



PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS

MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

PRODUTO 6

ELABORAÇÃO DE PLANO
MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO E PLANO MUNICIPAL
DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS

PATOS DE MINAS/MG

myr
PROJETOS
SUSTENTÁVEIS



MYR Projetos Sustentáveis
10/10/2022

▶ +55 31 3245-6141

▶ contato@myr.eco.br

▶ MYR.ECO.BR

▶ **Belo Horizonte**
Rua Centauro, 231,
6º andar
CEP 30360-310

▶ **São Paulo**
Av. Paulista, 2518,
sala 16 (rooftop)
CEP 01310-300

▶ **Canadá**
Oakville,
Greater Toronto Area (GTA),
Ontario



PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS

CONTRATO nº 63/2020

Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Patos de Minas/MG

Processo Licitatório nº 263/2019 :: Concorrência 015/2019

CONTRATANTE

Prefeitura Municipal de Patos de Minas

CNPJ: 18.602.011/0001-07

Rua Doutor José Olympio de Mello, 151 – Bairro Eldorado – Patos de Minas/MG – 38700-900

CONTRATADA

Myr Projetos Estratégicos e Consultora Ltda – EPP

CNPJ: 05.945.444.0001-13

Rua Centauro, 231, 6º andar, Belo Horizonte/MG – 30360-310

Telefone: (31) 2555-0880 :: E-mail: direcao@grupomyr.com.br :: www.GRUPOMYR.com.br

MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

BELO HORIZONTE, 2022



1 - APRESENTAÇÃO GERAL

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de forma conjunta, constituindo em um único instrumento, tem como objetivo atender aos dispositivos da Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) – Lei Federal nº 11.445/2007 e da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei nº 12.305/2010. A Política e o Plano são condições essenciais para que o Município possa obter recursos do governo federal para investimentos em programas e projetos de saneamento básico, bem como planejar, desenvolver e implementar uma gestão eficiente.

O Plano de Saneamento Básico (PMSB e PMGIRS) constitui-se como pilar central da gestão dos serviços de abastecimento e tratamento de água, coleta e tratamento de esgoto, drenagem e manejo de águas pluviais, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Desta forma, os trabalhos têm como objetivo o aperfeiçoamento do sistema de saneamento, indicando caminhos a serem seguidos para sua melhoria, implementação e universalização.

Neste sentido, a MYR Projetos Sustentáveis (**MYR**), é a consultoria contratada pela Prefeitura Municipal de Patos de Minas para elaborar o Plano de Saneamento Básico (PMSB e PMGIRS) conforme as especificações e os produtos indicados no Termo de Referência – TDR, a saber:

- Produto 1 – Plano de Trabalho
- Produto 2 – Mobilização Social
- Produto 3 – Diagnóstico do Saneamento Básico
- Produto 4 – Prognóstico, Objetivo e Metas
- Produto 5 – Programas, Projetos e Ações
- **Produto 6 – Monitoramento e Avaliação**
- Produto 7 – Proposta de Anteprojeto de Lei ou de Decreto para aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico
- Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico



Este relatório corresponde ao Produto 6 – Monitoramento e Avaliação, que se refere a 6ª etapa de construção do PMSB de Patos de Minas.

O Monitoramento e Avaliação tem como objetivo principal a definição de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade do PMSB, em especial focando nos objetivos, metas e resultados dos programas, projetos e ações.



FICHA CATALOGRÁFICA

MYR Projetos Sustentáveis

Monitoramento e Avaliação – Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) – Belo Horizonte, 2022.

Nº de páginas: 36

Cliente: Prefeitura Municipal de Patos de Minas

Responsável técnico: Sérgio Myssior / Thiago Metzker / Marina Guimarães / Raquel Oliveira



2 - INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE

EMPRESA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS
CNPJ:	18.602.011/0001-07
RESPONSÁVEL:	GUSTAVO AUGUSTO CAIXETA BURGO
TELEFONE:	(34) 992114278
ENDEREÇO:	RUA DOUTOR JOSÉ OLYMPIO DE MELLO, Nº 151 – B. ELDORADO – PATOS DE MINAS/MG – CEP: 38700-900
E-MAIL:	gustavo@patosdeminas.mg.gov.br

2.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

EMPRESA:	MYR PROJETOS ESTRATEGICOS E CONSULTORIA LTDA-EPP
CNPJ:	05.945.444/0001-13
RESPONSÁVEL:	SERGIO MYSSIOR / MARINA GUIMARÃES PAES DE BARROS
TELEFONE:	(31) 32456141 / (31) 25550880
ENDEREÇO:	RUA CENTAURO, Nº 231 / 6º ANDAR – B. SANTA LÚCIA – BELO HORIZONTE/MG – CEP: 30360-310
E-MAIL:	saneamento@grupomyr.com.br



Sumário

1 - APRESENTAÇÃO GERAL.....	III
2 - INFORMAÇÕES GERAIS	6
2.1 IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE.....	6
2.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA	6
ÍNDICE DE TABELAS	8
LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS.....	9
3 - EQUIPE TÉCNICA	10
4 - FOLHA DE APROVAÇÃO	11
5 - INTRODUÇÃO	12
6 - MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO.....	13
6.1 PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS PARA O MONITORAMENTO E A AVALIAÇÃO DOS OBJETIVOS E METAS.....	13
6.2 DEFINIÇÃO DE INDICADORES E VALORES A SEREM MONITORADOS	17
6.2.1. Indicadores para o serviço de abastecimento de água	19
6.2.2. Indicadores para o serviço de esgotamento sanitário	20
6.2.3. Indicadores para o serviço de manejo de resíduos sólidos	21
6.2.4. Indicadores para o serviço de drenagem	24
6.3 DETERMINAÇÃO DOS VALORES DOS INDICADORES PARA PADRÕES E NÍVEIS DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA	24
6.4 MECANISMOS PARA A DIVULGAÇÃO DO PLANO NO MUNICÍPIO.....	26
6.5 MECANISMOS DE REPRESENTAÇÃO DA SOCIEDADE	27
6.6 DIRETRIZES PARA O PROCESSO DE AVALIAÇÃO ANUAL E DE REVISÃO DO PLANO	28
7 - PMGIRS – APOIO A LOGÍSTICA REVERSA	30
8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35



ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 – DEFINIÇÃO DAS AÇÕES	15
TABELA 2 – PRINCIPAIS AÇÕES	16
TABELA 3 – INDICADORES COM AS RESPECTIVAS PORCENTAGENS.....	17
TABELA 4 – INDICADORES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	19
TABELA 5 – METAS PARA OS INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	19
TABELA 6 – INDICADORES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	21
TABELA 7 – METAS PARA OS INDICADORES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	21
TABELA 8 – INDICADORES PARA O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	22
TABELA 9 – METAS PARA OS INDICADORES DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	23
TABELA 10 – ÍNDICE DE QUALIDADE DO ATERRO SANITÁRIO – IQR	23
TABELA 11 – METAS PARA OS INDICADORES DE DRENAGEM	24
TABELA 12 – IEPS – ÍNDICE DE EFICIÊNCIA DOS PRESTADORES DE SERVIÇOS.....	25
TABELA 13 – ÍNDICE DE CLASSIFICAÇÃO PARA O IEPS	25
TABELA 14 – LOCAIS DE APOIO DA LOGÍSTICA REVERSA PARA A COLETA DOS RESÍDUOS..	33



LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

CBH DO ALTO PARANAÍBA – Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Paranaíba – PN1

CBH DO ENTORNO DA REPRESA DE TRÊS MARIAS – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

CDL – Câmara de Dirigentes Lojistas

CEP – Comitê Executivo do Plano

CIMA – Conselho Deliberativo do Conselho Integrado do Meio Ambiente Alto Paranaíba

CODEMA – Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente

CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco

COMPUR – Conselho de Política Urbana

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

DMA – Diretoria de Meio Ambiente

EEP – Equipe de Elaboração do Plano

FIEMG – Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais

GTP – Grupo de Trabalho de Acompanhamento do Plano

MG – Minas Gerais

ONG – Organização Não Governamental

PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNSB – Política Nacional de Saneamento Básico

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SEMOP – Secretaria de Obras Públicas

SEPLAN – Secretaria Municipal de Planejamento

SIG – Sistema de Informação Geográfica

STP – Secretaria Técnica do Plano

TDR – Termo de Referência



3 - EQUIPE TÉCNICA

NOME	COMPONENTE	FORMAÇÃO
Sergio Myssior	Coordenação Geral	Arquiteto, Esp.
Marina Guimarães Paes de Barros	Coordenação Executiva e Mobilização Social	Cientista Social, M.Sc.
Thiago Igor Ferreira Metzker	Profissional de Nível Superior	Biólogo, Dr.
Raquel de Oliveira Silva	Profissional de Nível Superior	Geógrafa, Esp.
Ana Paula de São José	Profissional de Nível Superior	Eng. Sanitarista e Ambiental, Esp.
Marcelo Alencar Pereira	Profissional de Nível Superior	Arquiteto
João Paulo Porto Melasipo	Profissional de Nível Superior e Mobilização Social	Geógrafo, Esp.
Vivian Barros Martins	Profissional de Nível Superior	Advogada, M. Sc.
Nelly Eugênia Dutra	Profissional de Nível Superior	Eng. Civil
Helaine Delboni	Profissional de Nível Superior	Eng. Civil
Isabela de Matos	Gestão / Financeiro	Administradora, Esp.
Raquel Queiroga	Apoio Técnico	Cientista Social, Est.
Bernardo T. A. e Souza	Apoio Técnico	Eng. Ambiental, Est.



4 - FOLHA DE APROVAÇÃO

R01	10/10/2022	Monitoramento e Avaliação			
R00	31/05/2022	Monitoramento e Avaliação			
Revisão	Data	Descrição Breve	Ass. de Aprovação		
ELABORAÇÃO DE PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
PRODUTO 5					
Elaborado por: Equipe técnica MYR Projetos Sustentáveis			Supervisionado por: Sergio Myssior e Marina Guimarães		
Aprovado por:			Revisão	Finalidade	Data
			01	3	10/10/2022
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação					
			R. Centauro, 231 · 6º andar :: Belo Horizonte :: 31 3245-6141 :: www.myr.eco.br		



5 - INTRODUÇÃO

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB, 2013) coloca a equidade, como premissa para superar as desigualdades evitáveis e injustas, dessa forma, o PMSB se consolida em seu processo de construção como meio de promoção aos direitos de acesso ao saneamento básico.

A etapa de Monitoramento e Avaliação trata-se da definição de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade do PMSB, em especial focando nos objetivos, metas e resultados dos programas, projetos e ações.



6 - MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

O PMSB dispõe de ações e demandas que visam proporcionar o aumento da qualidade de vida da população, através da otimização dos serviços de saneamento básico. Estas ações e demandas foram planejadas de forma a implantar, quando necessário, e ampliar gradativamente as estruturas e os serviços referentes ao saneamento básico.

A fim de acompanhar o processo de efetivação quantitativa e qualitativa das ações e demandas planejadas (apresentadas no Produto 5), se faz relevante a adoção de indicadores para avaliação da procedência do plano, disponibilizando estatísticas, indicadores e outras informações importantes para a caracterização da demanda e da oferta dos serviços, permitindo e facilitando o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos mesmos.

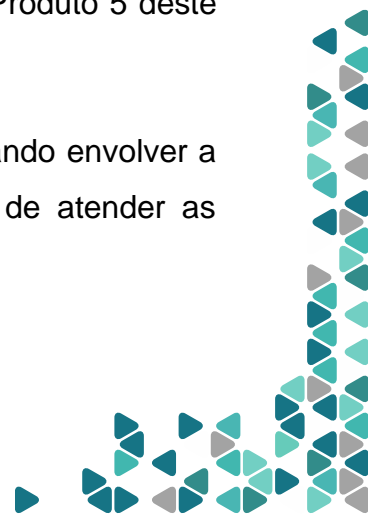
A finalidade desse capítulo é elaborar estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o Plano de Saneamento Básico

A participação da população é importante para a promoção da qualidade das atividades voltadas à prestação dos serviços de saneamento.

6.1 PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS PARA O MONITORAMENTO E A AVALIAÇÃO DOS OBJETIVOS E METAS

Considerando que a Universalização dos serviços de saneamento básico, definida pela Lei Federal nº 11.445/2007 e atualizada pela Lei Federal nº 14.026/2020, é o principal objetivo para a prestação dos serviços no município, foram elaborados ações, objetivos e/ou metas para cada um dos componentes pertencentes ao saneamento básico, sendo estas apresentadas já apresentadas no Produto 5 deste plano.

Para definir essas ações foram considerados fatores diversos, buscando envolver a população em cada fase da elaboração do plano com o objetivo de atender as



reclamações desta sem deixar de lado normas de sustentabilidade econômica na prestação desses serviços.

Para o PMSB ser eficiente é necessário buscar e propor soluções por meio de programas onde a satisfação e a qualidade da participação da sociedade sejam itens básicos e constantes.

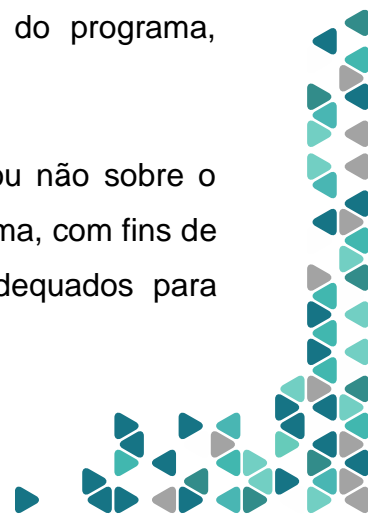
O monitoramento tem o propósito de subsidiar os gestores com informações mais simples e tempestivas sobre a operação e os efeitos do programa, e em quantidade adequada para a tomada de decisão. Para isto, precisa-se de indicadores coletados e calculados com uma periodicidade que permita aos gestores reagir ainda dentro de um ciclo de execução do programa.

Além disso, é preciso que as informações geradas pelos indicadores sejam apresentadas em formato de fácil consumo pelos gestores, ou seja, para que estes tenham rápida apreensão do desempenho do programa. Por isso, a importância de painéis de monitoramento.

“Monitoramento consiste no acompanhamento contínuo, cotidiano, por parte de gestores e gerentes, do desenvolvimento dos programas e políticas em relação a seus objetivos e metas. É uma função inerente à gestão dos programas, devendo ser capaz de prover informações sobre o programa para seus gestores, permitindo a adoção de medidas corretivas para melhorar sua operacionalização. É realizado por meio de indicadores, produzidos regularmente com base em diferentes fontes de dados, que dão aos gestores informações sobre o desempenho de programas, permitindo medir se objetivos e metas estão sendo alcançados” (Vaitsman, Rodrigues e Paes-Sousa, 2006).

A avaliação tem o propósito de subsidiar os gestores com informações mais aprofundadas e detalhadas sobre o funcionamento e os efeitos do programa, levantadas nas pesquisas de avaliação.

Para isto, precisa-se de perguntas formuladas de forma empírica ou não sobre o diagnóstico, implantação, execução, resultados e impactos do programa, com fins de subsidiar o aperfeiçoamento do mesmo. O momento e *timing* adequados para



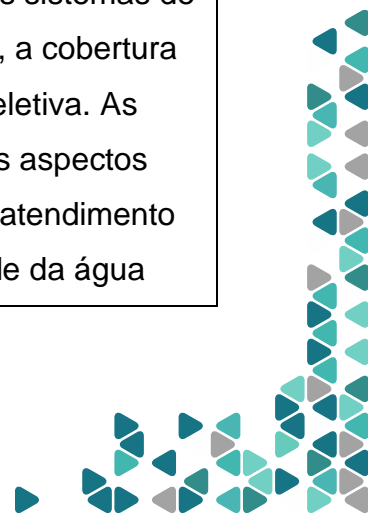
realização das avaliações dependem da etapa do ciclo da política pública a ser avaliada.

É desejável que os resultados gerados pelas pesquisas de avaliação sejam de fácil interpretação para o gestor, tendo em vista que as pesquisas de avaliação podem utilizar-se de metodologias sofisticadas para a coleta e análise das informações.

A partir dos objetivos propostos, apresentou-se um conjunto de ações estabelecidas em função dos dados obtidos no Prognóstico, agrupando-as em dois grupos.

TABELA 1 – DEFINIÇÃO DAS AÇÕES

AÇÕES	DESCRIÇÃO
Institucionais	As ações institucionais são aquelas que definem as seguintes atividades: a regularização dos contratos nos termos da Lei, a implantação do sistema municipal de planejamento e informações dos serviços, da regulação, fiscalização e do controle social.
Quantitativas, qualitativas e de eficiência operacional dos serviços	Para este conjunto de ações são apresentados indicadores que buscam definir, dentre diversos aspectos, aqueles parâmetros operacionais de relevância para os usuários dos serviços. Dentre as quantitativas, destacam-se as seguintes: a cobertura universalizada de todos os serviços, a quantidade ofertada de água, a redução das perdas, ampliação dos sistemas de macro e microdrenagem, a cobertura por coleta normal e seletiva. As qualitativas retratam os aspectos relativos à qualidade de atendimento aos usuários, qualidade da água



AÇÕES	DESCRIÇÃO
	distribuída, do efluente tratado e da eficiência da cobertura da coleta em todos os bairros e distritos. Por fim, as de eficiência operacional que relacionam-se à manutenção adequada das instalações, otimização operacional.

Para a agenda institucional definiu-se como principais ações.

TABELA 2 – PRINCIPAIS AÇÕES

ATIVIDADE	AÇÃO	PRAZO
Planejamento	Implantação do sistema municipal de informações dos serviços de saneamento	Curto Prazo (2022-2024)
Regulação e Fiscalização	Definição de uma entidade para regular o saneamento básico – que abrange os serviços de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem – preferencialmente municipal ou autarquia de âmbito municipal na perspectiva de atuação regional, podendo também ser estabelecido em forma de consórcio intermunicipal. Definir um sistema de ouvidoria para o controle social por parte da população dos serviços prestados.	Curto Prazo (2022-2024)
Prestação	Propor criação de uma taxa para o serviço de drenagem pluvial, de forma a promover a melhoria, manutenção e fiscalização do sistema.	Curto Prazo (2022-2024)



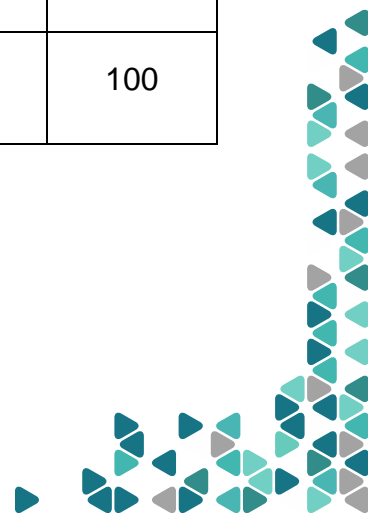
6.2 DEFINIÇÃO DE INDICADORES E VALORES A SEREM MONITORADOS

Para a definição de ações quantitativas, qualitativas e de eficiência operacional, foram elaborados indicadores estruturados de forma a serem avaliados no futuro pelo ente de regulação dos serviços.

Esses indicadores englobaram os quatro componentes do saneamento, sendo três deles voltados para o atendimento ao público que utiliza estes serviços.

TABELA 3 – INDICADORES COM AS RESPECTIVAS PORCENTAGENS

Indicador	2023	2027	2031	2034
	(%)	(%)	(%)	(%)
Índice de atendimento por rede de distribuição (%)	98	99	100	100
Índice de perdas (%)	30	25	23	20
Índice de cobertura por rede coletora de esgotos (%)	80	90	95	100
Índice de tratamento de esgotos (%)	40	60	80	100
Índice de cobertura por coleta convencional de resíduos (%)	90	95	99	100
Índice de cobertura por coleta seletiva (%)	90	95	99	100
Índice de recuperação de materiais recicláveis (%)	10	25	40	70
Índice de adesão à coleta seletiva (%)	20	35	50	80
Índice de cobertura das vias públicas por microdrenagem (%)	60	70	90	100
Índice de cobertura por macrodrenagem (%)	60	70	90	100



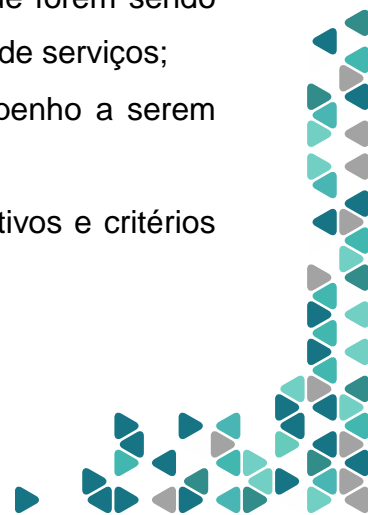
Indicador	2023	2027	2031	2034
	(%)	(%)	(%)	(%)
Número de áreas alagadas ou inundadas: total em m ² de áreas alagadas ou inundadas por ano.	*	*	*	*
Número de pontos de escorregamento: pontos de escorregamento de taludes devido a índices pluviométricos intensos por ano.	*	*	*	*
Índice de reclamações dos serviços de água e esgotos (%)	*	*	*	*
Índice de reclamações dos serviços de limpeza (%)	*	*	*	*
Índice de reclamações dos serviços de drenagem urbana (%)	*	*	*	*

**O indicador não possui metas definidas para os diferentes prazos. Contudo, devem ser monitorados a fim de se observar possíveis alterações significativas e piora na qualidade dos serviços.*

A necessidade em se prestar serviços voltados para a qualidade não se faz valer apenas por uma exigência constante do Novo Marco Regulatório, mas também pelo aumento da exigência por serviços melhores por parte dos consumidores, que vêm mostrando uma sensibilidade cada vez maior quanto à transparência na gestão e na relação qualidade X valor dos serviços prestados a eles.

Deste modo tem-se que os indicadores a serem definidos para a avaliação dos serviços deverão:

- ser capazes de permitir o acompanhamento das melhorias que forem sendo feitas ao longo do desenvolvimento do sistema e da prestação de serviços;
- ser o ponto de partida para a definição de metas de desempenho a serem atingidas;
- ser capazes de estabelecer uma relação entre eles e os objetivos e critérios selecionados para a avaliação dos serviços.



Os indicadores foram definidos em função dos serviços prestados e das metas estipuladas no prognóstico elaborado.

6.2.1. Indicadores para o serviço de abastecimento de água

Esses indicadores deverão seguir as mesmas metas apresentadas anteriormente que visam a garantia de acesso de toda a população do Município à água em quantidade e qualidade.

As metas qualitativas buscam avaliar o desempenho da prestação de serviços, conforme apresentado no quadro a seguir:

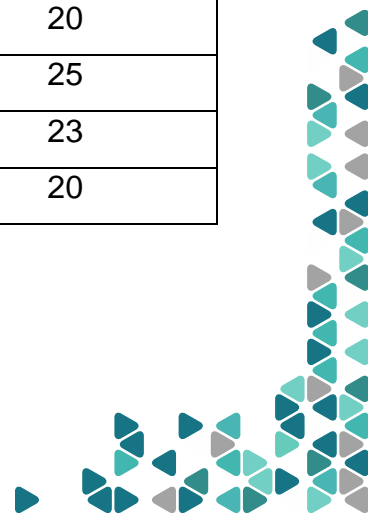
TABELA 4 – INDICADORES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Indicador	Descrição
IARD – Índice de Atendimento por Rede de Distribuição (%)	Número de economias residenciais de água/ Número total de domicílios urbanos (IBGE)
CPC – Consumo Per capita (L/hab.dia)	Volume de água consumido por habitante em um dia
IP – Índice de Perdas na distribuição (%)	(Volume de água produzido disponibilizado – volume de água consumido) / Volume de água produzido disponibilizado

Apresenta-se na tabela a seguir os valores das metas qualitativas a serem atendidas:

TABELA 5 – METAS PARA OS INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Ano	IARD (%)	CPC (%)	IP (%)
2023	98	150	20
2027	99	150	25
2031	100	150	23
2034	100	150	20



Além desses indicadores torna-se importante avaliar a qualidade da água propondo-se a amostragem da água que será consumida pela população. Para tanto é importante, o atendimento às diretrizes impostas pela legislação, assim como definir ações voltadas para cada bacia hidrográfica, de modo a elaborar-se um planejamento territorial e hidrológico específico para aquela área.

Ao responsável pelo sistema de abastecimento de água para consumo humano, ou da solução alternativa coletiva para esse mesmo fim, compete:

- exercer o controle da qualidade da água;
- garantir a manutenção das instalações destinadas ao abastecimento de água potável em conformidade com as normas técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e demais normas pertinentes;
- manter e controlar a qualidade da água produzida e distribuída nos termos da referida portaria, promovendo o controle operacional nos pontos de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição;
- promover análises laboratoriais da água em amostras das diversas partes dos sistemas e das soluções alternativas coletivas;
- manter avaliação sistemática do sistema ou solução alternativa, conforme os princípios dos Planos de Segurança da Água (PSA) recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) ou definidos em diretrizes vigentes no País.

6.2.2. Indicadores para o serviço de esgotamento sanitário

Esses indicadores deverão seguir as metas definidas anteriormente que visam promover a universalização do serviço de esgotamento sanitário do Município.

As metas qualitativas são indicadores definidos de forma a avaliar o desempenho da prestação de serviços, sendo eles:



TABELA 6 – INDICADORES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Indicador	Descrição
ICRCE – Índice de Cobertura por Rede Coletora de Esgotos (%)	Número de economias residenciais ativas de esgoto / Número total de domicílios urbanos (IBGE)
IT – Índice de Tratamento de Esgotos (%)	Número de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluentes às estações de tratamento de esgotos/ Número de economias ligadas ao sistema de esgotos (%)

Apresenta-se na tabela a seguir os valores das metas qualitativas a serem atendidas:

TABELA 7 – METAS PARA OS INDICADORES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Ano	ICRCE (%)	IT (%)
2023	80	40
2027	90	60
2031	95	80
2034	100	100

Além desses indicadores é importante avaliar a qualidade do efluente tratado objetivando-se definir o índice de qualidade de esgotos (IQE):

$$IQE = \frac{\text{Quantidade de amostras com DBO fora do padrão}}{\text{Quantidade total de amostras de DBO}}$$

6.2.3. Indicadores para o serviço de manejo de resíduos sólidos

Assim como nos casos anteriores, esses indicadores deverão seguir as metas apresentadas anteriormente.

Para este componente as metas qualitativas são:

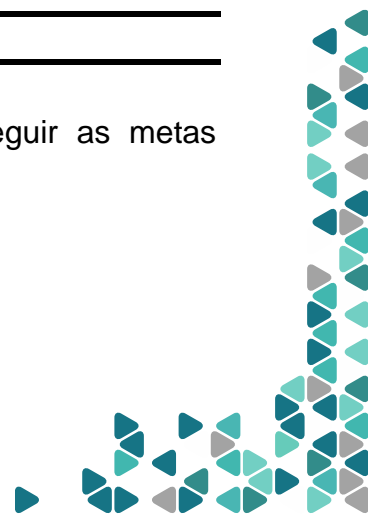
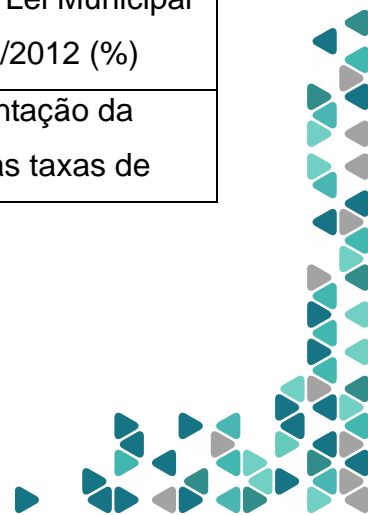


TABELA 8 – INDICADORES PARA O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Indicador	Descrição
ICCN – Índice de Cobertura por Coleta Normal de resíduos (%)	Número de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos / Número total de domicílios urbanos (IBGE) (%)
ICCS – Índice de Cobertura por Coleta Seletiva (%)	Número de domicílios urbanos atendidos por coleta seletiva direta e indireta de resíduos sólidos / Número total de domicílios urbanos (IBGE) (%)
IRMR – Índice de Recuperação de Materiais Recicláveis (%)	Quantidade total de materiais recuperados (exceto mat. orgânico e rejeitos) / Quantidade total coletada (%)
ACS – Índice de Adesão à Coleta Seletiva (%)	Taxa de usuários que aderiram ou não à coleta seletiva.
IROCN – Índice de Resíduos Oriundos da Coleta Normal por população coberta por coleta seletiva que seguem para disposição final (%)	Taxa de resíduos que é gerada pela população das áreas onde há cobertura por coleta seletiva e que não foram reaproveitados, seguindo para aterramento no aterro sanitário.
IROCS – Índice de Resíduos Oriundos da População Coberta por Coleta Seletiva, que aderiram e que seguem para triagem (%)	Taxa de resíduos que foram triados na fonte pela população das áreas onde há cobertura de coleta seletiva e que seguem para a usina de triagem.
ILR – Índice de Logística Reversa	Nº de empresas que realizam Logística Reversa / Nº de empresas passíveis de Logística Reversa conforme a Lei Federal nº 12.305/2010 e Lei Municipal Complementar nº 379/2012 (%)
SCCRE – Situação da cobrança pela coleta de resíduos especiais	Situação da implementação da legislação que define as taxas de



	cobrança para a coleta dos resíduos sólidos especiais
--	---

Apresenta-se na tabela a seguir os valores das metas qualitativas a serem atendidas:

TABELA 9 – METAS PARA OS INDICADORES DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Ano	ICCN (%)	ICCS (%)	IRMR (%)	IACS (%)	IROCN (%)	IROCS (%)	ILR (%)	SCCRE
2023	90	90	10	20	60	60	40	Em elaboração
2027	95	95	25	35	70	70	50	Implementada
2031	99	99	40	50	90	90	60	-
2034	100	100	70	80	100	100	70	-

Além desses indicadores é importante avaliar o Índice de Qualidade do Aterro Sanitário – IQR, definido a partir de metodologia estipulada pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, na qual informações de cada local são processadas por meio da aplicação de um questionário padronizado, subdividido quanto às características locais, estruturais e operacionais e são expressas por meio de pontuações, que variam de 0 a 10. São índices, portanto, que levam em consideração a situação encontrada em inspeção técnica e que permite efetuar um balanço confiável das condições ambientais, diminuindo eventuais distorções devido à subjetividade na análise dos dados, além de possibilitar a comparação entre as instalações existentes em outras localidades (CETESB, 2021). A partir das características obtidas no levantamento, procede-se à pontuação apresentada no quadro a seguir:

TABELA 10 – ÍNDICE DE QUALIDADE DO ATERRO SANITÁRIO – IQR

IQR	Avaliação
0,0 a 6,0	Condições inadequadas
6,1 a 8,0	Condições controladas



8,1 a 10,0	Condições adequadas
------------	---------------------

6.2.4. Indicadores para o serviço de drenagem

Esses indicadores deverão seguir as metas definidas anteriormente. De acordo com os estudos desenvolvidos ao longo do prognóstico, tem-se a evolução dos indicadores quantitativos para o cenário definido como normativo desse serviço, sendo apresentados na tabela a seguir:

TABELA 11 – METAS PARA OS INDICADORES DE DRENAGEM

Ano	Aumento da cobertura por microdrenagem (%)	Aumento da cobertura por macrodrenagem (%)
2023	60	60
2027	70	70
2031	90	90
2034	100	100

6.3 DETERMINAÇÃO DOS VALORES DOS INDICADORES PARA PADRÕES E NÍVEIS DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA

Propõe-se para a avaliação da eficiência no atendimento ao público e na prestação dos serviços pelos prestadores, a criação de um índice de eficiência desses dois itens, a ser denominado de Índice de Eficiência dos Prestadores de Serviços – IEPS, que será calculado em função da avaliação dos indicadores da qualidade e eficiência do prestador no atendimento às solicitações e necessidades levadas a eles pelos usuários.

Deverá então ser atribuído a cada um dos indicadores um peso, compondo-se ao final o indicador para a verificação da qualidade do atendimento. Assim, os indicadores que farão parte do processo avaliativo do índice em questão são os listados a seguir, sendo o índice de eficiência o somatório de cada um deles:

- Prazos de atendimento dos serviços solicitados;

- Canais de atendimento e ouvidorias abertos ao público para avaliação do atendimento;
- Melhoria do setor físico de atendimento;
- Divulgação dos meios de avaliação dos serviços prestados à população.

A avaliação do IEPS será o valor total do somatório dos valores a serem dados a cada um dos indicadores acima pelos usuários ao final do atendimento e/ou serviço prestado.

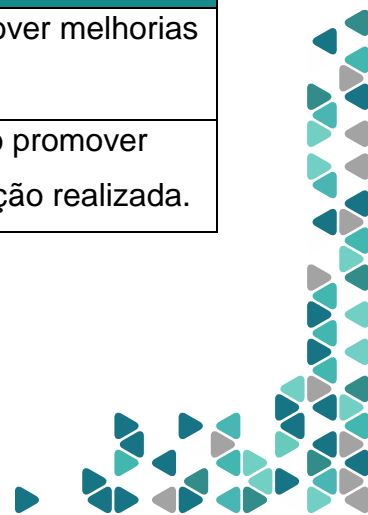
TABELA 12 – IEPS – ÍNDICE DE EFICIÊNCIA DOS PRESTADORES DE SERVIÇOS

Atendimento	Avaliação
1 – Ouvidoria ()	O serviço prestado foi: 0 – Fraco 1 – Regular 2 – Bom 3 – Ótimo
2 – Telefone ()	
3 – Internet ()	
4 – Pessoal ()	
Localização ()	
Estrutura física ()	
Logística – incluindo pessoal treinado para atendimento eficiente e rápido ()	
Observações a serem feitas a respeito dos serviços	

Em vista dos valores atribuídos a cada um dos itens apresentados, o IEPS será classificado conforme apresentado a seguir:

TABELA 13 – ÍNDICE DE CLASSIFICAÇÃO PARA O IEPS

IEPS	Classificação
0,0 a 3,0	Qualidade e eficiência fracas, necessitando promover melhorias em todos os aspectos.
3,1 a 6,0	Qualidade e eficiência regulares, necessitando promover melhorias a serem definidas em função da avaliação realizada.



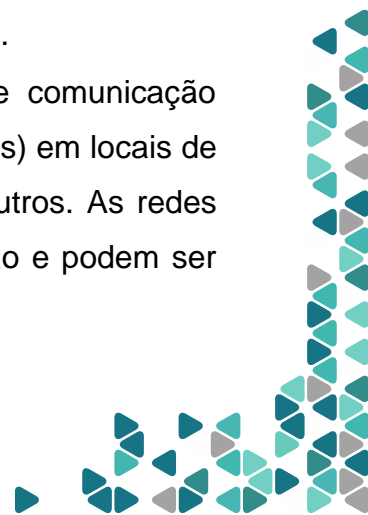
6,1 a 9,0	Qualidade e eficiência boas, necessitando promover melhorias em alguns aspectos, a serem definidos em função da avaliação realizada.
9,1 a 12,00	Qualidade e eficiência ótimas, não havendo necessidade em se propor melhorias, a não ser a sua manutenção, ou melhorias em aspectos tecnológicos onde se vislumbre a rapidez e comodidade do usuário.

6.4 MECANISMOS PARA A DIVULGAÇÃO DO PLANO NO MUNICÍPIO

Conforme definido, as ações propostas deverão ser amplamente divulgadas à população do município de Patos de Minas.

Deste modo, torna-se importante a proposição de mecanismos para essa divulgação. Convém ressaltar que os indicadores de controle da qualidade da prestação de serviços também deverão ser divulgados. A definição dos meios de comunicação a serem utilizados na divulgação do PMSB poderá ser de responsabilidade do setor de planejamento e de comunicação do Município ou de outro departamento a ser definido pelo titular. Para tanto foram indicadas as seguintes formas de divulgação do Plano:

- Divulgar informações sobre os produtos elaborados, ações do plano já executadas e a executar, além do acompanhamento anual das metas atendidas no site oficial da prefeitura: <http://patosdeminas.mg.gov.br/home/>.
- Conferências, reuniões, *workshops*: divulgar o plano para personalidades e profissionais voltados para esse setor ou pessoas influentes, como professores e agentes de saúde, que funcionem como multiplicadores; realizar reunião pública anual para prestação de contas e apresentação do desenvolvimento das metas e implantação dos programas de governo propostos.
- Material escrito ou falado: divulgar o plano em veículos de comunicação escritos e falados (jornais, revistas, panfletos, folders e cartazes) em locais de grande circulação de pessoas como ônibus, escolas, entre outros. As redes sociais são um elemento muito presente na vida da população e podem ser



usadas para levar as informações sobre o andamento das atividades do plano para os moradores do município.

6.5 MECANISMOS DE REPRESENTAÇÃO DA SOCIEDADE

Segundo a Lei Nacional de Saneamento Básico, o controle social é um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade o acesso a informações, representações técnicas e participações na formulação de políticas públicas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

O Plano Municipal de Saneamento Básico, bem como, suas revisões realizadas quadrienalmente, deverão ser publicados no Site Institucional da Prefeitura Municipal e disponibilizada uma versão impressa para consulta, acessível à toda população.

A construção do PMSB prevê em todas as suas fases a inserção das perspectivas e aspirações da sociedade, além de considerações das realidades locais para o setor de saneamento. Para isto, a elaboração do Plano orienta para a construção de fóruns constituídos por diversos atores sociais locais, como forma de garantir a participação e o controle social.

Assim, os indicadores desta categoria, eminentemente qualitativa, avaliarão se há estas instâncias de participação; como está a representatividade destes fóruns; seu funcionamento regular; atividades realizadas que garantam a participação e o controle social; dentre outros. A seguir são apresentadas algumas informações importantes a serem obtidas para os mecanismos de controle social:

- O órgão colegiado de controle social foi constituído? Se a resposta for SIM:
 - Citar o instrumento que instituiu o órgão.
- Há paridade neste órgão?
- Há regularidade mínima das reuniões (a cada dois meses)? Se a resposta for NÃO:



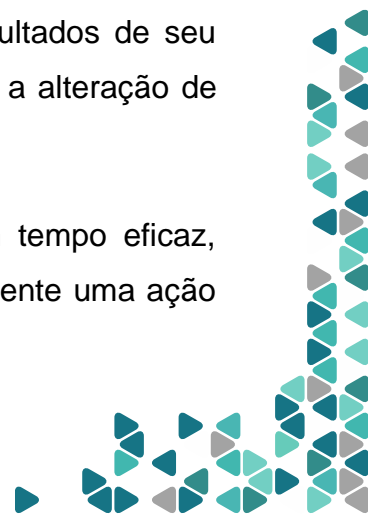
- Existe alguma outra instância que garanta a participação e o controle social para acompanhamento dos serviços públicos de saneamento básico? Qual? Como?
- Existem outras instâncias de cunho participativo de acompanhamento além do Conselho? Quais são essas instâncias (Comitê de Bacia Hidrográfica, Conselho Gestor de Unidade de Conservação, Conselho Municipal de Meio Ambiente, Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental, ou algum outro tipo de conselho ou colegiado ambiental)? Como ocorre a participação?
- Descrever as atividades realizadas de participação e controle social que aconteceram ao longo de cada ano, com o objetivo de acompanhar a gestão em todas as suas atividades (prestação do serviço, regulação, fiscalização e planejamento).
- Descrever quais são as estratégias utilizadas para a prática permanente da participação e controle social com o objetivo de acompanhar o PMSB em todas as suas etapas.
- São promovidos programas de educação da população para o uso adequado do recurso hídrico?

6.6 DIRETRIZES PARA O PROCESSO DE AVALIAÇÃO ANUAL E DE REVISÃO DO PLANO

Para permitir o acompanhamento da realização das ações previstas no plano se estabeleceu a categoria implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico, de maneira a acompanhar a capacidade do município em realizar as ações previstas no PMSB.

O acompanhamento das ações previstas no PMSB é essencial para que o gestor conheça a evolução da situação que enfrentam e apreciem os resultados de seu planejamento e ações, de forma a subsidiar a tomada de decisão e a alteração de direções caso se mostre necessário.

O monitoramento permite que a informação chegue ao gestor em tempo eficaz, possibilitando a tomada de decisões destinadas a corrigir oportunamente uma ação



em andamento. Assim, a partir destes indicadores o gestor traçará um panorama da implementação do PMSB de seu município. Os questionamentos a seguir deverão ser feitos para cada componente do saneamento:

- Índice de alcance das metas de execução de ações;
- Índice de projetos (acrescentar percentual de execução) iniciados, iniciados no prazo, depois do prazo, em andamento, concluídos;
- Índice de programas: iniciados, iniciados no prazo, depois do prazo, em andamento, concluídos
- Por programa concluído:
 - O Programa traçado e realizado foi adequado para alcançar os objetivos?
 - Os recursos financeiros investidos foram compatíveis com os objetivos e metas atingidos?
 - O programa foi capaz de alterar a realidade?

Aqui se propõe verificar se o gestor está cumprindo o preconizado na Política de Saneamento Básico, atualizando assim, quando da revisão do plano, as estratégias de condução da gestão do serviço no município, e avaliando a eficiência, eficácia e efetividade das ações propostas nas versões anteriores do Plano.

Para tanto, apresenta-se uma rotina de coleta de informações por meio de perguntas que farão com que o gestor se atenha a essa necessidade:

- Quando foi elaborada a primeira versão do PMSB?
- Caso tenha 4 anos ou mais de elaborado, quantas revisões foram realizadas?



7 - PMGIRS – APOIO A LOGÍSTICA REVERSA

O gerenciamento de resíduos é o conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento para coleta, separação, tratamento e disposição adequada dos resíduos. Ademais, permite que a municipalidade defina a melhor combinação de soluções necessárias e compatíveis com as condições do município.

O manejo dos resíduos sólidos gerados na sede urbana será uma importante ferramenta para a fundamentação de um modelo de gerenciamento integrado de resíduos sólidos adequado ao município. Por isto, por meio deste modelo, será possível assegurar o desenvolvimento sustentável, buscando à melhoria da qualidade de vida da população juntamente com a preservação ambiental. Para tanto, deve-se realizar a caracterização dos serviços de limpeza urbana, bem como a definição da composição dos resíduos sólidos gerados.

A Norma Brasileira de Resíduos, NBR 10.004 de 2004 (ABNT, 2004), que estabelece a metodologia de classificação dos resíduos sólidos quanto a riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, classifica dentre outros aspectos, os resíduos perigosos como Classe I, sendo aqueles que apresentam em sua composição propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podendo apresentar risco à saúde pública, podendo contribuir para o aumento da mortalidade e da incidência de doenças ligadas à proliferação de agentes transmissores como moscas, ratos, mosquitos, baratas, entre outros, além de promover a incidência de riscos ambientais, formação de fumaças e chorume que contaminem o ar, a água e o solo.

A norma classifica os resíduos não perigosos como Classe II, podendo ser não inertes (Classe II A) e inertes (Classe II B). Os resíduos não inertes são aqueles que podem apresentar propriedades como biodegradabilidade e solubilidade em água. Os inertes ao serem dissolvidos apresentam concentrações abaixo dos padrões de potabilidade, quando expostos a testes de solubilidade em água destilada, excetuando-se aqui aspectos como cor, turbidez e sabor.



Os resíduos sólidos, que tem as características para sofrerem a necessidade da logística reversa, são aqueles destacados no artigo 33, da Lei Federal nº 12.305 de agosto de 2010:

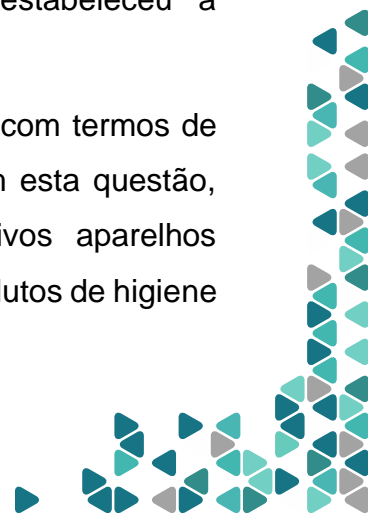
1. Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
2. Pilhas e baterias;
3. Pneus;
4. Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
5. Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e
6. Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no caput serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

Assim, em tese, todo e qualquer produto pode vir a estar sujeito à logística reversa de seus resíduos, desde que comprovada a viabilidade deste sistema de descarte para estes resíduos sólidos.

Em âmbito nacional, cinco setores já implementaram o sistema de logística reversa: embalagens plásticas de óleos lubrificantes, lâmpadas, embalagens, eletroeletrônicos e medicamentos. Além destes, outros produtos, como, por exemplo, pneus e óleos lubrificantes já eram objeto de regulação do CONAMA que estabeleceu a responsabilidade pós consumo.

No âmbito estadual, já se verifica que podem ser firmados acordos, com termos de compromisso, conforme o comprometimento de cada município com esta questão, abrangendo setores de telefonia móvel celular e seus respectivos aparelhos acessórios, baterias inservíveis de chumbo ácido, embalagens de produtos de higiene



peçoal, perfumaria, cosméticos, de limpeza e afins, produtos eletroeletrônicos e de uso doméstico.

Apesar das regras gerais traçadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, e pelo seu decreto regulamentador nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022 sobre a responsabilidade compartilhada, alguns pontos ainda precisam de regulação. O principal deles é a regra aplicável aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores de determinado setor que não aderiram ao acordo setorial firmado em seu setor. A Política Nacional de Resíduos Sólidos e o decreto estabeleciam que os não aderentes poderiam firmar termo de compromisso com a gestão pública ou estariam sujeitos a obrigações estabelecidas por meio de decreto regulamentador.

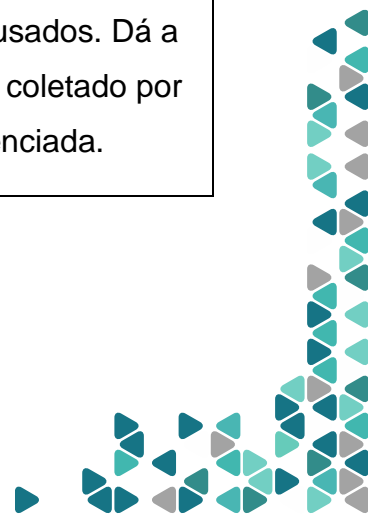
Com efeito, esses atores são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, consideradas as mesmas obrigações imputáveis aos signatários e aos aderentes de acordo setorial firmado com a gestão pública, ou seja, aderentes e não aderentes terão as mesmas obrigações.

A Tabela 14 apresenta os locais com acordo confirmado, para a coleta dos resíduos, com a finalidade da logística reversa, no município de Patos de Minas:



TABELA 14 – LOCAIS DE APOIO DA LOGÍSTICA REVERSA PARA A COLETA DOS RESÍDUOS

Estabelecimento e Endereço no Município de Patos de Minas	Classificação dos Resíduos Recolhidos
<p>Centro Universitário de Patos de Minas –UNIPAM</p> <p>Endereço: Rua Major Gote, 808, Bairro Caiçaras, Patos de Minas.</p>	<p>✓UNIPAM Blocos M, G, B - ponto de coleta pública de materiais e equipamentos eletrônicos;</p> <p>A empresa licenciada Emile Reciclagem de Eletrônicos, localizada na Av. Fausto Ribeiro da Silva, 1145 , Betim-MG , coleta na UNIPAM e dá a destinação correta.</p> <p>✓UNIPAM Blocos A, B, C, D, E, F, H, J, M e N - ponto de coleta pública de pilhas e baterias;</p> <p>✓UNIPAM Laboratório de Micro Biologia - ponto de coleta pública de pilhas e baterias.</p> <p>A empresa licenciada Pro-ambiental, localizada na Rodovia Fernão Dias Km 702, S/N no bairro Engenho Da Serra em Lavras-MG, coleta na UNIPAM e dá a destinação correta.</p>
<p>Algar Telecom Patos de Minas</p> <p>Endereço: Avenida Getúlio Vargas, 313, Bairro Centro, Patos de Minas.</p>	<p>✓Algar unid. Centro - ponto de coleta pública de equipamentos eletrônicos, celulares, baterias, aparelhos e equipamentos de televisão.</p>
<p>Empresa Lauret Pneus</p> <p>Endereço: Avenida Rodrigo Castilho de Avelar, 935 – Distrito Industrial I, Patos de Minas</p>	<p>✓Ecoponto de pneus - ponto de coleta pública de pneus velhos e usados. Dá a destinação correta ao pneu coletado por meio de empresa Licenciada.</p>



O Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, além de apoiar a logística reversa, disponibilizando as unidades da universidade para receber da população os resíduos destinados a logística reversa, gerencia dentro das suas unidades, um plano de gerenciamento de resíduos sólidos, estocando, armazenando e destinando de forma correta, os resíduos gerados nas unidades internas, como os cartuchos de tinta utilizados de impressoras, óleos lubrificante que é descartado durante a manutenção da sua frota de veículos, lâmpadas queimadas, materiais perfurocortantes e materiais descartados utilizados nos laboratórios.

As coletas são específicas, conforme a especialidade de cada empresa, como por exemplo, a empresa Hewlett-Packard Company – HP que coleta através de seus veículos próprios, os cartuchos de tintas vazios para a destinação correta. A empresa Layart Internet Solucion coleta todo o óleo descartado dos veículos, para um novo refino e reutilização e a empresa Pro-ambiental coleta as lâmpadas, material perfurocortante e o material descartado utilizado no laboratório, para as destinações ambientalmente adequadas.



8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), 2004. Resíduos Sólidos – Classificação – NBR 10.004. Rio de Janeiro: ABNT.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília-DF, 21 jun. 2010.

BRASIL. Decreto Federal nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília-DF, 12 jan. 2022.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília-DF, 11 jan. 2007.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2011. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília-DF, 2 ago 2010.

BRASIL. Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Brasília-DF, 15 jul 2020.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab. Brasília: SNSA, maio 2013.

CETESB (São Paulo) Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos 2020 [recurso eletrônico] CETESB; coordenação técnica e redação Maria Heloisa P. L. Assumpção; equipe técnica Marilda de Souza Soares ... [et al.] - São Paulo: CETESB, 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro.



VAITSMAN, Jeni; RODRIGUES, Roberto W. S; PAES-SOUSA, Rômulo. O Sistema de avaliação e monitoramento das políticas e programas sociais: a experiência do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Brasília: MDS; UNESCO, 2006. Policy Papers, n.17.

