreendimento.
11. Existência de equipamento de compactação	O equipamento de compactação de um aterro sanitário é muito importante, pois ele permite a compactação dos resíduos em um menor volume possível, de forma a ocupar uma menor área do empreendimento, aumentando a sua vida útil. Ainda, a compactação diminui a incidência de águas pluviais, as quais em contato com os resíduos, aumentam a geração de lixiviado.
Sim, e permanente	Existe equipamento de compactação próprio do empreendimento, sendo de uso exclusivo do aterro sanitário.
Não	Não existe equipamento de compactação permanente. Neste caso incluem-se os casos de equipamento periódico.
12. Ocorrência de resíduos espalhados na área	Os RSU devem ser dispostos na célula de disposição de resíduos, não devendo se espalhar na área, seja pela ação dos ventos ou por outro motivo.
Não	Não existem resíduos espalhados na área do empreendimento, fora da frente de trabalho.
Sim	Existem resíduos espalhados no empreendimento, fora da frente de trabalho.
13. Recobrimento dos resíduos no Aterro	Os RSU dispostos na célula do aterro sanitário devem ser cobertos diariamente, ao

Item	Conceito
	final de cada jornada de trabalho, de forma a evitar a atração de aves e a incidência de águas pluviais.
Adequado	Quando somente a área em que estão sendo dispostos os resíduos naquele momento está descoberta, as demais áreas da célula de disposição de resíduos devem estar cobertas com argila, terra ou outro material que impeça o contato da água da chuva com os resíduos e a presença de animais, como lona ou geomembrana
Inadequado	Quando existe o recobrimento, porém em poucas áreas ou então com material que não garanta o isolamento dos resíduos da água da chuva e da atração de animais
Inexistente	Quando todo o resíduo disposto na célula está exposto as intempéries e aos animais como aves.
14. Material de cobertura disponível	Os RSU dispostos na célula do aterro sanitário devem ser cobertos diariamente, ao final de cada jornada de trabalho, de forma a evitar a atração de aves e a incidência de águas pluviais e para isto deve estar disponível na área do empreendimento material de cobertura suficiente.
Sim, dentro da área do empreendimento	Quando existe local específico dentro da área do empreendimento para armazenamento do material de cobertura de forma e viabilizar o uso diário do mesmo.
Sim, fora da área do empreendimento	Quando o material de cobertura tem que ser buscado em outra área dificultando a realização de cobertura diária ou o seu uso em casos emergenciais.
Não	Quando não existe material de cobertura disponível para o empreendimento.
15. Mínima e única frente de trabalho	A frente de trabalho deve ser reduzida de forma a evitar a atração de aves e vetores e a emanção de odores, bem como redução do contato das águas pluviais com os resíduos. A frente de trabalho deve ser única de forma a reduzir a exposição dos resíduos, exceto nos casos em que há no empreendimento equipamento, mão de obra e material suficiente para operar as duas ou mais frentes ao mesmo tempo.
Sim	A frente de trabalho é operada na menor área possível, ficando expostos somente os resíduos que estão sendo dispostos e compactados.
Não	A frente de trabalho não é operada na menor área possível, ficando resíduos expostos em área que não estão sendo compactadas ou dispostos resíduos naquele momento.
16. Existência de sistema de controle	O controle geotécnico tem importância pelo

Item	Conceito
geotécnico	controle do recalque dos resíduos, bem como controle da estabilidade do maciço.
Sim	Possui controle geotécnico.
Não	Não possui controle geotécnico.
17. Responsável habilitado pela operação do Aterro	A operação de um aterro sanitário deve ser acompanhada por profissional habilitado de forma a manter os critérios operacionais adequados, bem como realizar ações em casos de emergências ou acidentes.
Sim	Quando existe profissional habilitado com registro no conselho de classe profissional responsável pela operação do empreendimento.
Não	Quando existe profissional acompanhando as operações, porém o mesmo não tem formação adequada com registro no conselho de classe profissional ou quando não existe acompanhamento das operações.
18. Presença de moscas, aves ou outros animais	A presença de animais no empreendimento é um foco de vetores transmissores de doenças, devendo ser evitada a presença de qualquer tipo de animal, o qual poderá se alimentar dos resíduos dispostos no local.
Não	Quando não existem animais na área, sejam cachorros, gatos, aves, moscas, ratos, entre outros.
Sim, em pouca quantidade	Quando ocorre a presença de alguns animais isolados ou algumas poucas aves.
Sim, em grande quantidade	Quando tem a presença de vários animais, bandos de aves ou animais de várias espécies.
19. Presença de catadores na célula de disposição de resíduos	A presença de catadores no local de disposição final de RSU deve ser evitada, visto que os mesmos devem ser empregados em centrais de triagem, as quais recebem os resíduos recicláveis para separação, reaproveitamento e reciclagem.
Não	Não existem catadores na célula de disposição de resíduos.
Sim	Existem catadores na célula de disposição de resíduos.
20. Condições da drenagem pluvial	A drenagem pluvial é importante num empreendimento de disposição final de RSU pois é a água pluvial que em contato com os resíduos que gera a maior quantidade de efluente para tratamento. Desta forma, deve-se evitar o contato das águas pluviais com os resíduos, bem como a incidência destas nas lagoas de acúmulo e tratamento de lixiviado.
Bom	Quando a drenagem pluvial é existente na célula de disposição de resíduos, nas lagoas de tratamento de lixiviado e demais unidades da estação de tratamento de efluentes, de forma a desviar totalmente as águas pluviais do contato com os resíduos ou com o lixiviado e se

Item	Conceito
	encontra em boas condições.
Regular	Quando a drenagem de pluvial se encontra danificada, ou permite o contato da água pluvial com os resíduos ou lixiviado ou ainda não existe em alguma das estruturas do empreendimento.
Ruim ou não existe	Quando não há drenagem pluvial instalada em qualquer área do empreendimento.
21. Condições da drenagem de lixiviado	A drenagem de lixiviado é um ponto muito importante que deve estar operando adequadamente visando evitar o vazamento de lixiviado da célula de disposição de resíduos, o que ocasionaria a contaminação do meio ambiente pelo efluente gerado.
Bom	Existe drenagem de lixiviado e a mesma está em funcionamento, sendo o lixiviado direcionado para a estação de tratamento ou lagoas de acúmulo. Neste caso é possível verificar a vazão de entrada do lixiviado na unidade de tratamento ou lagoa.
Regular	Quando existe a drenagem de lixiviado, porém é perceptível alguns pontos de vazamento de lixiviado mesmo existindo vazão de lixiviado na entrada do sistema de tratamento ou lagoa.
Ruim ou não existe	Quando não existe vazão de lixiviado na entrada do sistema de tratamento ou lagoa, podendo ou não ser perceptível pontos de vazamento de lixiviado na célula de disposição de resíduos. Ou, quando não existe drenagem de lixiviado e todo líquido fica acumulado no interior da célula de disposição de resíduos.
22. Condições do dreno testemunho	O dreno testemunho é importante devido a possibilidade de identificação de vazamento nas camadas de impermeabilização da célula de disposição de resíduos.
Sem presença de lixiviado	Não há presença de lixiviado no dreno testemunho.
Com presença de lixiviado ou não possui dreno testemunho	Quando há a presença de lixiviado no dreno testemunho ou não existe dreno testemunho implantado no empreendimento.
23. Operação das lagoas abaixo de 75% do seu volume total	As lagoas de lixiviado, quando existentes no empreendimento, devem permanecer com volume máximo de ocupação de 75% de forma a evitar transbordamentos e contaminação ambiental pelo lixiviado.
Sim ou não possui lagoas	Quando as lagoas operam com volume abaixo de 75% da sua ocupação. As lagoas devem ter marcação do volume. Ou, quando o empreendimento não possui lagoas ou as lagoas são cobertas.
Não	Quando as lagoas operam com volume acima de 75% da sua ocupação. Ou, quando não há marcação de volume das lagoas.

Item	Conceito
24. Destino correto do lixiviado	O lixiviado gerado deve ser destinado corretamente, seja por tratamento externo ou tratamento no local com ponto de lançamento devidamente licenciado pelo órgão ambiental de forma a evitar a contaminação do meio ambiente.
Sim	Quando o destino do lixiviado está devidamente licenciado na licença de operação do empreendimento ou em autorização específica para este fim, incluindo-se o sistema de aspersão e o envio para tratamento externo.
Não	Quando o destino do lixiviado não está devidamente licenciado na licença de operação do empreendimento ou em autorização específica para este fim. Quando existe tratamento do lixiviado, porém o ponto de lançamento não está devidamente licenciado.
25. Possui estação de tratamento de efluentes	O lixiviado gerado deve ser destinado corretamente, devido a pouca disponibilidade de locais para tratamento deste tipo de efluente no estado do Rio Grande do Sul, a operação de uma estação de tratamento de efluentes é um aspecto relevante ambientalmente.
Sim	Possui estação de tratamento de efluentes licenciada e em operação.
Não	Não possui estação de tratamento de efluentes.
26. Condições da drenagem de gases	A drenagem de gases é importante de forma a evitar o acúmulo de gases no interior da massa de resíduos. O gás metano gerado pela decomposição dos RSU é inflamável em temperatura ambiente, o seu acúmulo pode vir a ocasionar incêndios, explosões e desmoronamentos.
Bom	Quando existe a drenagem de gases em cima da célula de disposição de resíduos, em drenos individuais ou rede coletora, sendo possível verificar visualmente a emissão dos gases.
Regular	Quando existe a drenagem de gases, porém não é perceptível a emissão dos gases.
Ruim ou não existe	Quando existe a drenagem de gases, porém a mesma se encontra danificada ou quando não existe a rede de drenagem de gases instalada.
27. Tratamento dos Gases	O gás metano quando lançado diretamente na atmosfera tende a contribuir ao incremento do efeito estufa em maior quantidade que gases como o gás carbônico, sendo recomendado o seu tratamento por queima para diminuir o seu impacto ambiental na atmosfera.
Sim, com reutilização	Quando o gás além de tratado é reutilizado, como na geração de energia ou de combustível.
Sim, sem reutilização	Quando o gás é apenas queimado antes de ser

Item	Conceito
	lançado na atmosfera.
Não	Quando não existe nenhum tratamento no local, nem a queima do gás.
28. Estado de conservação da rede de monitoramento	A rede de poços de monitoramento deve estar em boas condições de conservação, sem avarias nos poços, de forma a evitar contaminação da água subterrânea por agentes externos, devendo permanecer sempre no mínimo quatro poços em operação no empreendimento, um a montante e três a jusante.
Bom	Quando existem no mínimo 4 poços de monitoramento em boas condições, ou seja, permanecem fechados, sem avarias e com bom acesso.
Regular	Quando existem 4 poços de monitoramento, porém algum poço está danificado ou aberto ou então possui apenas 3 poços de monitoramento.
Ruim	Quando os poços se encontram em péssimo estado de conservação, abertos ou quebrados, ou possui dois ou menos poços de monitoramento ou não é possível acessá-los.
29. Manual de operação e plano de atendimento a emergências disponível na área do empreendimento	Este item é importante devido à necessidade de se manter o procedimento operacional do empreendimento, bem como ações em casos de acidentes e emergências no local.
Sim	Quando o manual de operação e o plano de atendimento a emergências estão disponíveis na área do empreendimento.
Não	Quando o manual de operação e o plano de atendimento a emergências não estão disponíveis na área do empreendimento.

A nota obtida a partir da avaliação dos itens propostos pode variar na faixa de 0 a 100. O IQAS utilizado como base neste estudo possuía três faixas de valores com seus conceitos:

- 0 a 60 pontos - condições inadequadas
- 61 a 80 pontos - condições controladas
- 81 a 100 pontos - condições adequadas

Esta proposta de revisão do IQAS irá manter a faixa da nota final já utilizada anteriormente, pois se entende que se um empreendimento opera com nota inferior a 60 pontos, este não possui as condições mínimas operacionais de um aterro sanitário. Já um empreendimento com nota entre 61 e 80 pontos possui condições operacionais, mas devem ser realizadas melhorias e já empreendimentos com nota mínima de 81 pontos podem ser considerados em condições adequadas.

Em relação ao cabeçalho da planilha, onde constam os dados do empreendimento, data da realização da vistoria, condições climáticas e analista responsável pelo preenchimento, serão mantidos os mesmos campos. Os dados do empreendimento e data da realização da vistoria são dados importantes, assim como o analista responsável pelo seu preenchimento. O campo referente às condições climáticas também deve ser mantido, pois assim é possível identificar falhas operacionais ocorridas em precipitações pluviométricas, pois um aterro sanitário deve operar dentro dos preceitos da boa operação em qualquer condição climática.

Nesta proposta de revisão devem ser levados em consideração dois itens importantes, um deles é a nota final obtida, que sendo menor ou igual a 60, a renovação da licença de operação deve ser indeferida, em condições controladas, entre 61 e 80, a renovação deve ser precedida por ofício solicitando as melhorias, nota maior ou igual a 81 a renovação pode ser deferida.

Além da nota final, devem ser observados os quesitos do questionário, sendo que se o empreendimento recebeu nota mínima em algum quesito obrigatório (O), este deve ser oficiado para regularizar antes da emissão da renovação da licença de operação, mesmo que sua nota final o enquadre em condições adequadas. Já os quesitos considerados importantes (I) devem ser oficiados para regularização, porém fica a critério do analista renovar a licença de operação antes ou depois do seu atendimento.

O conceito visual proposto para o IQAS revisado é demonstrado na Figura 21, em que o analista ambiental preenche somente os itens referentes às células hachuradas em cinza e os itens referentes às condições climáticas.

IQAS
Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor:		Empto nº:	
Município:		Data:	
Condições climáticas do dia:	<input type="checkbox"/> Ensolarado	<input type="checkbox"/> Nublado	<input type="checkbox"/> Chuvoso
Condições climáticas do dia anterior:	<input type="checkbox"/> Ensolarado	<input type="checkbox"/> Nublado	<input type="checkbox"/> Chuvoso
Analista Ambiental:			

Resultado:

Item	Avaliação	Pontuação	Ponto	Peso	Resultado	Item	Avaliação	Pontuação	Ponto	Peso	Resultado
1. Condições dos acessos externos ao empreendimento	Bom	2		2,5	0	15. Mínima e única frente de trabalho	Sim	2		1,5	0
	Regular	1					Não	0			
	Ruim	0									
2. Isolamento visual da célula do aterro sanitário	Bom	2		1,5	0	16. Existência de sistema de controle geotécnico	Sim	2		1,5	0
	Regular	1					Não	0			
	Ruim	0									
3. Condições do cortinamento vegetal	Suficiente	2		1,5	0	17. Responsável habilitado pela operação do Aterro	Sim	2		2,5	0
	Insuficiente	1					Não	0			
	Inexistente	0									
4. Condições do cercamento da área	Bom	2		2,5	0	18. Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	2		1,5	0
	Regular	1					Sim, em pouca quantidade	1			
	Ruim	0					Sim, em grande quantidade	0			
5. Existência de placa de sinalização na entrada do empreendimento	Sim, em boas condições	2		1,5	0	19. Presença de catadores na célula de disposição de resíduos	Não	2		2,5	0
	Sim, porém necessita manutenção	1					Sim	0			
	Não	0									
6. Percepção de odores fora dos limites da área do empreendimento	Não	2		1,5	0	20. Condições da drenagem pluvial	Bom	2		2,5	0
	Sim	0					Regular	1			
7. Existência de controle de recebimento de resíduos, incluindo-se pesagem	Sim	2		2,5	0	21. Condições da drenagem de lixiviado	Ruim ou não existe	0		2,5	0
	Sim, porém ineficiente	1					Bom	2			
	Não	0					Regular	1			
8. Existência de controle de acesso ao empreendimento com portão e guarita	Sim	2		1,5	0	22. Condições do dreno testemunho	Ruim ou não existe	0		1,5	0
	Sim, porém ineficiente	1					Sem presença de lixiviado	2			
	Não	0					Com presença de lixiviado ou não possui dreno testemunho	0			
9. Condições dos acessos internos do empreendimento	Bom	2		2,5	0	23. Operação das lagoas abaixo de 75% do seu volume total	Sim ou não possui lagoas	2		1,5	0
	Regular	1					Não	0			
	Ruim	0									
10. Existência de placa de identificação das unidades do aterro e identificação dos pontos de monitoramento	Sim, em boas condições	2		1,5	0	24. Destino correto do lixiviado	Sim	2		2,5	0
	Sim, porém necessita manutenção	1					Não	0			
	Não	0									
11. Existência de equipamento de compactação	Sim, e permanente	2		2,5	0	25. Possui estação de tratamento de efluentes	Sim	2		0,5	0
	Não	0					Não	0			
12. Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	2		1,5	0	26. Condições da drenagem de gases	Bom	2		2,5	0
	Sim	0					Regular	1			
13. Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	2		2,5	0	27. Tratamento dos Gases	Ruim ou não existe	0		0,5	0
	Inadequado	1					Sim, com reutilização	2			
	Inexistente	0					Sim, sem reutilização	1			
14. Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do empreendimento	2		1,5	0	28. Estado de conservação da rede de monitoramento	Não	0		2,5	0
	Sim, fora da área do empreendimento	1					Bom	2			
	Não	0					Regular	1			
29. Manual de operação e plano de atendimento a emergências disponível na área do empreendimento	Sim	2		1,5	0	29. Manual de operação e plano de atendimento a emergências disponível na área do empreendimento	Ruim	0		1,5	0
	Não	0					Sim	2			
Total - soma dos pontos/1,09								0			

IQAS	AValiação
81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS
61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS
0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS

Figura 21. Proposta final do IQAS

Do IQAS utilizado pela FEPAM foram realizadas alterações de forma a atingir o IQAS proposto neste trabalho. Foram excluídos 5 (cinco) itens do IQAS original, incluídos 9 (nove) novos itens e os demais foram revisados, conforme resumo constante na Tabela 9.

Tabela 9. Resumo comparativo das alterações do IQAS

IQAS Original			IQAS Proposto				Observação da alteração
Item	Avaliação	Peso	Item	Avaliação	Pontuação	Peso	
							O item denominado "Peso" no IQAS original foi alterado para "Pontuação", sendo incluída uma nova coluna referente ao Peso.
Acessos Externos	Bom	4	1. Condições dos acessos externos ao empreendimento	Bom	2	2,5	- Alterada nomenclatura - Excluído "item não avaliado" - Alterada pontuação - Incluído peso
	Regular	2		Regular	1		
	Ruim	0		Ruim	0		
	Não avaliado	X					
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	2. Isolamento visual da célula do aterro sanitário	Bom	2	1,5	- Alterada nomenclatura - Excluído "item não avaliado" - Alterada pontuação - Incluído peso
	Regular	2		Regular	1		
	Ruim	0		Ruim	0		
	Não avaliado	X					
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	3. Condições do cortinamento vegetal	Suficiente	2	1,5	- Alterada nomenclatura - Excluído "item não avaliado" - Alterada pontuação - Incluído peso
	Insuficiente	2		Insuficiente	1		
	Inexistente	0		Inexistente	0		
	Não avaliado	X					
Cercamento da Área	Sim	4	4. Condições do cercamento da área	Bom	2	1,5	- Alterada nomenclatura - Excluído "item não avaliado" - Alterada nomenclatura da avaliação - Alterada pontuação - Incluído peso
	Sim, porém ineficiente	2		Regular	1		
	Não	0		Ruim	0		
	Não avaliado	X					
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	7. Existência de controle de recebimento de resíduos, incluindo-se pesagem	Sim	2	2,5	- Alterada nomenclatura - Excluído "item não avaliado" - Alterada pontuação - Incluído peso
	Sim, porém ineficiente	2		Sim, porém ineficiente	1		
	Não	0		Não	0		
	Não avaliado	X					
Possui portão e guarida	Sim	4		Excluído			- Incluído no controle de acesso ao empreendimento
	Sim, porém ineficiente	2					
	Não	0					
	Não avaliado	X					
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	8. Existência de controle de acesso ao empreendimento	Sim	2	1,5	- Alterada nomenclatura - Excluído "item não avaliado"
	Sim, porém ineficiente	2		Sim, porém ineficiente	1		

IQAS Original			IQAS Proposto				Observação da alteração
	Não	0	com portão e guarita	Não	0		- Alterada pontuação
	Não avaliado	X					- Incluído peso
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	Excluído				- Incluído no controle de recebimento de resíduos
	Sim, porém ineficiente	2					
	Não	0					
	Não avaliado	X					
Acessos Internos	Bom	4	9. Condições dos acessos internos do empreendimento	Bom	2	2,5	- Alterada nomenclatura
	Regular	2		Regular	1		- Excluído "item não avaliado"
	Ruim	0		Ruim	0		- Alterada pontuação
	Não avaliado	X					- Incluído peso
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	Excluído				- Incluído nos acessos internos
	Regular	2					
	Ruim	0					
	Não avaliado	X					
Equipamento de Compactação	Permanente	4	11. Existência de equipamento de compactação	Sim e permanente	2	2,5	- Alterada nomenclatura
	Periodicamente	2		Sim, porém periodicamente	1		- Excluído "item não avaliado"
	Inexistente	0		Não	0		- Alterada nomenclatura da avaliação
	Não avaliado	X					- Alterada pontuação
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	12. Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	2	1,5	- Excluído "item não avaliado"
	Sim, porém pouca quantidade	2		Sim	0		- Alterada nomenclatura da avaliação
	Sim	0					
	Não avaliado	X					- Alterada pontuação
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	13. Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	2	2,5	- Excluído "item não avaliado"
	Inadequado	2		Inadequado	1		- Alterada pontuação
	Inexistente	0		Inexistente	0		- Incluído peso
	Não avaliado	X					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	14. Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do empreendimento	2	1,5	- Excluído "item não avaliado"
	Sim, fora da área do Aterro	2		Sim, fora da área do empreendimento	1		- Alterada nomenclatura da avaliação
	Não	0		Não	0		- Alterada pontuação
	Não avaliado	X					- Incluído peso
Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	17. Responsável habilitado pela	Sim	2	2,5	- Alterada nomenclatura

IQAS Original			IQAS Proposto				Observação da alteração
	Sim, e não capacitado	2	operação do Aterro	Não	0		<ul style="list-style-type: none"> - Excluído “item não avaliado” - Alterada nomenclatura da avaliação - Alterada pontuação - Incluído peso
	Não	0					
	Não avaliado	X					
Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	18. Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	2	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - Excluído “item não avaliado” - Alterada pontuação - Incluído peso
	Sim, em pouca quantidade	2		Sim, em pouca quantidade	1		
	Sim, em grande quantidade	0		Sim, em grande quantidade	0		
	Não avaliado	X					
Presença de catadores	Não	4	19. Presença de catadores na célula de disposição de resíduos	Não	2	2,5	<ul style="list-style-type: none"> - Alterada nomenclatura - Excluído “item não avaliado” - Alterada nomenclatura da avaliação - Alterada pontuação - Incluído peso
	Sim, fora da célula do Aterro	2		Sim	0		
	Sim, dentro da célula do Aterro	0					
	Não avaliado	X					
Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	Excluído				<ul style="list-style-type: none"> - Incluído no controle de recebimento de resíduos
	Sim, em pouca quantidade	2					
	Sim, em grande quantidade	0					
	Não avaliado	X					
Drenagem Pluvial	Sim	4	20. Condições da drenagem pluvial	Bom	2	2,5	<ul style="list-style-type: none"> - Alterada nomenclatura - Excluído “item não avaliado” - Alterada nomenclatura da avaliação - Alterada pontuação - Incluído peso
	Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2		Regular	1		
	Não	0		Ruim ou não existe	0		
	Não avaliado	X					
Drenagem de Lixiviado	Sim	4	21. Condições da drenagem de lixiviado	Bom	2	2,5	<ul style="list-style-type: none"> - Alterada nomenclatura - Excluído “item não avaliado” - Alterada nomenclatura da avaliação
	Sim, porém ineficiente	2		Regular	1		
	Não	0		Ruim ou não existe	0		

IQAS Original			IQAS Proposto				Observação da alteração
	Não avaliado	X					- Alterada pontuação - Incluído peso
Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	24. Destino correto do lixiviado	Sim	2	2,5	- Alterada nomenclatura - Excluído "item não avaliado" - Alterada nomenclatura da avaliação - Alterada pontuação - Incluído peso
	Inadequado, após tratamento	2		Não	0		
	Lança sem tratamento	0					
	Não avaliado	X					
Drenagem de Gases	Sim	4	26. Condições da drenagem de gases	Bom	2	2,5	- Alterada nomenclatura - Excluído "item não avaliado" - Alterada nomenclatura da avaliação - Alterada pontuação - Incluído peso
	Sim, porém ineficiente	2		Regular	1		
	Não	0		Ruim ou não existe	0		
	Não avaliado	X					
Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	27. Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	2	0,5	- Excluído "item não avaliado" - Alterada pontuação - Incluído peso
	Sim, sem reutilização	2		Sim, sem reutilização	1		
	Não	0		Não	0		
	Não avaliado	X					
Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	Excluído				- Incluído nos acessos internos
	Regular	2					
	Ruim / Não possui poços	0					
	Não avaliado	X					
Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	28. Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	2	2,5	- Excluído "item não avaliado" - Alterada nomenclatura da avaliação - Alterada pontuação - Incluído peso
	Regular	2		Regular	1		
	Ruim / Não possui poços	0		Ruim	0		
	Não avaliado	X					
			5. Existência de placa de sinalização na entrada do empreendimento	Sim, em boas condições	2	2,5	Item Novo
				Sim, porém necessita manutenção	1		
				Não	0		
			6. Percepção de odores fora dos limites da área do empreendimento	Não	2	1,5	Item Novo
				Sim	0		
			10. Existência de placa de	Sim, em boas condições	2	1,5	Item Novo

IQAS Original	IQAS Proposto			Observação da alteração	
	identificação das unidades do aterro e identificação dos pontos de monitoramento	Sim, porém necessita manutenção	1		
		Não	0		
	15. Mínima e única frente de trabalho	Sim	2	1,5	Item Novo
		Não	0		
	16. Existência de sistema de controle geotécnico	Sim	2	1,5	Item Novo
		Não	0		
	22. Condições do dreno testemunho	Sem presença de lixiviado	2	1,5	Item Novo
		Com presença de lixiviado ou não possui dreno testemunho	0		
	23. Operação das lagoas abaixo de 75% do seu volume útil	Sim ou não possui lagoas	2	1,5	Item Novo
		Não	0		
	25. Possui estação de tratamento de efluentes	Sim	2	0,5	Item Novo
		Não	0		
	29. Manual de operação e plano de atendimento a emergências disponível na área do empreendimento	Sim	2	1,5	Item Novo
		Não	0		

5.6. Manual de operação do IQAS

Para uma melhor aplicabilidade do questionário IQAS por parte dos analistas ambientais do órgão ambiental propõem-se a criação de um manual de operação do IQAS, indicando as formas de preenchimento do mesmo, objetivos, conceitos e metodologia de interpretação dos resultados.

5.6.1. Objetivos, Preenchimento e Conceitos do IQAS

O objetivo do questionário IQAS é a sua utilização como ferramenta embasadora da decisão de deferimento ou indeferimento das solicitações de renovação de licenças de operação de aterros sanitários.

O questionário de IQAS deve ser levado a campo na realização de vistorias de fiscalização, podendo ser impresso ou utilizado com equipamento móvel de computação. Sua base é realizada na ferramenta Excel, a qual permite o cálculo direto da nota final obtida pelo empreendimento, bem como destaca em vermelho os quesitos obrigatórios não atendidos e em laranja os quesitos importantes que devem ser oficiados para regularização por parte do empreendedor. No caso de preenchimento em folha impressa o mesmo deve ser digitado posteriormente no arquivo em Excel para cálculo automático da nota e destaque dos quesitos a serem regularizados.

O analista ambiental deve preencher os dados do cabeçalho com as informações do empreendedor, número do empreendimento, município do empreendimento, data da realização da vistoria, as condições climáticas do dia e do dia anterior e o nome do analista responsável pelo preenchimento.

As questões de 1 a 8 devem ser respondidas com base nas estruturas e situações fora dos limites do empreendimento e na sua entrada. As demais vinte e uma questões devem ser respondidas no decorrer da vistoria de fiscalização no empreendimento.

A avaliação considera a pontuação de 0, 1 ou 2 e em alguns casos somente 0 ou 2, quando as respostas são somente sim ou não.

Os conceitos dos quesitos do IQAS, bem como as definições dos quesitos de avaliação estão na Tabela 8 constante no capítulo 5.5 deste trabalho.

5.6.2. Metodologia de interpretação dos resultados.

Os resultados obtidos podem ser enquadrados conforme a seguinte faixa de avaliação:

- 0 a 60 pontos - condições inadequadas
- 61 a 80 pontos - condições controladas
- 81 a 100 pontos - condições adequadas

Para as condições inadequadas a solicitação de renovação da licença de operação deve ser indeferida.

Para as condições controladas e adequadas devem ser avaliados os quesitos destacados em vermelho e em laranja, quando houverem, para a tomada de decisão, conforme fluxograma da Figura 22 e da Figura 23. Quando da existência de quesitos em vermelho, estes devem ser regularizados por parte do empreendedor antes da emissão da renovação da licença de operação, devendo o analista ambiental officiar o empreendimento com prazo para atendimento. Quando da existência de quesitos destacados em laranja,

estes ficam a critério do analista ambiental responsável pela análise do processo em solicitar a regularização antes ou após a renovação da licença de operação. No caso de solicitação após a renovação da licença de operação e não atendimento por parte do empreendedor, o mesmo está sujeito a aplicação das penalidades previstas na legislação vigente. No caso de solicitação de regularização antes da emissão da renovação da licença de operação e de não atendimento por parte do empreendedor, após todos os prazos de prorrogação e reiteração, a solicitação de renovação de licença de operação deverá ser indeferida.

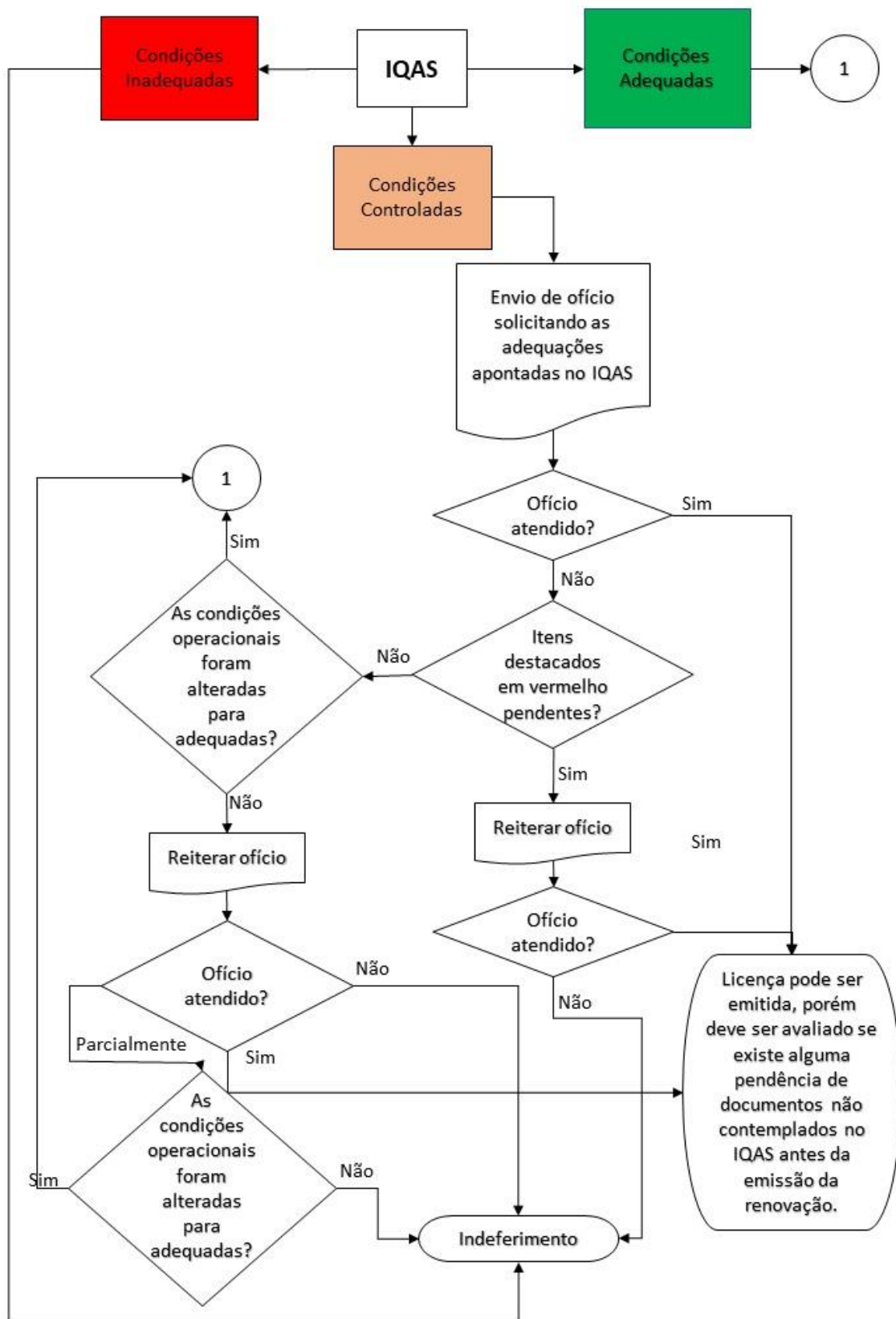


Figura 22. Fluxograma do IQAS

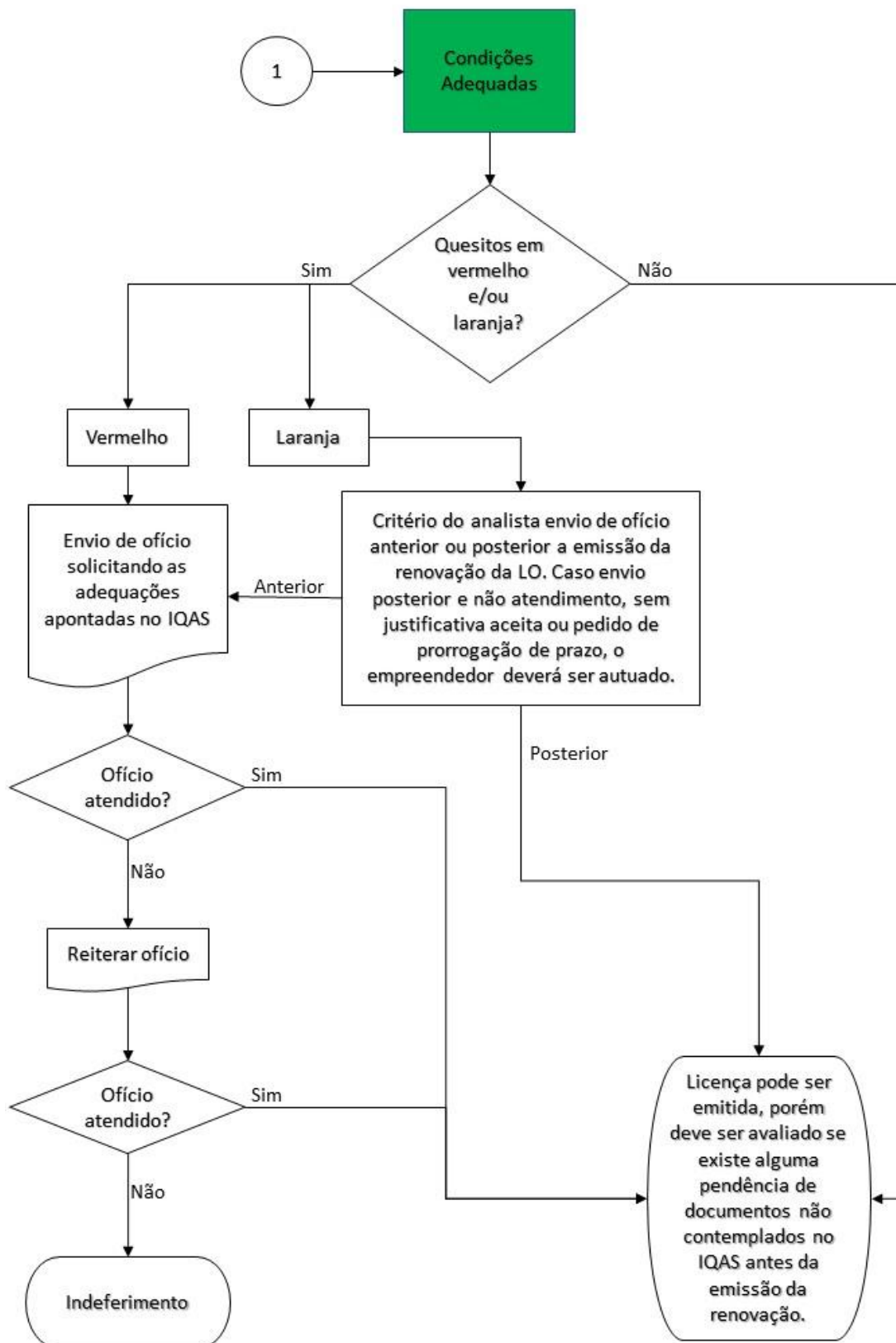


Figura 23. Continuação do fluxograma do IQAS

6. ESTUDO DE CASO

Para averiguar a confiabilidade do IQAS proposto, aplicou-se este novo questionário em um dos empreendimentos anteriormente avaliados de forma a comparar a nota final obtida para confirmar se o empreendimento mantém a nota do questionário anterior ou se a mesma é alterada.

O empreendimento escolhido foi o de número E14, a escolha deste empreendimento deu-se devido ao cronograma de realização de vistorias de fiscalização da Divisão de Resíduos Sólidos e Áreas Contaminadas da FEPAM.

Anteriormente o empreendimento E14 obteve avaliação no IQAS no valor de 62 pontos, sendo enquadrado em condições controladas, conforme mostra a Figura 24, abaixo.

Empreendedor: -				Empto nº: E14			
Município: -							
Data: 11/10/2017							
Condições climáticas do dia:		Ensolarado <input type="checkbox"/>		Nublado <input type="checkbox"/>		Chuvoso <input checked="" type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior:		Ensolarado <input type="checkbox"/>		Nublado <input type="checkbox"/>		Chuvoso <input checked="" type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -							
Resultado: CONDIÇÕES CONTROLADAS							

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto																
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	2																
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2																	
	Ruim	0			Não	0																	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X																	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	4	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	0																
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2																	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0																	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X																	
Corrimento Vegetal	Suficiente	4	4	Presença de catadores	Não	4	4																
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2																	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0																	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X																	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4																
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2																	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0																	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X																	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem Pluvial	Sim	4	0																
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2																	
	Não	0			Não	0																	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X																	
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	4																
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2																	
	Não	0			Não	0																	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X																	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Aspersão / Tratamento Externo	4	0																
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2																	
	Não	0			Lança sem tratamento	0																	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X																	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem de Gases	Sim	4	0																
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2																	
	Não	0			Não	0																	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X																	
Acessos Internos	Bom	4	2	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	0																
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2																	
	Ruim	0			Não	0																	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X																	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	0	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	4																
	Regular	2			Regular	2																	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0																	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X																	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	2	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	4																
	Periódicamente	2			Regular	2																	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0																	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X																	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	2	Total			62																
	Sim, porém pouca quantidade	2																					
	Sim	0																					
	Não avaliado	X																					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	2	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">IQAS</th> <th colspan="2">AVALIAÇÃO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>81 A 100</td> <td>CONDIÇÕES ADEQUADAS</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>61 A 80</td> <td>CONDIÇÕES CONTROLADAS</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0 a 60</td> <td>CONDIÇÕES INADEQUADAS</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>				IQAS		AVALIAÇÃO		81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS			61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS			0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS		
	IQAS			AVALIAÇÃO																			
	81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS																					
	61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS																					
0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS																						
Inadequado	2																						
Inexistente	0																						
Não avaliado	X																						
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	0																				
	Sim, fora da área do Aterro	2																					
	Não	0																					
	Não avaliado	X																					

Figura 24. IQAS do E14 no ano de 2017

Atualmente, sendo aplicado o modelo de planilha IQAS proposto neste trabalho, o E14 obteve a nota de 62 pontos, sendo mantido seu enquadramento em condições controladas, conforme pode ser observado na Figura 25, abaixo.

IQAS						Índice de Qualidade de Aterros Sanitários					
Empreendedor:						Empto nº:		E14			
Município:						Data:		27/09/2021			
Condições climáticas do dia:			<input type="checkbox"/> Ensolarado		<input type="checkbox"/> Nublado		<input type="checkbox"/> Chuvoso				
Condições climáticas do dia anterior:			<input type="checkbox"/> Ensolarado		<input type="checkbox"/> Nublado		<input type="checkbox"/> Chuvoso				
Analista Ambiental:											
						Resultado: CONDIÇÕES CONTROLADAS					
Item	Avaliação	Pontuação	Ponto	Peso	Resultado	Item	Avaliação	Pontuação	Ponto	Peso	Resultado
1. Condições dos acessos externos ao empreendimento	Bom	2	2	2,5	5	15. Mínima e única frente de trabalho	Sim	2	0	1,5	0
	Regular	1					Não	0			
	Ruim	0									
2. Isolamento visual da célula do aterro sanitário	Bom	2	2	1,5	3	16. Existência de sistema de controle geotécnico	Sim	2	0	1,5	0
	Regular	1					Não	0			
	Ruim	0									
3. Condições do cortinamento vegetal	Suficiente	2	2	1,5	3	17. Responsável habilitado pela operação do Aterro	Sim	2	2	2,5	5
	Insuficiente	1					Não	0			
	Inexistente	0									
4. Condições do cercamento da área	Bom	2	2	1,5	3	18. Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	2	0	1,5	0
	Regular	1					Sim, em pouca quantidade	1			
	Ruim	0					Sim, em grande quantidade	0			
5. Existência de placa de sinalização na entrada do empreendimento	Sim, em boas condições	2	2	2,5	5	19. Presença de catadores na célula de disposição de resíduos	Não	2	2	2,5	5
	Sim, porém necessita manutenção	1					Sim	0			
	Não	0									
6. Percepção de odores fora dos limites da área do empreendimento	Não	2	2	1,5	3	20. Condições da drenagem pluvial	Bom	2	1	2,5	2,5
	Sim	0					Regular	1			
							Ruim ou não existe	0			
7. Existência de controle de recebimento de resíduos, incluindo-se pesagem	Sim	2	2	2,5	5	21. Condições da drenagem de lixiviado	Bom	2	0	2,5	0
	Sim, porém ineficiente	1					Regular	1			
	Não	0					Ruim ou não existe	0			
8. Existência de controle de acesso ao empreendimento com portão e guarita	Sim	2	2	1,5	3	22. Condições do dreno testemunho	Sim presença de lixiviado	2	0	1,5	0
	Sim, porém ineficiente	1					Com presença de lixiviado ou não possui dreno testemunho	0			
	Não	0									
9. Condições dos acessos internos do empreendimento	Bom	2	2	2,5	5	23. Operação das lagoas abaixo de 75% do seu volume útil	Sim ou não possui lagoas	2	0	1,5	0
	Regular	1					Não	0			
	Ruim	0									
10. Existência de placa de identificação das unidades do aterro e identificação dos pontos de monitoramento	Sim, em boas condições	2	2	1,5	3	24. Destino correto do lixiviado	Sim	2	0	2,5	0
	Sim, porém necessita manutenção	1					Não	0			
	Não	0									
11. Existência de equipamento de compactação	Sim e permanente	2	2	2,5	5	25. Possui estação de tratamento de efluentes	Sim	2	2	0,5	1
	Sim, porém periodicamente	1					Não	0			
	Não	0									
12. Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	2	0	1,5	0	26. Condições da drenagem de gases	Bom	2	2	2,5	5
	Sim	0					Regular	1			
							Ruim ou não existe	0			
13. Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	2	1	2,5	2,5	27. Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	2	0	0,5	0
	Inadequado	1					Sim, sem reutilização	1			
	Inexistente	0					Não	0			
14. Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do empreendimento	2	1	1,5	1,5	28. Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	2	1	2,5	2,5
	Sim, fora da área do empreendimento	1					Regular	1			
	Não	0					Ruim	0			
						29. Manual de operação e plano de atendimento a emergências disponível na área do empreendimento	Sim	2	0	1,5	0
							Não	0			
						Total			62		

IQAS	AValiação
81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS
61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS
0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS

Figura 25. IQAS do E14 no ano de 2021

Desta forma verifica-se que o IQAS proposto, com as adequações e incrementos realizados atende aos mesmos critérios de avaliação das áreas de disposição final de RSU anteriormente utilizados pela FEPAM.

O novo formulário de IQAS fornece dados mais concisos em relação aos itens pendentes de adequação, destacando os itens que devem ser objeto de ofício ao empreendedor visando as melhorias no empreendimento. Além disso, o novo formulário de IQAS avalia quesitos que não haviam sido avaliados anteriormente.

Apesar do resultado final deste estudo de caso ter sido o mesmo, empreendimento classificado em condições controladas, foram avaliados novos critérios operacionais.

Para uma melhor avaliação da performance da nova proposta ela deve ser aplicada em outros empreendimentos. Não foi possível aplicar o formulário de IQAS proposto neste trabalho em outros empreendimentos devido as restrições impostas pela pandemia de Covid-19 e também não foi possível replicar os dados avaliados no questionário IQAS original para a nova proposta, pois esta possui itens que não foram avaliados anteriormente, não permitindo o seu correto preenchimento.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base no resultado obtido da aplicação do questionário IQAS pela FEPAM nos anos de 2015 a 2020 pode-se concluir que o mesmo possui relevância e sua aplicabilidade reflete a realidade operacional dos empreendimentos de disposição final de RSU no estado do Rio Grande do Sul. Ao compararmos os requisitos do IQAS com os requisitos utilizados para renovação das licenças de operação foram obtidos resultados desconhecidos para alguns itens, os quais foram ajustados, excluindo-se alguns requisitos existentes no IQAS os quais não se aplicam ou possuem duplicidade nos seus objetivos e incluindo-se requisitos avaliados nas renovações de licenças de operação e que ainda não constavam no IQAS.

A proposta obtida reajustou para 29 (vinte e nove) itens o questionário do IQAS de forma a contemplar todos os itens relevantes avaliados na renovação das licenças de operação dos aterros sanitários, sendo adequado o peso de cada item a ser avaliado o qual foi classificado em Obrigatório (O), Importante (I) e Aspecto Ambiental (AA). A faixa de classificação final foi mantida em condições inadequadas, nota abaixo de 60, condições controladas, nota de 61 a 80 e condições adequadas, nota acima de 81. Avaliando um empreendimento com esta nova proposta de IQAS obtêm-se uma compreensão mais completa dos quesitos operacionais de um aterro sanitário, podendo ser utilizado como embasador decisório na etapa de renovação das licenças ambientais por parte do órgão ambiental.

Os quesitos de número 1, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 19, 20, 21, 24, 26 e 28 possuem peso maior na avaliação devido a serem critérios obrigatórios na operação de aterros sanitários, e desta forma, caso o empreendimento não atenda a este item a renovação da licença de operação não poderá ser emitida até a adequação do empreendimento. No caso de atendimento parcial ou de não atendimento dos demais itens, exceto os itens 25 e 27, o empreendimento deverá ser oficiado para regularizar a situação, ficando a critério do analista ambiental a decisão de renovar a licença de operação antes do atendimento do solicitado. Em relação aos itens 25 e 27, estes não são obrigatórios, sendo considerado uma melhoria ambiental O item 25 visa incentivar a implantação de estações de tratamento de lixiviado e o item 27 visa incentivar os empreendimentos a reutilizar o gás metano gerado nos aterros sanitários e ambos não interferem na decisão de renovação ou indeferimento de uma licença de operação, pois possuem peso 0,5 cada.

Foi elaborado o manual do IQAS de forma a esclarecer eventuais dúvidas relacionadas ao seu preenchimento e conceitos aplicados.

Ainda, o comparativo do empreendimento E14 nas duas planilhas de IQAS demonstra que a presente proposta está de acordo com os critérios já utilizados pela FEPAM para avaliação da operação das áreas de disposição final de RSU. Recomenda-se a avaliação de outros empreendimentos visando o comparativo das notas do IQAS anterior com o proposto no presente trabalho.

O questionário IQAS proposto não contempla aspectos documentais que também devem ser avaliados na renovação das licenças de operação, e desta forma o IQAS surge como uma ferramenta complementar na avaliação das renovações das licenças de operação, a qual avalia somente os aspectos operacionais.

Os dados apresentados neste estudo são preliminares, desta forma sugere-se ao órgão ambiental utilizar este questionário IQAS em paralelo à avaliação dos analistas de forma a verificar a sua confiabilidade para aplicação direta na renovação das licenças de operação dos aterros sanitários.

Ainda, foi identificado que o item referente à presença de catadores é avaliado nas renovações das licenças de operação, porém não há condicionante nas licenças ambientais referente a ele atualmente. Sugere-se a criação de condicionante ambiental proibindo a presença de catadores diretamente na célula de disposição de resíduos.

Considerando que a prerrogativa da legislação brasileira é a disposição final em aterros sanitários somente dos rejeitos e que na Europa a disposição final em aterros sanitários somente é permitida após tratamento dos resíduos, sugere-se avaliar futuramente a possibilidade de inclusão no IQAS de um item relativo à existência de triagem ou outro tratamento dos resíduos antes da disposição final em aterro sanitário, sendo este item considerado uma melhoria ambiental, visando incentivar a disposição final somente de rejeitos em aterros sanitários.

Em relação às normativas brasileiras existentes, tem-se que as duas normas da ABNT relacionadas a aterros sanitários que se encontram vigentes, NBR 8419 (ABNT, 1992) e NBR 13896 (ABNT, 1997), foram publicadas há mais de 20 anos, desta forma sugere-se a revisão destas duas normas, de forma a atualizá-las em relação à legislação atual.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8419: apresentação de projetos de aterros sanitários de RSU**. Rio de Janeiro, 1992.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13896: aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto implantação e operação**. Rio de Janeiro, 1997.

ALVES, J. E. P. **ÍNDICE DE QUALIDADE DE ATERRO DE RESÍDUOS: um estudo de caso nos municípios de Campo Mourão e Cianorte – Paraná**. 67 p. Trabalho de Conclusão de Curso. Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2015.

BRASIL, **Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

CE, Comunidade Europeia. **Diretiva 1999/31/CE do Conselho de 26 de Abril de 1999 relativa à deposição de resíduos em aterros**. Europa, 2018.

CETESB, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Inventário Estadual de RSU**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/publicacoes-e-relatorios/>. Acesso em 31/10/2021.

DEE, Departamento de Economia e Estatística da Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão. **DEEDADOS**. Disponível em < <http://feedados.fee.tche.br/feedados/> >. Acesso em: 28/09/2021.

DUARTE, J. P. P.; SILVA, J. G. da. **Aplicabilidade do IQR: Desempenho dos aterros sanitários dos municípios da microrregião de Ituverava- SP**. Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade, 2º. Foz do Iguaçu, 2019.

EPA, United States Environmental Protection Agency. **40 CFR Ch. I Part 257 – Criteria for classification of solid waste disposal facilities and practices**. EUA, 1979 atualizado em 07/10/2021.

EPA, United States Environmental Protection Agency. **40 CFR Ch. I Part 258 – Criteria for municipal solid waste landfills**. EUA, 1979 atualizado em 07/10/2021.

FARIA, F. dos S. **Índice da Qualidade de Aterros de Resíduos Urbanos**. 312 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Pós-graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2002.

FEE, Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul. **Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (Idese)**. Acesso em 29/09/2021. Disponível em <<https://arquivofee.rs.gov.br/indicadores/indice-de-desenvolvimento-socioeconomico/>>

FEPAM, Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler. **Sistema Integrado de Informações Institucionais – S3I. Banco de dados da FEPAM com acesso restrito**. Porto Alegre, 2021.

FEPAM, Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler. **Diretriz Técnica FEPAM nº 04/2017 para o licenciamento ambiental da atividade de disposição final de RSU**. Porto Alegre, 2017.

FEPAM, Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler. **Portaria nº 136/2019: Estabelece as regras para o arquivamento e o indeferimento de processos administrativos em tramitação no âmbito Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – FEPAM**. Porto Alegre, 2019.

GUIMARÃES, C. P. **Aplicação de Indicadores da Qualidade Ambiental em um Aterro Sanitário no Norte de Mato Grosso**. 79 p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Mato Grosso. Instituto de Física. Programa de Pós-Graduação em Física Ambiental. Cuiabá, 2009.

LOUREIRO, S. M. **Índice de Qualidade no Sistema da Gestão Ambiental em Aterros de RSU – IQS**. 489 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Pós-graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2005.

MONTEIRO, A. E. **Índice de Qualidade de Aterros Industriais - IQRI**. 201 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2006.

PALÁCIO, F. M. L., et al. **Construção de índice da qualidade de aterros de resíduos através da avaliação de impacto ambiental**. Gestão de Resíduos Sólidos, cap. 3, pp. 28-44. Atena Editora. Pará, 2019. Acesso em 07/12/2021. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/331904571_CONSTRUCAO_DE_INDICE_D_A_QUALIDADE_DE_ATERROS_DE_RESIDUOS_ATRAVES_DA_AVALIACAO_DE_IMPACTO_AMBIENTAL>

PEREIRA, S. S., CURI, R. C. **Aplicação do índice de qualidade de aterros de RSU no Aterro Sanitário de Puxinanã/PB**. Sustentabilidade em Debate, v. 8, n.1, p. 108-124. Brasília, 2017.

SANTOS, A. L. F., et al. **Índice de qualidade de aterro de resíduos (IQR), como subsídio para avaliar o sistema de disposição final do município de Anápolis-Go**. Revista Scientia Plena, v.8, n. 10. Sergipe, 2012.

SILVA, R. P. G. da., et al. **Aplicação do Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR) em área de disposição de RSU do município de Riacho Frio – PI**. Cadernos Cajuína, v. 3, n. 1, p.36 – 43. Piauí, 2016.

UBA, Agência Alemã do Meio Ambiente. **Aterro Sanitário**. Disponível em <<https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/waste-resources/waste-disposal/landfill>>. Acesso em: 10/10/2021.

UBA, Agência Alemã do Meio Ambiente. **Eliminação de Resíduos**. Disponível em <<https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/waste-resources/waste-disposal>>. Acesso em: 10/10/2021.

UBA, Agência Alemã do Meio Ambiente. **Gestão de Resíduos**. Disponível em <<https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/waste-resources/waste-management>>. Acesso em: 10/10/2021.

9. ANEXO A – Planilhas do inventário de RSU do município de São Paulo

ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS - IQR				
MUNICÍPIO:			DATA:	
LOCAL:			AGÊNCIA:	
BACIA HIDROGRÁFICA:			UGRHI:	
LICENÇA: LI <input type="checkbox"/> LO <input type="checkbox"/>			TÉCNICO:	

ITEM	SUB-ITEM	AValiação	PESO	PONTOS
ESTRUTURA DE APOIO	1. PORTARIA, BALANÇA E VIGILÂNCIA	SIM/SUFICIENTE	2	
		NÃO/INSUFICIENTE	0	
	2. ISOLAMENTO FÍSICO	SIM/SUFICIENTE	2	
		NÃO/INSUFICIENTE	0	
3. ISOLAMENTO VISUAL	SIM/SUFICIENTE	2		
	NÃO/INSUFICIENTE	0		
4. ACESSO À FRENTE DE DESCARGAS	ADEQUADO	3		
	INADEQUADO	0		
FRENTE DE TRABALHO	5. DIMENSÕES DA FRENTE DE TRABALHO	ADEQUADAS	5	
		INADEQUADAS	0	
	6. COMPACTAÇÃO DOS RESÍDUOS	ADEQUADA	5	
		INADEQUADA	0	
7. RECOBRIMENTO DOS RESÍDUOS	ADEQUADO	5		
	INADEQUADO	0		
TALUDES E BERMAS	8. DIMENSÕES E INCLINAÇÕES	ADEQUADAS	4	
		INADEQUADAS	0	
	9. COBERTURA DE TERRA	ADEQUADA	4	
		INADEQUADA	0	
10. PROTEÇÃO VEGETAL	ADEQUADA	3		
	INADEQUADA	0		
11. AFLORAMENTO DE CHORUME	NÃO / RAROS	4		
	SIM / NUMEROSOS	0		
SUPERFÍCIE SUPERIOR	12. NIVELAMENTO DA SUPERFÍCIE	ADEQUADO	5	
		INADEQUADO	0	
13. HOMOGENEIDADE DA COBERTURA	SIM	5		
	NÃO	0		
ESTRUTURA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	14. IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO	SIM/ADEQUADA (N. PREENCHER ITEM 15)	10	
		NÃO/ADEQUADA (N. PREENCHER ITEM 15)	0	
	15. PROF. LENÇOL FREÁTICO (P) x PERMEABILIDADE DO SOLO (k)	$P > 3 \text{ m, } k < 10^{-6} \text{ cm/s}$	4	
		$1 \text{ cm} < P < 3 \text{ m, } k < 10^{-6} \text{ cm/s}$	2	
		CONDIÇÃO INADEQUADA	0	
	16. DRENAGEM DE CHORUME	SIM / SUFICIENTE	4	
		NÃO / INSUFICIENTE	0	
	17. TRATAMENTO DE CHORUME	SIM / ADEQUADO	4	
		NÃO / INADEQUADO	0	
	18. DRENAGEM PROVISÓRIA DE ÁGUAS PLUVIAIS	SUFIC. / DESNECESSÁRIO	3	
NÃO / INSUFICIENTE		0		
19. DRENAGEM DEFINITIVA DE ÁGUAS PLUVIAISa	SUFIC. / DESNECESSÁRIO	4		
	NÃO / INSUFICIENTE	0		
20. DRENAGEM DE GASES	SUFIC. / DESNECESSÁRIO	4		
	NÃO / INSUFICIENTE	0		
21. MONITORAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	ADEQUADO	4		
	INADEQUADO / INSUFIC.	1		
	INEXISTENTE	0		
22. MONITORAMENTO GEOTÉCNICO	ADEQUADO / DESNECES.	4		
	INADEQUADO / INSUFIC.	1		
	INEXISTENTE	0		
SUBTOTAL 1			86	

ITEM	SUB-ITEM	AValiação	PESO	PONTOS	
OUTRAS INFORMAÇÕES	23. PRESENÇA DE CATADORES	NÃO	2		
		SIM	0		
	24. QUEIMA DE RESÍDUOS	NÃO	2		
		SIM	0		
	25. OCORRÊNCIA DE MOSCAS E ODORES	NÃO	2		
		SIM	0		
	26. PRESENÇA DE AVES E ANIMAIS	NÃO	2		
		SIM	0		
	27. RECEBIMENTO DE RESÍDUOS NÃO AUTORIZADOS	NÃO	5		
		SIM	0		
28. RECEBIMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS	SIM (PREENCHER ITEM 29)			<input type="checkbox"/>	
	NÃO (IR PARA O ITEM 30)				
29. ESTRUTURAS E PROCEDIMENTOS	SUFICIENTE / ADEQUADO	10			
	INSUFIC./INADEQUADO	0			
SUBTOTAL 2.1			10		
SUBTOTAL 2.2			20		
CARACTERÍSTICAS DA ÁREA	30. PROXIMIDADE DE NÚCLEOS HABITACIONAIS	$\geq 500 \text{ m}$	2		
		$\leq 500 \text{ m}$	0		
	31. PROXIMIDADE DE CORPOS DE ÁGUA	$\geq 200 \text{ m}$	2		
		$\leq 200 \text{ m}$	0		
	32. VIDA ÚTIL DA ÁREA	$\leq 2 \text{ ANOS}$	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
		$2 < x \leq 5 \text{ ANOS}$	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
		$> 5 \text{ ANOS}$	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
33. RESTRIÇÕES LEGAIS AO USO DO SOLO	SIM	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	NÃO	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
SUBTOTAL 3			4		

TOTAL MÁXIMO (100)	TOTAL MÁXIMO (110)
TOTAL MÁXIMO 2.1	TOTAL MÁXIMO 2.2
sem recebimento de resíduos industriais	com recebimento de resíduos industriais
<input type="text"/>	<input type="text"/>

IQR - SOMA DOS PONTOS/10	IQR - SOMA DOS PONTOS/11
sem recebimento de resíduos industriais	com recebimento de resíduos industriais
<input type="text"/>	<input type="text"/>

CÁLCULO DO IQR	
(sem recebimento de resíduos industriais) $IQR = (\text{SUBTOTALS } 1 + 2.1 + 3) / 10 = 10,0$	
(com recebimento de resíduos industriais) $IQR = (\text{SUBTOTALS } 1 + 2.2 + 3) / 11 = 10,0$	

IQR	AValiação
0,0 a 7,0	Condições Inadequadas (I)
7,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)

DISPÕEM EM:

ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS - IQR

MUNICÍPIO:	DATA:
LOCAL:	AGÊNCIA:
BACIA HIDROGRÁFICA:	UGRHI:
LICENÇA: <input type="checkbox"/> L.I <input type="checkbox"/> L.O	TÉCNICO:

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Capacidade Licenciada em ton/dia (Aterro Regional)

CAPACIDADE LICENCIADA EM TON/DIA	
----------------------------------	--

QUANTIDADE DISPOSTA DO MUNICÍPIO EM TON/DIA (MÉDIA ANUAL)

--	--

Tratamento de Biogás

SIM
 NÃO CABE
 NÃO

Coordenadas Geográficas (SAD69)

UTM_N (m):	
UTM_E (m):	
FUSO	<input type="checkbox"/> 22 <input type="checkbox"/> 23

Uso futuro da área

DESCREVER

Nº de Catadores

TOTAL		< 14 anos	
-------	--	-----------	--

ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS - IQR - VALAS	
MUNICÍPIO:	DATA:
LOCAL:	AGÊNCIA:
BACIA HIDROGRÁFICA:	UGRHI:
LICENÇA: LI <input type="checkbox"/> LO <input type="checkbox"/>	TÉCNICO:

ITEM	SUB-ITEM	AValiação	PESO	PONTOS
ESTRUTURA DE APOIO	ISOLAMENTO FÍSICO	SIM/SUFICIENTE	3	
		NÃO/INSUFICIENTE	0	
	ISOLAMENTO VISUAL	ADEQUADO	3	
		INADEQUADO	0	
	ACESSO À FRENTE DE DESCARGAS	ADEQUADO	4	
		INADEQUADO	0	
ASPECTOS OPERACIONAIS	DIMENSÕES DAS VALAS	ADEQUADAS	10	
		INADEQUADAS	0	
	RECOBRIMENTO DOS RESÍDUOS	ADEQUADO	10	
		INADEQUADO	2	
		INEXISTENTE	0	
	VIDA ÚTIL	SUFICIENTE	5	
		INSUFICIENTE	0	
	APROVEITAMENTO DA ÁREA	ADEQUADO	10	
		INADEQUADO	0	
	ESTRUTURA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	PROF. DO LENÇOL FREÁTICO (P) X PERMEABILIDADE DO SOLO (k)	$P > 3, K < 10^{-4}$	10
$1 \leq P \leq 3 \text{ m}, K < 10^{-4}$			5	
CONDIÇÃO INADEQUADA			0	
DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS		SUFIC. / DESNECESSÁRIA	5	
		INSUFIC. / INEXISTENTE	0	
MONITORAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS		ADEQUADO	5	
		INADEQUADO/ INSUFIC.	2	
	INEXISTENTE	0		
SUBTOTAL ₁			65	
OUTRAS INFORMAÇÕES	PRESENÇA DE CATADORES	NÃO	6	
		SIM	0	
	QUEIMA DE RESÍDUOS	NÃO	5	
		SIM	0	
	OCORRÊNCIA DE MOSCAS E ODORES	NÃO	4	
		SIM	0	
	PRESENÇA DE AVES E ANIMAIS	NÃO	4	
		SIM	0	
	RECEBIMENTO DE RESÍDUOS NÃO AUTORIZADOS	NÃO	6	
		SIM	0	
SUBTOTAL ₂			25	

ITEM	SUB-ITEM	AValiação	PESO	PONTOS
CARACTERÍSTICAS DA ÁREA	PROXIMIDADE DE NÚCLEOS HABITACIONAIS	$\geq 500 \text{ m}$	5	
		$< 500 \text{ m}$	0	
	PROXIMIDADE DE CORPOS DE ÁGUA	$\geq 200 \text{ m}$	5	
		$< 200 \text{ m}$	0	
	VIDA ÚTIL DA ÁREA	$\leq 2 \text{ ANOS}$	<input type="checkbox"/>	
		$2 < x \leq 5 \text{ ANOS}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		$> 5 \text{ ANOS}$	<input type="checkbox"/>	
	RESTRIÇÕES LEGAIS AO USO DO SOLO	SIM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NÃO		<input type="checkbox"/>		
SUBTOTAL ₃			10	

CAPACIDADE LICENCIADA EM TON/DIA (ATERRO REGIONAL)

QUANTIDADE DISPOSTA DO MUNICÍPIO EM TON/DIA (MÉDIA ANUAL)

COORDENADAS GEOGRÁFICAS (SAD 69)

UTM_N (m):

UTM_E (m):

FUSO: 22 23

TOTAL MÁXIMO 100

IQR = SOMA DOS PONTOS / 10

IQR-Valas	AValiação
0,0 a 7,0	Condições Inadequadas (I)
7,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)

DISPÕEM EM:

ÍNDICE DA QUALIDADE DE USINAS DE COMPOSTAGEM - IQC	
MUNICÍPIO:	DATA:
LOCAL:	AGÊNCIA:
BACIA HIDROGRÁFICA:	UGRHI:
LICENÇA: L.I. <input type="checkbox"/> L.O. <input type="checkbox"/>	TÉCNICO:

ITEM	SUB-ITEM	AValiação	Peso/Pontos
1. CARACTERÍSTICAS DO LOCAL	PROXIMIDADE DE NÚCLEOS HABITACIONAIS	LONGE > 500 m	4
		PRÓXIMO	0
	PROXIMIDADE DE CORPOS DE ÁGUA	LONGE > 200 m	4
		PRÓXIMO	0
	PROFUNDIDADE DO LENÇOL FREÁTICO	> 3 m	2
		DE 1 A 3 m	1
		DE 0 A 1 m	0
	PERMEABILIDADE DO SOLO	BAIXA	2
		MÉDIA	1
		ALTA	0
	CONDIÇÕES DE SISTEMA VIÁRIO, TRÂNSITO E ACESSO	BOAS	2
		REGULARES	1
		MÁS	0
	ISOLAMENTO VISUAL DA VIZINHANÇA	BOM	2
MAU		0	
LEGALIDADE DE LOCALIZAÇÃO	PERMITIDO		
	PROIBIDO		
SUBTOTAL MÁXIMO			20
2. INFRAESTRUTURA IMPLANTADA	ATERRO SANITÁRIO PARA REJEITOS	ADEQUADO	20
		CONTROLADO	10
		INEXISTENTE	0
	CERCAMENTO DA ÁREA	SIM/ DESNECESSÁRIO	1
		NÃO	0
	BALANÇA	SIM/ DESNECESSÁRIA	2
		NÃO	0
	PORTARIA OU GUARITA	SIM/ DESNECESSÁRIA	2
		NÃO	0
	CONTROLE DE RECEBIMENTO DE CARGAS	SIM	2
		NÃO	0
	POÇO DE RECEPÇÃO OU TREMONHA	SIM/ DESNECESSÁRIO	4
		NÃO	0
	ESTEIRA DE CATAÇÃO	SIM/ DESNECESSÁRIA	5
		NÃO	0
	PÁTIO DE CURA	SIM	4
		NÃO	0
	IMPERMEABILIZAÇÃO DO PÁTIO DE CURA	EXISTENTE	5
		INSUFICIENTE	2
		INEXISTENTE	0
	EQUIPAMENTOS PARA REVOLVIMENTO DAS LEIRAS	SIM / DESNECESSÁRIO	2
		NÃO	0
	BAIAS PARA MATERIAL TRIADO	SIM / DESNECESSÁRIO	3
		NÃO	0
	COBERTURA DAS BAIAS	SIM	2
		NÃO	0
	PRENSAS PARA MATERIAL TRIADO	SIM	1
NÃO		0	
PENEIRA PARA COMPOSTO CURADO	SIM	1	
	NÃO	0	
INSTALAÇÕES DE APOIO	BOAS	3	
	REGULARES	1	
	INEXISTENTES	0	
DRENAGEM DE LÍQUIDOS PERCOLADOS	SIM	2	
	NÃO	0	
DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	SIM	2	
	NÃO	0	
SISTEMA DE TRATAMENTO DE LÍQUIDOS PERCOLADOS	SIM	2	
	NÃO	0	
MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	SIM	2	
	NÃO	0	
SUBTOTAL MÁXIMO			65

ITEM	SUB-ITEM	AValiação	Peso/Pontos
3. CONDIÇÕES OPERACIONAIS	ASPECTO GERAL DA USINA	BOM	5
		REGULAR	3
		MAU	0
	EXISTÊNCIA DE MOSCAS	POUCA	3
		NORMAL	1
		EXCESSIVA	0
	EXALAÇÃO DE ODORES	SÓ PRÓXIMO LEIRAS	5
		DENTRO USINA FORA ÁREA USINA	3 0
	CAPACIDADE TREMONHA	SUFICIENTE	4
		INSUFICIENTE	0
	TRIAGEM NA ESTEIRA	EFICIENTE	5
		REGULAR	2
		INEXISTENTE	0
	CONTROLE DE REVOLVIMENTO DAS LEIRAS	EFICIENTE	6
		REGULAR	3
		INEXISTENTE	0
	CONTROLE DE UMIDADE NAS LEIRAS	EFICIENTE	4
		REGULAR	2
		INEXISTENTE	0
	CONTROLE DE TEMPERATURA NAS LEIRAS	EFICIENTE	4
		REGULAR	2
		INEXISTENTE	0
	CONTROLE DE pH NAS LEIRAS	EFICIENTE	4
		REGULAR	2
		INEXISTENTE	0
	PENEIRAMENTO DEPOIS DA CURA	EFICIENTE	2
		REGULAR	1
INEXISTENTE		0	
QUALIDADE DO MATERIAL RECICLADO	BOA	4	
	REGULAR	2	
	MÁ	0	
FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE LÍQUIDOS PERCOLADOS	EFICIENTE	4	
	REGULAR	2	
	INEXISTENTE	0	
FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	EFICIENTE	2	
	REGULAR	1	
	INEXISTENTE	0	
FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE LÍQUIDOS PERCOLADOS	EFICIENTE	3	
	REGULAR	1	
	INEXISTENTE	0	
SUBTOTAL MÁXIMO			55

TOTAL MÁXIMO	140
--------------	-----

IQC = SOMA DOS PONTOS / 14

IQC	AValiação
0,0 a 7,0	Condições Inadequadas (I)
7,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)

ÍNDICE DA QUALIDADE DE ESTAÇÕES DE TRANSBORDO - IQT	
MUNICÍPIO:	DATA:
LOCAL:	AGÊNCIA:
BACIA HIDROGRÁFICA:	UGRHI:
LICENÇA: L.I <input type="checkbox"/> L.O <input type="checkbox"/>	TÉCNICO:

ITEM	SUB-ITEM	AValiação	PESO	PONTOS
1. CARACTERÍSTICAS DO LOCAL E INFRAESTRUTURA IMPLANTADA	PROXIMIDADE A NÚCLEOS HABITACIONAIS	≥ 200 m ou	5	
		< 200 m com sistema de controle de odor	0	
	ISOLAMENTO FÍSICO	SIM / SUFICIENTE	2	
		NÃO / INSUFICIENTE	0	
	PORTARIA/VIGILÂNCIA	SIM / SUFICIENTE	2	
		NÃO / INSUFICIENTE	0	
	ISOLAMENTO VISUAL	SIM / SUFICIENTE	2	
		NÃO / INSUFICIENTE	0	
	COBERTURA DA ÁREA DE TRANSFERÊNCIA / ARMAZENAMENTO	SIM / SUFICIENTE	5	
		NÃO / INSUFICIENTE	0	
	INFRAESTRUTURA (RAMPA/FOSSO)	SIM / SUFICIENTE	5	
		NÃO / INSUFICIENTE	0	
	IMPERMEABILIZAÇÃO DA BASE DO LOCAL DE TRANSBORDO	SIM / ADEQUADA	10	
		NÃO / INADEQUADA	0	
	ÁREAS DE MOVIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS PAVIMENTADAS OU PERMANENTEMENTE UMECTADAS	SIM	5	
		NÃO	0	
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	SIM / SUFICIENTE	8	
NÃO / INSUFICIENTE		0		
DRENAGEM DE CHORUME	SIM / SUFICIENTE	8		
	NÃO / INSUFICIENTE	0		
TRATAMENTO OU REMOÇÃO DE CHORUME	SIM / ADEQUADO	8		
	NÃO / INADEQUADO	0		
SUBTOTAL 1			60	
2. CONDIÇÕES OPERACIONAIS	EQUIPAMENTOS NO LOCAL E EM CONDIÇÕES DE USO	PERMANENTE	5	
		PERIÓDICO	3	
		INEXISTENTE	0	
	CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE E MOVIMENTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS NA ÁREA DE TRABALHO	ADEQUADA	5	
		INADEQUADA	0	
	PRESENÇA DE VETORES (AVES, MOSCAS ETC)	SIM	0	
		NÃO	5	
	ODOR PERCEPTÍVEL FORA DO EMPREENDIMENTO	SIM	0	
		NÃO	5	
	LOGÍSTICA ADEQUADA À QUANTIDADE DE RESÍDUOS RECEBIDA	ADEQUADA	10	
INADEQUADA		0		
RECEBIMENTO DE RESÍDUOS NÃO AUTORIZADOS	SIM	0		
	NÃO	5		
PRESENÇA DE RESÍDUOS ESPALHADOS NO LOCAL, VIAS DE ACESSO OU ENTORNO	SIM	0		
	NÃO	5		
SUBTOTAL 2			40	

TOTAL MÁXIMO	100	
--------------	-----	--

IQT = SOMA DOS PONTOS / 10

CAPACIDADE LICENCIADA EM TON/DIA:

INDICAR SE ENVIA PARA OUTRO TRANSBORDO
--

COORDENADAS GEOGRÁFICAS			
<input type="checkbox"/> SAD69	UTM_N (m):	<input type="text"/>	
<input type="checkbox"/> SIRGAS 2000	UTM_E (m):	<input type="text"/>	
FUSO:	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 22	<input type="checkbox"/> 23

IQT	AValiação
0,0 a 7,0	Condições Inadequadas (I)
7,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)

10. ANEXO B – Planilhas do índice de qualidade de aterros (IQA) do Rio de Janeiro

ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS - IQA					ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS - IQA					
Município:					Licença (sim/não):					
Data:					Técnico:					
Item	Sub-item	Avaliação	Peso	Pontos	Item	Sub-item	Avaliação	Peso	Pontos	
CARACTERÍSTICAS DO LOCAL	capacidade de suporte do solo	adequada	5		CONDIÇÕES OPERACIONAIS	presença de elem. dispersos vento	não	1		
		inadequada	0			recobrimento do diário do lixo	sim	4		
	permeabilidade do solo	baixa	5			compactação do lixo	sim	4		
		média	2				adequada	4		
		alta	0				inadequada	2		
	proximidade de núcleos hab.	longe > 500m	5				inexistente	0		
		próximo	0			presença de urubus-gaivotas	não	1		
	proximidade de corpos de água	longe > 200m	3				sim	0		
		próximo	0			pres. de mocas em grande quant.	não	2		
	profundidade do lençol freático	maior 3m	4				sim	0		
		de 1 a 3m	2			presença de queimadas	não	1		
		de 0 a 1m	0				sim	0		
	disponibilidade de material para recobrimento	suficiente	4			presença de catadores	não	3		
		insuficiente	2				sim	0		
	qualidade do mat. p/ recobrimento	nenhum	0			criação de animais (bois etc.)	não	3		
		boa	2				sim/proximid.	0		
		ruim	0			descarga de res. de serv. de saúde	não	3		
	condições de sistema viário-trânsito-acesso	boas	3				sim	0		
	regulares	2		descarga de res. industriais	não/adequada	4				
	ruins	0			sim/inadequada	0				
isolam. visual da vizinhança	bom	4		funcion. da drenagem de chorume	bom	3				
	ruim	0			regular	2				
legalidade de localização	loc. permit.	5			inexistente	0				
	loc. proibida	0		funcion. da drenagem pluv. definitiva	bom	2				
sub-total 1	máximo	40				regular	1			
INFRAESTRUTURA IMPLANTADA	cercamento da área	sim	2			inexistente	0			
		não	0		funcion. da drenagem pluv. provisória	bom	2			
	portaria/guarita	sim	1			regular	1			
		não	0		funcion. da drenagem de gases	inexistente	0			
	controle de recebimento de cargas	sim c/ balança	2		funcion. do sist. de tratam. chorume	bom	5			
		sim s/ balança	1			regular	2			
		não	0			inexistente	0			
	acesso à frente de trabalho	bom	2		funcion. do sist. de monitor. das águas subt.	bom	2			
		ruim	0			regular	1			
	trator de esteiras ou compatível	permanente	5		funcion. do sist. de monitor. das ág. sup., lix. e gas.	inexistente	0			
		periodicam.	2		funcion. do monitor. da estab. dos maciços	bom	2			
		inexistente	0			regular	1			
	outros equipamentos	sim	1		medidas corretivas	inexistente	0			
		não	0			sim	1			
	impermeabil. da base do aterro	sim/desneces.	5		dados gerais sobre o aterro	não/incompleto	0			
		não	0			boas	2			
	drenagem de chorume	suficiente	5		manutenção dos acessos internos	regulares	1			
		insuficiente	1			péssimas	0			
		inexistente	0		plano de fechamento do aterro	sim	1			
	drenagem de águas pluviais definitivas	suficiente	4			não	0			
		insuficiente	2		sub-total 3	máximo	52			
		inexistente	0							
	drenagem de águas pluviais provisória	suficiente	2		Total (1+2+3)			140		
		insuficiente	1		IOA = Soma dos pontos / 14					
		inexistente	0							
	drenagem de gases	suficiente	3							
		insuficiente	1							
		inexistente	0							
	sist. de tratam. de chorume	suficiente	5							
		insufi./inexist.	0							
	monitoramento de águas subterrâneas	suficiente	3							
		insuficiente	1							
		inexistente	0							
	monitoramento das águas superf., lixiviados e gases	suficiente	3							
		insuficiente	1							
		inexistente	0							
monitoramento da estab. maciços de solo e de lixo	suficiente	3								
	insuficiente	1								
	inexistente	0								
atendimento a estipulações de projeto	sim	2								
	parcialm.	1								
	não	0								
sub-total 2	máximo	48								

11. ANEXO C – Planilhas do índice de qualidade no sistema da gestão ambiental em aterros de RSU (IQS) do Rio de Janeiro

ÍNDICE DA QUALIDADE NO SGA EM ATERROS DE RSU - IQS				
Município:			Data:	
Local:			Técnico:	
Item	Sub-item	Avaliação	Peso	Pontos
CARACTERÍSTICAS DO LOCAL	capacidade de suporte do solo	adequada	5	
		inadequada	0	
	permeabilidade do solo	baixa	5	
		média	2	
		alta	0	
	proximidade de núcleos hab.	longe > 500m	5	
		próximo	0	
	proximidade de corpos de água	longe > 200m	3	
		próximo	0	
	profundidade do lençol freático	maior 3m	4	
		de 1 a 3m	2	
		de 0 a 1m	0	
	disponibilidade de material para recobrimento	suficiente	4	
		insuficiente	2	
		nenhum	0	
	qualidade do mat. p/ recobrimento	boa	2	
		ruim	0	
	condições de sistema viário-trânsito-acesso	boas	3	
	regulares	2		
	ruins	0		
isolam. visual da vizinhança	bom	4		
	ruim	0		
legalidade de localização	loc. permit.	5		
	loc. proibida	0		
sub-total 1	máximo	40		
INFRAESTRUTURA IMPLANTADA	cercamento da área	sim	2	
		não	0	
	portaria/quarita	sim	1	
		não	0	
	controle de recebimento de cargas	sim c/ balança	2	
		sim s/ balança	1	
		não	0	
	acesso à frente de trabalho	bom	2	
		ruim	0	
	trator de esteiras ou compatível	permanente	5	
		periodicam.	2	
		inexistente	0	
	outros equipamentos	sim	1	
		não	0	
	impermeabil. da base do aterro	sim/desneces.	5	
		não	0	
	drenagem de chorume	suficiente	5	
		insuficiente	1	
		inexistente	0	
	drenagem de águas pluviais definitiva	suficiente	4	
		insuficiente	2	
		inexistente	0	
	drenagem de águas pluviais provisória	suficiente	2	
		insuficiente	1	
		inexistente	0	
	drenagem de gases	suficiente	3	
		insuficiente	1	
		inexistente	0	
	sist. de tratam. de chorume	suficiente	5	
		insufi./inexist.	0	
	monitoramento de águas subterrâneas	suficiente	3	
		insuficiente	1	
	inexistente	0		
monitoramento das águas superf., lixiviados e gases	suficiente	3		
	insuficiente	1		
	inexistente	0		
monitoramento da estabil. maciços de solo e de lixo	suficiente	3		
	insuficiente	1		
	inexistente	0		
atendimento a estipulações de projeto	sim	2		
	parcialm.	1		
	não	0		
sub-total 2	máximo	48		
Total (1+2+3+4)			170	
IQS = Soma dos pontos / 17				
IQS		Avaliação		
0 a 6,00		Condições inadequadas		
6,01 a 8,00		Condições controladas		
8,01 a 9,00		Condições adequadas		
9,01 a 10		Condições ambientais		
Item	Sub-item	Avaliação	Peso	Pontos
CONDIÇÕES OPERACIONAIS	presença de elem. dispersos vento	não	1	
		sim	0	
	recobrimento do diário do lixo	sim	4	
		não	0	
	compactação do lixo	adequada	4	
		inadequada	2	
		inexistente	0	
	presença de urubus-gaivotas	não	1	
		sim	0	
	pres. de mocas em grande quant.	não	2	
		sim	0	
	presença de queimadas	não	1	
		sim	0	
	presença de catadores	não	3	
		sim	0	
	criação de animais (bois etc.)	não	3	
		sim/proximid.	0	
	descarga de res. de serv. de saúde	não	3	
		sim	0	
	descarga de res. industriais	não/adequada	4	
		sim/inadequada	0	
	funcion. da drenagem de chorume	bom	3	
		regular	2	
		inexistente	0	
	funcion. da drenagem pluv. definitiva	bom	2	
		regular	1	
		inexistente	0	
	funcion. da drenagem de gases	bom	2	
		regular	1	
		inexistente	0	
	funcion. do sist. de tratam. de chorume	bom	5	
		regular	2	
		inexistente	0	
	funcion. do sist. de monitor. das águas subt.	bom	2	
		regular	1	
		inexistente	0	
	funcion. do sist. de monitor. das ág. sup., lix. e gas.	bom	2	
		regular	1	
		inexistente	0	
	funcion. do monitor. da estab. dos maciços	bom	2	
	regular	1		
	inexistente	0		
medidas corretivas	sim/desnec.	2		
	não	0		
dados gerais sobre o aterro	sim	1		
	não/incompleto	0		
manutenção dos acessos internos	boas	2		
	regulares	1		
	péssimas	0		
plano de fechamento do aterro	sim	1		
	não	0		
sub-total 3	máximo	52		
GESTÃO AMBIENTAL	ident. de aspectos e impactos ambientais	satisfatória	5	
		insuficiente	2	
		inexistente	0	
	objetivos, metas e programas ambientais	consistente	3	
		inconsistente	1	
		inexistente	0	
	garantia dos recursos necess.	suficientes	2	
		insuficientes	0	
	sist. de treinamento e comunicação	eficiente	2	
		ineficiente	0	
	controle de doc. e registros	sim	1	
		não	0	
	programa e planos de emergências	suficiente	4	
		insuficiente	2	
		inexistente	0	
	controle, monit. e med. de operações	eficaz	4	
		ineficaz	0	
Atendimento aos req. legais e outros	sim	5		
	não	0		
programa de auditorias internas	satisfatória	2		
	ineficaz	1		
	inexistente	0		
Análises críticas e ação corret e prev	consistente	2		
	inconsistente	0		
sub-total 4	máximo	30		

12. ANEXO D – Índice de qualidade de aterros sanitários (IQAS) dos municípios do Rio Grande do Sul

Empreendedor: -	Empto nº: E01
Município: -	
Data: 20/03/2018	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input checked="" type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input checked="" type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES INADEQUADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	2	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	0
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	2	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	2
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	2	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	x	Drenagem Pluvial	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Possui portão e guardada	Sim	4	2	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	2	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	0
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	x	Drenagem de Gases	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acessos Internos	Bom	4	2	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	0
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	2	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	x
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	0	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	x
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	4	Total			
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
	Não avaliado	X					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	0	IQAS	AValiação		
	Inadequado	2		81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS		
	Inexistente	0		61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS		
	Não avaliado	X		0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS		
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	4				
	Sim, fora da área do Aterro	2					
	Não	0					
	Não avaliado	X					

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E02
Município: -	
Data: 25/06/2019	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES CONTROLADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	0
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	2	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	0
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	4	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem Pluvial	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem de Gases	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acessos Internos	Bom	4	2	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	0
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	0	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	4
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	0	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	4
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	0	Total			64
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
	Não avaliado	X					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	0				
	Inadequado	2					
	Inexistente	0					
	Não avaliado	X					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	4				
	Sim, fora da área do Aterro	2		IQAS	AValiação		
	Não	0		81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS		
	Não avaliado	X		61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS		
				0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS		

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E03
Município: -	
Data: 11/09/2019	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES ADEQUADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	2	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	4
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	4	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	4
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	4	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem Pluvial	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	0
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem de Gases	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acessos Internos	Bom	4	2	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	2
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	2	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	4
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	4	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	4
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	4	Total			84
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
	Não avaliado	X					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	2				
	Inadequado	2					
	Inexistente	0					
	Não avaliado	X					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	4				
	Sim, fora da área do Aterro	2					
	Não	0					
	Não avaliado	X					

IQAS	AValiação
81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS
61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS
0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E04
Município: -	
Data: 29/01/2020	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input checked="" type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES CONTROLADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	2
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	2	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	2
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	2	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem Pluvial	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Aspersão / Tratamento Externo	4	0
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem de Gases	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acessos Internos	Bom	4	2	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	0
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	2	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	x
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	2	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	x
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	4	Total			63
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
	Não avaliado	X					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	2				
	Inadequado	2					
	Inexistente	0					
	Não avaliado	X					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	0				
	Sim, fora da área do Aterro	2					
	Não	0					
	Não avaliado	X					

IQAS	AValiação
81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS
61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS
0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E05
Município: -	
Data: 06/09/2019	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES ADEQUADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	4
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	4	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	2
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	4	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem Pluvial	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	0	Drenagem de Gases	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acessos Internos	Bom	4	4	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	2
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	4	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	4
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	2	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	4
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	4	Total			84
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
	Não avaliado	X					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	2				
	Inadequado	2					
	Inexistente	0					
	Não avaliado	X					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	2				
	Sim, fora da área do Aterro	2					
	Não	0					
	Não avaliado	X					

IQAS	AVALIAÇÃO
81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS
61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS
0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E06
Município: -	
Data: 13/02/2019	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES ADEQUADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	4
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	4	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	2
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	2	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem Pluvial	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem de Gases	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acessos Internos	Bom	4	4	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	2
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	4	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	x
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	4	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	x
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	4	Total			93
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
	Não avaliado	X					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	4				
	Inadequado	2					
	Inexistente	0					
	Não avaliado	X					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	4				
	Sim, fora da área do Aterro	2					
	Não	0					
	Não avaliado	X					

IQAS	AVALIAÇÃO
81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS
61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS
0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS

IQAS
Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E07
Município: -	
Data: 09/11/2015	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input checked="" type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES INADEQUADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	0
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	0	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	0
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	0	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
Cercamento da Área	Sim	4	2	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	0	Drenagem Pluvial	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
Possui portão e guarida	Sim	4	0	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	0	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	0	Drenagem de Gases	Sim	4	0
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
Acessos Internos	Bom	4	2	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	0
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	2	Acesso aos Poços de Monitoramento (Piezômetros)	Bom	4	0
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	0	Estado de conservação dos Poços de Monitoramento	Bom	4	0
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	0	Total			24
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	0	IQAS			AVALIAÇÃO
	Inadequado	2		81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS		
	Inexistente	0		61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS		
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	0	0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS		
	Sim, fora da área do Aterro	2					
	Não	0					

IQAS
Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E08		
Município: -			
Data: 23/09/2016			
Condições climáticas do dia:	Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Chuvoso <input type="checkbox"/>
Condições climáticas do dia anterior:	Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Chuvoso <input type="checkbox"/>
Analista Ambiental: -			

Resultado: **CONDIÇÕES CONTROLADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto	
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	2	
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2		
	Ruim	0			Não	0		
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	2	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	0	
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2		
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0		
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	0	Presença de catadores	Não	4	4	
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2		
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0		
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4	
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2		
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0		
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem Pluvial	Sim	4	2	
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2		
	Não	0			Não	0		
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	2	
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2		
	Não	0			Não	0		
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	0	
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2		
	Não	0			Lança sem tratamento	0		
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem de Gases	Sim	4	4	
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2		
	Não	0			Não	0		
Acessos Internos	Bom	4	4	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	2	
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2		
	Ruim	0			Não	0		
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	4	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	4	
	Regular	2			Regular	2		
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0		
Equipamento de Compactação	Permanente	4	4	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	4	
	Periodicamente	2			Regular	2		
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0		
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	2	Total				76
	Sim, porém pouca quantidade	2						
	Sim	0						
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	4					
	Inadequado	2						
	Inexistente	0						
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	4					
	Sim, fora da área do Aterro	2						
	Não	0						

IQAS	AValiação
81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS
61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS
0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS

IQAS
Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E09		
Município: -			
Data: 13/12/2016			
Condições climáticas do dia:	Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Chuvoso <input type="checkbox"/>
Condições climáticas do dia anterior:	Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Chuvoso <input type="checkbox"/>
Analista Ambiental: -			

Resultado: **CONDIÇÕES CONTROLADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	0
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	2	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	2
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	2	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem Pluvial	Sim	4	0
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	Não Observado *
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem de Gases	Sim	4	Não Observado *
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
Acessos Internos	Bom	4	4	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	Não Observado *
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	4	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	2
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	0	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	2
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	0	Total			66
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	2	IQAS			AVALIAÇÃO
	Inadequado	2		81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS		
	Inexistente	0		61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS		
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	2	0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS		
	Sim, fora da área do Aterro	2					
	Não	0					

* Área da célula do aterro e arredores com vegetação fechada impedindo acesso às lagoas e piezômetros.

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E10
Município: -	
Data: 18/01/2018	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input checked="" type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES ADEQUADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	4
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	2	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	2
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	2	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cercamento da Área	Sim	4	x	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	x	Drenagem Pluvial	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem de Gases	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acessos Internos	Bom	4	4	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	2
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	4	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	x
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	4	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	x
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	4	Total			90
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
	Não avaliado	X					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	4				
	Inadequado	2					
	Inexistente	0					
	Não avaliado	X					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	4				
	Sim, fora da área do Aterro	2		IQAS	AVALIAÇÃO		
	Não	0		81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS		
	Não avaliado	X		61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS		
			0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS			

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E11
Município: -	
Data: 19/12/2019	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES CONTROLADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto							
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	2							
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2								
	Ruim	0			Não	0								
	Não avaliado	X			Não avaliado	X								
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	4	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	2							
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2								
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0								
	Não avaliado	X			Não avaliado	X								
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	2	Presença de catadores	Não	4	4							
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2								
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0								
	Não avaliado	X			Não avaliado	X								
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4							
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2								
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0								
	Não avaliado	X			Não avaliado	X								
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	2	Drenagem Pluvial	Sim	4	4							
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2								
	Não	0			Não	0								
	Não avaliado	X			Não avaliado	X								
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	2							
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2								
	Não	0			Não	0								
	Não avaliado	X			Não avaliado	X								
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	2							
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2								
	Não	0			Lança sem tratamento	0								
	Não avaliado	X			Não avaliado	X								
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem de Gases	Sim	4	4							
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2								
	Não	0			Não	0								
	Não avaliado	X			Não avaliado	X								
Acessos Internos	Bom	4	4	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	0							
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2								
	Ruim	0			Não	0								
	Não avaliado	X			Não avaliado	X								
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	4	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	x							
	Regular	2			Regular	2								
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0								
	Não avaliado	X			Não avaliado	X								
Equipamento de Compactação	Permanente	4	4	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	x							
	Periodicamente	2			Regular	2								
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0								
	Não avaliado	X			Não avaliado	X								
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	4	Total			78							
	Sim, porém pouca quantidade	2												
	Sim	0												
	Não avaliado	X												
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">IQAS</th> <th style="width: 50%;">AVALIAÇÃO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>81 A 100</td> <td>CONDIÇÕES ADEQUADAS</td> </tr> <tr> <td>61 A 80</td> <td>CONDIÇÕES CONTROLADAS</td> </tr> <tr> <td>0 a 60</td> <td>CONDIÇÕES INADEQUADAS</td> </tr> </tbody> </table>			IQAS	AVALIAÇÃO	81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS	61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS	0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS
	IQAS	AVALIAÇÃO												
	81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS												
	61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS												
0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS													
Inadequado	2													
Inexistente	0													
Não avaliado	X													
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	4											
	Sim, fora da área do Aterro	2												
	Não	0												
	Não avaliado	X												

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E12
Município: -	
Data: 06/12/2018	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES ADEQUADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	4
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	4	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	4
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	4	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem Pluvial	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem de Gases	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acessos Internos	Bom	4	4	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	2
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	4	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	2
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	4	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	4
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	4	Total			96
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
	Não avaliado	X					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	4				
	Inadequado	2					
	Inexistente	0					
	Não avaliado	X					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	4				
	Sim, fora da área do Aterro	2		IQAS	AValiação		
	Não	0		81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS		
	Não avaliado	X		61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS		
				0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS		

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E14
Município: -	
Data: 11/10/2017	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input checked="" type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input checked="" type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES CONTROLADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	2
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	4	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	0
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	4	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem Pluvial	Sim	4	0
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Aspersão / Tratamento Externo	4	0
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem de Gases	Sim	4	0
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acessos Internos	Bom	4	2	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	0
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	0	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	4
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	2	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	4
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	2	Total			62
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
	Não avaliado	X					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	2				
	Inadequado	2					
	Inexistente	0					
	Não avaliado	X					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	0				
	Sim, fora da área do Aterro	2					
	Não	0					
	Não avaliado	X					

IQAS	AValiação
81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS
61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS
0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E15
Município: -	
Data: 29/06/2020	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES ADEQUADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	4
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	4	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	4
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	4	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem Pluvial	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Aspersão / Tratamento Externo	4	x
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem de Gases	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acessos Internos	Bom	4	4	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	4
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	4	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	x
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	4	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	x
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	2	Total			98
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
	Não avaliado	X					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	4				
	Inadequado	2					
	Inexistente	0					
	Não avaliado	X					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	4				
	Sim, fora da área do Aterro	2		IQAS	AVALIAÇÃO		
	Não	0		81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS		
	Não avaliado	X		61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS		
				0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS		

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E16
Município: -	
Data: 27/04/2017	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES INADEQUADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	0
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	4	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	0
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	2	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	0	Drenagem Pluvial	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	2	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	0	Drenagem de Gases	Sim	4	0
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acessos Internos	Bom	4	4	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	0
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	0	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	2
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Ruim / Não possui poços	0	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	0	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	2
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	0	Total			46
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
	Não avaliado	X					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	2				
	Inadequado	2					
	Inexistente	0					
	Não avaliado	X					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	0				
	Sim, fora da área do Aterro	2					
	Não	0					
	Não avaliado	X					

IQAS	AValiação
81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS
61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS
0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E17
Município: -	
Data: 09/08/2017	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES CONTROLADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	2
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	4	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	4
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	2	Presença de catadores	Não	4	0
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem Pluvial	Sim	4	0
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem de Gases	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acessos Internos	Bom	4	4	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	2
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	2	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	x
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	4	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	x
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	0	Total			65
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
	Não avaliado	X					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	0				
	Inadequado	2					
	Inexistente	0					
	Não avaliado	X					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	0				
	Sim, fora da área do Aterro	2					
	Não	0					
	Não avaliado	X					

IQAS	AValiação
81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS
61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS
0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E18
Município: -	
Data: 17/01/2019	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input checked="" type="checkbox"/> Chuvoso <input checked="" type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input checked="" type="checkbox"/> Chuvoso <input checked="" type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES CONTROLADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	2	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	4
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	4	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	2
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	4	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	2	Drenagem Pluvial	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Possui portão e guarida	Sim	4	0	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	2	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	x
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	0	Drenagem de Gases	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acessos Internos	Bom	4	2	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	0
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	2	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	4
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	2	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	4
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	4	Total			67
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
	Não avaliado	X					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	2				
	Inadequado	2					
	Inexistente	0					
	Não avaliado	X					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	2				
	Sim, fora da área do Aterro	2		IQAS	AVALIAÇÃO		
	Não	0		81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS		
	Não avaliado	X		61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS		
			0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS			

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E19
Município: -	
Data: 17/01/2019	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input checked="" type="checkbox"/> Chuvoso <input checked="" type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input checked="" type="checkbox"/> Chuvoso <input checked="" type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES ADEQUADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto	
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	X	
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2		
	Ruim	0			Não	0		
	Não avaliado	X			Não avaliado	X		
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	X	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	2	
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2		
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0		
	Não avaliado	X			Não avaliado	X		
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	4	Presença de catadores	Não	4	4	
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2		
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0		
	Não avaliado	X			Não avaliado	X		
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	2	
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2		
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0		
	Não avaliado	X			Não avaliado	X		
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem Pluvial	Sim	4	4	
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2		
	Não	0			Não	0		
	Não avaliado	X			Não avaliado	X		
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	4	
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2		
	Não	0			Não	0		
	Não avaliado	X			Não avaliado	X		
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	X	
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2		
	Não	0			Lança sem tratamento	0		
	Não avaliado	X			Não avaliado	X		
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem de Gases	Sim	4	X	
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2		
	Não	0			Não	0		
	Não avaliado	X			Não avaliado	X		
Acessos Internos	Bom	4	4	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	X	
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2		
	Ruim	0			Não	0		
	Não avaliado	X			Não avaliado	X		
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	X	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	2	
	Regular	2			Regular	2		
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0		
	Não avaliado	X			Não avaliado	X		
Equipamento de Compactação	Permanente	4	X	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	2	
	Periodicamente	2			Regular	2		
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0		
	Não avaliado	X			Não avaliado	X		
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	0	Total				81
	Sim, porém pouca quantidade	2						
	Sim	0						
	Não avaliado	X						
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	X					
	Inadequado	2						
	Inexistente	0						
	Não avaliado	X						
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	X					
	Sim, fora da área do Aterro	2						
	Não	0						
	Não avaliado	X						

IQAS	AValiação
81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS
61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS
0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E20
Município: -	
Data: 09/08/2019	
Condições climáticas do dia: Ensolarado Nublado Chuvoso X	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso X	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES ADEQUADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	4
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	4	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	2
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	2	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem Pluvial	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem de Gases	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acessos Internos	Bom	4	4	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	2
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	4	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	4
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Ruim / Não possui poços	0	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	4	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	4
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	4	Total			94
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
	Não avaliado	X					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	4				
	Inadequado	2					
	Inexistente	0					
	Não avaliado	X					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	4				
	Sim, fora da área do Aterro	2		IQAS	AValiação		
	Não	0		81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS		
	Não avaliado	X		61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS		
			0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS			

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E21
Município: -	
Data: 09/10/2019	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input checked="" type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES ADEQUADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	4
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	2	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	2
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	2	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem Pluvial	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Aspersão / Tratamento Externo	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem de Gases	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acessos Internos	Bom	4	4	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	2
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	4	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	4
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	4	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	4
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	4	Total			92
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
	Não avaliado	X					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	4				
	Inadequado	2					
	Inexistente	0					
	Não avaliado	X					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	4				
	Sim, fora da área do Aterro	2					
	Não	0					
	Não avaliado	X					

IQAS	AValiação
81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS
61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS
0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E22
Município: -	
Data: 29/05/2017	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input checked="" type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input checked="" type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES ADEQUADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	4
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	4	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	2
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	2	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	X
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem Pluvial	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem de Gases	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acessos Internos	Bom	4	4	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	0
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	2	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	X
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Ruim / Não possui poços	0	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	4	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	X
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	4	Total			82
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
	Não avaliado	X					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	2				
	Inadequado	2					
	Inexistente	0					
	Não avaliado	X					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	4				
	Sim, fora da área do Aterro	2		IQAS	AVALIAÇÃO		
	Não	0		81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS		
	Não avaliado	X		61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS		
			0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS			

IQAS
Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E23		
Município: -			
Data: 12/05/2016			
Condições climáticas do dia:	Ensolarado <input type="checkbox"/>	Nublado <input checked="" type="checkbox"/>	Chuvoso <input type="checkbox"/>
Condições climáticas do dia anterior:	Ensolarado <input type="checkbox"/>	Nublado <input checked="" type="checkbox"/>	Chuvoso <input type="checkbox"/>
Analista Ambiental: -			

Resultado: **CONDIÇÕES CONTROLADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	2
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	4	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	0
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	4	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	2	Drenagem Pluvial	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	0	Drenagem de Gases	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
Acessos Internos	Bom	4	4	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	0
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	2	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	4
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	4	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	4
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	2	Total			70
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	2				
	Inadequado	2					
	Inexistente	0					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	0				
	Sim, fora da área do Aterro	2					
	Não	0					

IQAS	AVALIAÇÃO
81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS
61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS
0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E24
Município: -	
Data: 30/05/2017	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input checked="" type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso <input checked="" type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES CONTROLADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	X
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	2	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	0
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	2	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	X
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem Pluvial	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem de Gases	Sim	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acessos Internos	Bom	4	2	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	0
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	0	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	X
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Ruim / Não possui poços	0	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	2	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	X
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	0	Total			63
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
	Não avaliado	X					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	2				
	Inadequado	2					
	Inexistente	0					
	Não avaliado	X					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	X				
	Sim, fora da área do Aterro	2					
	Não	0					
	Não avaliado	X					

IQAS	AValiação
81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS
61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS
0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E25		
Município: -			
Data: 14/02/2017			
Condições climáticas do dia:	Ensolarado <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Chuvoso <input checked="" type="checkbox"/>
Condições climáticas do dia anterior:	Ensolarado <input type="checkbox"/>	Nublado <input checked="" type="checkbox"/>	Chuvoso <input type="checkbox"/>
Analista Ambiental: -			

Resultado: **CONDIÇÕES INADEQUADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	2
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	2	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	0
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	2	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	0	Drenagem Pluvial	Sim	4	0
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
Possui portão e guarida	Sim	4	2	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	0	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	2
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	0	Drenagem de Gases	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
Acessos Internos	Bom	4	4	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	0
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	4	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	4
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	4	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	4
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	2	Total			56
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	0	IQAS	AValiação		
	Inadequado	2		81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS		
	Inexistente	0		61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS		
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	0	0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS		
	Sim, fora da área do Aterro	2					
	Não	0					

IQAS

Índice de Qualidade de Aterros Sanitários

Empreendedor: -	Empto nº: E26
Município: -	
Data: 18/01/2019	
Condições climáticas do dia: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input checked="" type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Condições climáticas do dia anterior: Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input checked="" type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/>	
Analista Ambiental: -	

Resultado: **CONDIÇÕES ADEQUADAS**

Item	Avaliação	Peso	Ponto	Item	Avaliação	Peso	Ponto
Acessos Externos	Bom	4	4	Operador do Aterro	Sim, e capacitado	4	4
	Regular	2			Sim, e não capacitado	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Isolamento Visual da célula do Aterro	Bom	4	2	Presença de moscas, aves ou outros animais	Não	4	4
	Regular	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Ruim	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cortinamento Vegetal	Suficiente	4	4	Presença de catadores	Não	4	4
	Insuficiente	2			Sim, fora da célula do Aterro	2	
	Inexistente	0			Sim, dentro da célula do Aterro	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Cercamento da Área	Sim	4	4	Descarga de resíduos não compatíveis com a tipologia licenciada	Não	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, em pouca quantidade	2	
	Não	0			Sim, em grande quantidade	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem Pluvial	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente ou parcial (somente na célula ou nas lagoas de tratamento)	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Possui portão e guarida	Sim	4	4	Drenagem de Lixiviado	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Controle de acesso ao empreendimento	Sim	4	4	Ponto de Lançamento de Chorume	Adequado / Recircula / Tratamento Externo	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Inadequado, após tratamento	2	
	Não	0			Lança sem tratamento	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Balança para controle de recebimento de resíduos	Sim	4	4	Drenagem de Gases	Sim	4	4
	Sim, porém ineficiente	2			Sim, porém ineficiente	2	
	Não	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acessos Internos	Bom	4	4	Tratamento dos Gases	Sim, com reutilização	4	2
	Regular	2			Sim, sem reutilização	2	
	Ruim	0			Não	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Acesso à frente de trabalho	Bom	4	4	Acesso aos Poços de Monitoramento	Bom	4	4
	Regular	2			Regular	2	
	Ruim	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Equipamento de Compactação	Permanente	4	4	Estado de conservação da rede de monitoramento	Bom	4	4
	Periodicamente	2			Regular	2	
	Inexistente	0			Ruim / Não possui poços	0	
	Não avaliado	X			Não avaliado	X	
Ocorrência de resíduos espalhados na área	Não	4	4	Total			96
	Sim, porém pouca quantidade	2					
	Sim	0					
	Não avaliado	X					
Recobrimento dos resíduos no Aterro	Adequado	4	4				
	Inadequado	2					
	Inexistente	0					
	Não avaliado	X					
Material de cobertura disponível	Sim, dentro da área do Aterro	4	4				
	Sim, fora da área do Aterro	2					
	Não	0					
	Não avaliado	X					

IQAS	AValiação
81 A 100	CONDIÇÕES ADEQUADAS
61 A 80	CONDIÇÕES CONTROLADAS
0 a 60	CONDIÇÕES INADEQUADAS