

PROJETO BÁSICO
Coleta, Transporte e Destino Final de Resíduos Sólidos Domiciliares,
Comerciais e Institucionais do Município de Capinzal

Capinzal – Santa Catarina

Março

2021



PREFÁCIO

É de responsabilidade do poder público municipal a gestão dos resíduos sólidos urbanos, incluindo, de forma geral, os resíduos domiciliares urbanos ou com características semelhantes. Os resíduos gerados em atividades econômicas, principalmente os que apresentam algum tipo de periculosidade são de responsabilidade dos seus geradores.

Considerando esta premissa, o presente documento tem como objetivo elaborar o Projeto Básico com os elementos necessários para a tomada de decisão para a Contratação de Empresa Especializada para a Coleta, Transporte e Destino Final dos Resíduos Sólidos Domiciliares, comerciais e institucionais de Capinzal/SC. Visando a promoção da sustentabilidade nas operações de gestão de resíduos sólidos, assim como a preservação da qualidade de vida da população e do meio ambiente. Contribuindo com soluções para todos os aspectos envolvidos na questão, sejam eles sociais, econômicos ou ambientais.

Capinzal – Santa Catarina

Março

2021

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Maurício de Jesus
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA-SC 147737-7

EQUIPE TÉCNICA

Luiz Gustavo Pavelski
Engenheiro Florestal
CREA-SC 104797-2

Raquel Gomes de Almeida
Engenheira Ambiental
CREA-SC 118868-3

Guilherme Müller
Biólogo
CRBio03 053021/03-D

EQUIPE CONSULTIVA

Ivair Lopes Rodrigues
Poder Público

Denise Costenaro Riquetti
Poder Público

APOIO OPERACIONAL

Ivanna Franck Koschier
Estagiária
Engenharia Ambiental e Sanitária

Celso Afonso Palhares Madrid Filho
Estagiário
Geografia

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo linear de crescimento populacional do município de Capinzal/SC.20



LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Estimativa populacional do IBGE.	20
Quadro 2: Estimativa populacional.	21
Quadro 3: Quantidade total de resíduos coletada e per capita no município de Capinzal.	21
Quadro 4: Estimativa da quantidade total de resíduos a ser coletada no município de Capinzal.	22
Quadro 5: Distância aproximada das comunidades rurais até a Prefeitura Municipal de Capinzal.	34

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	8
2	ASPECTOS LEGAIS	9
2.1	ÂMBITO FEDERAL	9
2.2	ÂMBITO ESTADUAL	10
2.3	ÂMBITO MUNICIPAL	11
3	VERIFICAÇÃO DAS METAS DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO	13
4	JUSTIFICATIVA	17
5	ESPECIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS A SEREM RECOLHIDOS	18
6	ESTIMATIVA DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS A SER COLETADA	20
6.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	20
6.2	DIMENSIONAMENTO DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS A SER COLETADA	21
7	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	23
7.1	COLETA SELETIVA E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, COMERCIAIS E INSTITUCIONAIS URBANOS – RESÍDUOS NÃO-REICLÁVEIS (REJEITOS E RESÍDUOS ORGÂNICOS)	23
7.2	COLETA SELETIVA E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES COMERCIAIS E INSTITUCIONAIS URBANOS - RESÍDUOS REICLÁVEIS	26
7.3	COLETA CONVENCIONAL E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, COMERCIAIS E INSTITUCIONAIS RURAIS	28
7.4	DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS REICLÁVEIS	29
7.5	DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS	30
7.6	Educação ambiental	31
8	CONSIDERAÇÕES PARA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	32

8.1	ORIENTAÇÕES AO COLETOR.....	32
8.2	ORIENTAÇÕES DO MOTORISTA.....	32
8.3	PROCEDIMENTOS PARA MELHORAR A QUALIDADE NO SERVIÇO.....	32
8.4	EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) E UNIFORMES.....	33
8.5	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA PARA ATENDIMENTO DA ÁREA DE COLETA.....	33
8.6	RESPONSABILIDADE TÉCNICA E FISCALIZAÇÃO.....	35
9	EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	36
9.1	METODOLOGIA.....	36
9.2	CONTROLE DA EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	37
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38
11	ANEXOS.....	39

1 APRESENTAÇÃO

Este projeto básico possui o objetivo de cumprir as premissas da Proposta de serviço 208/2020 aprovada pelo município, com o intuito de definir as questões técnicas relacionadas aos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e institucionais urbanos e rurais de Capinzal a fim de subsidiar a elaboração do certame licitatório.

2 ASPECTOS LEGAIS

Na sequência estão apresentadas as principais leis, decretos, resoluções e normas relacionadas a prestação dos serviços de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos no município de Capinzal.

2.1 ÂMBITO FEDERAL

- Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999.

Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

- Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

- Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

- Decreto Federal nº 4.281, de 25 de junho de 2002.

Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

- Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010.

Regulamenta a Lei Federal no 11.445 de 05 de janeiro de 2007 e dá outras providências.

- Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

- Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001.

Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

- ABNT NBR nº 12.980, de 30 de agosto de 1993.

Define os termos utilizados na coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.

- ABNT NBR nº 13.463, de 30 de setembro de 1995.

Classifica a coleta de resíduos sólidos urbanos dos equipamentos destinados a esta coleta, dos tipos de sistema de trabalho, do acondicionamento destes resíduos e das estações de transbordo.

- ABNT NBR nº 13.896, de 30 de junho de 1997.

Fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores destas instalações e populações vizinhas.

- ABNT NBR nº 10.004, de 31 de maio de 2004.

Dispõe sobre a classificação de resíduos sólidos.

- ABNT NBR nº 13.221, de 08 de novembro de 2017.

Estabelece os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a minimizar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública.

2.2 ÂMBITO ESTADUAL

- Lei Estadual nº 14.675, de 13 de abril de 2009.

Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

- Lei Estadual nº 15.112, de 19 de janeiro de 2010.

Dispõe sobre a proibição de despejo de resíduos sólidos reaproveitáveis e recicláveis em lixões e aterros sanitários.

- Lei Estadual nº 15.119, de 19 de janeiro de 2010.

Dispõe sobre a coleta dos resíduos sólidos inorgânicos nas áreas rurais.

2.3 ÂMBITO MUNICIPAL

- Lei Municipal nº 2.810, de 7 de maio de 2008.

Dispõe sobre Normas de Saúde em Vigilância sanitária e dá outras providências.

- Lei Municipal nº 3.047, de 14 de dezembro de 2012.

Institui a Política Municipal de Saneamento Básico, o plano municipal de saneamento básico e dá outras providências.

- Lei Municipal nº 3.164, de 26 de março de 2015.

Institui o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e Saneamento (CONDEMAS), na forma que especifica.

- Lei Complementar nº 184, de 25 de junho de 2015.

Institui o Plano Diretor da Área Empresarial de Capinzal e estabelece as diretrizes e proposições de desenvolvimento no Município de Capinzal.

- Lei Municipal nº 3.252, de 27 de julho de 2017.

Dispõe sobre a proibição de queimadas nas vias públicas e nos imóveis urbanos do Município de Capinzal, e dá outras providências.

- Lei Complementar nº 212, de 19 de dezembro de 2017.

Dispõe sobre a utilização do espaço do Município de Capinzal e o bem-estar público, observadas as normas federais e estaduais relativas à matéria.

- Lei Complementar nº 213, de 19 de dezembro de 2017.

Dispõe sobre normas relativas às edificações do Município de Capinzal, Estado de Santa Catarina - Código de Edificações - e dá outras providências.

- Lei Complementar nº 214, de 7 de março de 2018.

Institui a Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos no Município de Capinzal.

- Decreto Municipal nº 103, de 2 de outubro de 2018.

Regulamenta a Lei Complementar no 214, de 7 de março de 2018, que institui a Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos do Município de Capinzal.



3 VERIFICAÇÃO DAS METAS DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

Este item possui o objetivo de avaliar a implantação e execução das metas estipuladas pelo Plano Municipal de Saneamento Básico de Capinzal do ano de 2011 no que diz respeito aos resíduos sólidos urbanos, situação que impacta o processo de tomada de decisão, e também as questões relacionadas a custos com a operação do sistema. Abaixo são relacionadas cada meta e atribuído um comentário sobre as atitudes tomadas pelos responsáveis até o momento:

Tabela 1: Objetivos e Metas para o Manejo de Resíduos Sólidos - PMSB, 2011 e comentários sobre a execução.

Objetivos	Metas	Soluções	Horizonte Máximo	Comentários
Coleta Seletiva	Coleta de Resíduos do interior	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar as rotas estabelecidas para coletas no interior para atendimento de 100% da cidade; Elaborar programas de incentivo a utilização de resíduos orgânicos gerados na zona rural pelo processo de compostagem, juntamente com seus resíduos agropecuários 	2 anos	Ambas as soluções foram cumpridas
	Coleta Seletiva no perímetro urbano e de Resíduos do interior	<ul style="list-style-type: none"> Implantação de uma coleta seletiva urbana e do interior; Elaborar programas de incentivo à utilização de resíduos orgânicos gerados na zona urbana pelo processo de compostagem em hortas caseiras 	2 anos	A coleta seletiva ainda não foi implantada. Não foi elaborado programa de incentivo à utilização de orgânicos para compostagem
	Containerização	<ul style="list-style-type: none"> Colocar lixeiras nos principais pontos do município e em todos os órgãos públicos, com no mínimo 4 separadores, para orgânico, metal, plástico e papel 	2 anos	Ação não realizada.
	Falta regulamentação de lixeiras	<ul style="list-style-type: none"> Implementar lixeiras padronizadas em todo o município, garantindo disposição adequada dos resíduos sólidos; Adequar às lixeiras de acordo com os resíduos descartados facilitando a coleta seletiva (separação mínima em seco e molhado) 	2 anos	As lixeiras padronizadas foram instaladas e existe a separação mínima entre resíduos secos (recicláveis) e molhados.
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Elaboração do PMGRS	<ul style="list-style-type: none"> PMC deve elaborar um PMGRS, baseado nos princípios da não geração e da minimização da geração de resíduos, que aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo, contemplando os aspectos referentes à minimização na 	4 anos	O PMGRS foi elaborado, porém não foi instituído por lei ou decreto.

Objetivos	Metas	Soluções	Horizonte Máximo	Comentários
		geração, segregação, acondicionamento, identificação, coleta e transporte interno, armazenamento temporário, tratamento interno, armazenamento externo, coleta e transporte externo, tratamento externo e disposição final		
Legislação	Elaboração de Legislação Municipal	<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de legislação municipal, que defina a política municipal de resíduos sólidos, na qual contempla direitos e deveres de munícipes, comerciantes e indústria a respeito de coleta, transporte e destinação final dos resíduos 	4 anos	Não há política municipal de resíduos sólidos implantada
Controle e Fiscalização	Fiscalização	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar plano de controle e fiscalização no que refere-se a todos os serviços de disposição coleta e destinação dos resíduos sólidos, desde as obrigações determinadas aos munícipes até a empresa ou setor que realiza a coleta e destinação final dos resíduos, podendo ser: <ul style="list-style-type: none"> - Criação de cargos com funcionários capacitados; - Designação da tarefa de controle e fiscalização para a Vigilância Sanitária 	4 anos	Não há plano de controle.
Controle da Geração de Resíduos	Ausência de controles formais de coleta e destinação de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de cadastro para empresas e comércios com o objetivo de se obter um controle da quantidade e qualidade de resíduos gerados no município de Capinzal, garantindo manejo adequado e qualidade de vida a população 	4 anos	Não há cadastro implantado para controle da quantidade de resíduos
Triagem e Reciclagem	Resíduos Recicláveis	<ul style="list-style-type: none"> Implantação de programa de coleta seletiva; Projeto de educação ambiental que oriente e incentive a coleta seletiva e reciclagem de materiais; Realização de cadastros dos catadores existentes no município bem como empresas de reciclagem; Realização de incentivos para catadores e empresas que trabalham com recicláveis no município; 	4 anos	<p>O programa não foi implantado;</p> <p>Não há programa de educação ambiental implantado;</p>

Objetivos	Metas	Soluções	Horizonte Máximo	Comentários
		<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de legislação municipal que oriente e regule os serviços de coleta seletiva e reciclagem o que já está previsto na Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos 		Não há incentivo aos catadores e não há legislação que oriente e regule os serviços de coleta seletiva
Taxa de Lixo	Adequação da Taxa de Lixo	<ul style="list-style-type: none"> Instituição de uma taxa referente aos gastos existentes no que se refere aos serviços públicos de coleta e destinação de resíduos sólidos 	2 anos	Não houve adequação da taxa de lixo
	Educação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Programas de projetos contínuos de educação ambiental que orientem a população para adequado gerenciamento de resíduos sólidos promovendo principalmente: <ul style="list-style-type: none"> - Não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. - Manutenção e limpeza de terrenos baldios evitando que sejam depósitos de lixo; - Incentivo para armazenamento adequado de resíduos; - Incentivo para a população participar da fiscalização do sistema de coleta informando a PMC qualquer problema verificado no processo de coleta e manejo de resíduos; - Elaboração de oficinas e programas em escolas e toda comunidade com técnicas de reaproveitamentos de resíduos sólidos 	Programa de ação contínua.	Não houve a implantação de programas e projetos contínuos de educação ambiental

4 JUSTIFICATIVA

O correto manejo dos resíduos sólidos urbano é essencial para a proteção e a conservação do Meio Ambiente e, acima de tudo, para a garantia de uma qualidade de vida satisfatória à população.

A coleta seletiva, que tem como premissa a separação prévia dos resíduos na fonte geradora, traz como vantagens: a redução da quantidade de resíduos encaminhados a aterros; a economia dos recursos naturais renováveis e não renováveis, estimula a comunidade a questionar seu papel no ciclo de consumo de bens e produção de resíduos, e a atuar na solução dos problemas gerados pelos resíduos urbanos. Estando sua eficácia diretamente ligada a existência de programas de educação ambiental contínuos.

Conforme apresentado, O PMSB 2011 elencou uma série de ações que deveriam ser implantadas para a regularização e otimização da gestão dos resíduos sólidos do município de Capinzal, sendo que muitas delas ainda não foram implementadas. Com destaque para a implantação do programa de coleta seletiva e da realização de ações de educação ambiental.

Verifica-se assim, a necessidade de implantação dessas ações tanto para atendimento das metas do PMSB 2011, como para atendimento das leis vigentes que versam sobre o assunto.

5 ESPECIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS A SEREM RECOLHIDOS

- a) Resíduos sólidos domiciliares (RDO): aqueles produzidos nas unidades domiciliares compostos principalmente por restos de alimentos, cascas de frutas, verduras, sobras, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, papéis, plásticos, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e resíduos de pequenas podas.
- b) Resíduos comerciais: aqueles produzidos por estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, etc, caracterizados como não perigosos, compostos principalmente por papéis, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários, tais como papel-toalha, papel higiênico, cujos volumes produzidos por cada unidade geradora sejam compatíveis com recipientes adotados de até 50 (cinquenta) litros.
- c) Resíduos sólidos originários de estabelecimentos públicos/institucionais, compostos principalmente por papéis, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários, tais como papel-toalha e papel higiênico, cujos volumes produzidos por cada unidade geradora sejam compatíveis com recipientes adotados de até 50 litros, excetuando-se os resíduos infectantes da área de saúde e congêneres.

O grupo de resíduos acima é subdividido em:

- Resíduos recicláveis - aqueles compostos principalmente por papel, papelão, plástico, vidro e metais.
- Resíduos não-recicláveis (Rejeitos e Resíduos orgânicos) - aqueles compostos por resíduos de origem biológica (restos de comida, cascas de legumes, frutas) e resíduos sem potencial de reciclagem (lenços, papel higiênico, absorventes e guardanapos de papel sujos, fotografias, espuma, acrílico, espelhos, cerâmica, porcelanas etc).

OBS₁: Pneus, resíduos perigosos (Classe I – ABNT), resíduos químicos, resíduos de serviços de saúde (RSS) e outros resíduos industriais não deverão ser coletados.

Caberá à empresa responsável pela coleta comunicar a Administração Pública Municipal sempre que identificar qualquer ato de despejo nas vias e logradouros públicos desses resíduos por terceiros não autorizados.



6 ESTIMATIVA DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS A SER COLETADA

6.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

O Quadro 2 apresenta as últimas três estimativas populacionais do IBGE, de 2018 a 2020, para o município de Capinzal.

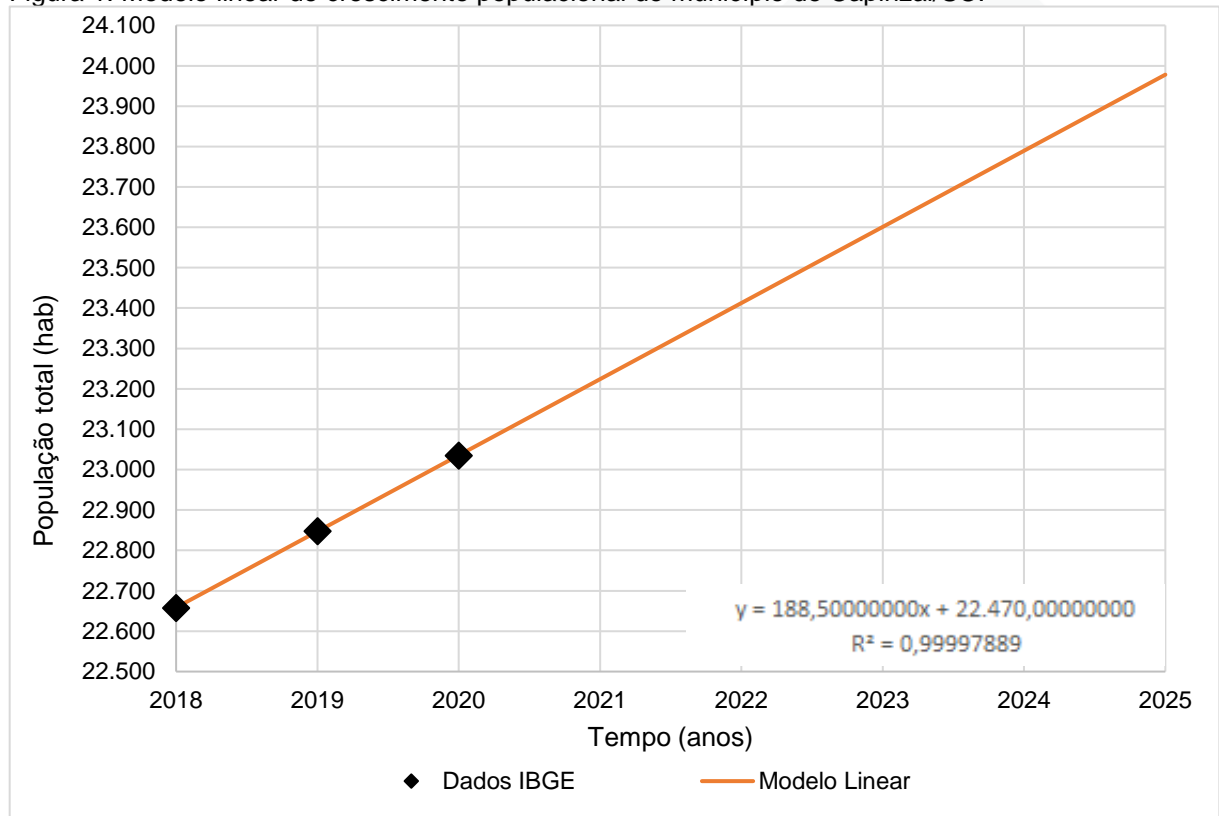
Quadro 1: Estimativa populacional do IBGE.

Ano	População total (hab)
2018	22.658
2019	22.848
2020	23.035

Fonte: IBGE (2020);

Com bases nessas estimativas populacionais do IBGE, foi gerado um modelo linear de crescimento populacional e este foi extrapolado até o ano 2025 (Figura 1).

Figura 1: Modelo linear de crescimento populacional do município de Capinzal/SC.



A estimativa populacional para os próximos cinco anos, com base no modelo acima, é apresentada no quadro abaixo.

Quadro 2: Estimativa populacional.

Ano	População atendida (hab)
2021	23.224
2022	23.413
2023	23.601
2024	23.790
2025	23.978

Fonte: IBGE (2020);

6.2 DIMENSIONAMENTO DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS A SER COLETADA

O Quadro 3 apresenta os dados relativos à quantidade total de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e institucionais coletados entre 2018 e 2020, fornecidos pelo prestador de serviço de coleta de resíduos à Prefeitura Municipal de Capinzal. Considerando que a cobertura do serviço de coleta no município nestes anos foi de 100%, e utilizando como referência a população estimada pelo IBGE para o período, foram calculadas as quantidades per capita de resíduos coletados, sendo estas apresentadas no quadro abaixo.

Quadro 3: Quantidade total de resíduos coletada e per capita no município de Capinzal.

Ano	Quantidade anual de resíduos coletada (Toneladas)	População total estimada (hab)	Per capita (kg/hab.dia)
2018	4.352	22.658	0,526
2019	4.674	22.848	0,560
2020	958*	23.035	0,682*

*Quantidade referente apenas aos meses de novembro e dezembro de 2020.

Para a estimativa das quantidades totais de resíduos a serem coletadas nos próximos 5 anos, utilizou-se a média das quantidades per capitas de resíduos coletados apresentada no quadro acima, assumindo que este valor permanecerá constante ao longo de todo o período de planejamento, e as populações estimadas no item anterior (Quadro 2).

Quadro 4: Estimativa da quantidade total de resíduos a ser coletada no município de Capinzal.

Ano	População total estimada (hab)	Per capita (kg/hab.dia)	Quantidade de resíduo a ser coletada (Toneladas)
2021	23.224	0,589	4.997
2022	23.413	0,589	5.038
2023	23.601	0,589	5.078
2024	23.790	0,589	5.119
2025	23.978	0,589	5.160

Como a coleta seletiva é um serviço novo no município, não existindo histórico com a proporção de resíduos recicláveis e rejeitos/orgânicos que compõem a quantidade total fornecida, e não existe um estudo gravimétrico local, não é possível estimar a quantidade de resíduos para cada serviço de coleta. A proporção de resíduos em cada serviço de coleta será dependente da adesão da população aos novos serviços e da eficácia dos programas de educação ambiental realizados.

Além disso, destaca-se que os valores apresentados neste item são apenas uma referência, havendo aumento da quantidade de resíduos a recolher, em consequência do crescimento da população, do número de estabelecimentos comerciais, ou por outra ocorrência não prevista, a Empresa responsável pela prestação dos serviços deverá adequar seus recursos às necessidades do serviço, de forma a manter os padrões estabelecidos, tendo porém, direito a majoração dos quantitativos e consequentemente do valor global do contrato inicial ou reequilíbrio econômico, respectivamente, alterando assim o contrato inicial.

7 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

7.1 COLETA SELETIVA E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, COMERCIAIS E INSTITUCIONAIS URBANOS – RESÍDUOS NÃO-REICLÁVEIS (REJEITOS E RESÍDUOS ORGÂNICOS)

- a) A coleta seletiva de **resíduos não-recicláveis** objetiva o recolhimento dos **resíduos orgânicos e rejeitos**, esta deverá ser efetuada na área urbana, de forma manual ou mecanizada, por equipes devidamente dimensionadas, equipadas e uniformizadas, com quantitativo de equipamentos, veículos e trabalhadores suficientes para atendimento dos setores constantes no ANEXO 01.
- b) Os veículos utilizados para a coleta, deverão possuir sistema de rastreamento e monitoramento de veículos via satélite por gps/gsm/gprs. As informações de rastreamento dos veículos com as rotas de coleta realizadas deverão ser encaminhadas à Administração Pública Municipal sempre que solicitadas.
- c) Após o final de cada rota, o veículo coletor deverá seguir ao local de disposição final.

Coleta containerizada

- d) Os serviços de coleta de resíduos não-recicláveis na área central do município deverão ser executados através de coleta containerizada, em 48 pontos de coleta distribuídos no setor 01 do ANEXO 01. A coleta deverá ser realizada de segunda a sábado, nos períodos diurno e /ou noturno, respeitando a frequência e turnos de coleta estipulados no ANEXO 01.
- e) O prestador do serviço deverá definir, junto com a Administração Pública, os locais de implantação dos coletores tendo como referência os pontos pré-determinados no ANEXO 02.
- f) Em cada ponto de coleta a empresa deverá fornecer um contentor em Polietileno de Alta Densidade – PEAD ou de Chapa de Aço Galvanizado, com volume mínimo de 1000 litros para armazenamento dos resíduos não-recicláveis.
- g) O contentor deverá possuir dispositivo lateral que permita seu acoplamento ao caminhão de coleta. O contentor deverá ser da cor cinza e ser identificado com a

expressão “Resíduo não-reciclável”, o símbolo de resíduos não-recicláveis e arte especificada pelo município, tendo como referência o modelo em ANEXO 03.

- h) Todos os contentores devem ser do mesmo material e resistentes aos raios UV.
- i) Os contentores deverão possuir tampa, dispositivo para abertura da tampa através de pedal, 04 (quatro) rodas, freios ou travas.
- j) Os contentores a serem instalados deverão ser novos. Não serão aceitos contentores usados, reformados ou remanufaturados.
- k) O prestador do serviço deverá manter uma reserva técnica de contentores de, no mínimo, 10% (dez por cento) do quantitativo estimado, de modo a garantir uma rápida substituição, em caso de necessidade.
- l) O prestador do serviço será responsável pela realização de manutenção regular dos contentores e por garantir as boas condições de higiene destes nos locais de coleta.
- m) São consideradas boas condições de higiene dos contentores, a ausência de resíduos incrustados na superfície interna e externa dos contentores, a ausência de gorduras nas superfícies interna e externa dos contentores e a ausência de odores desagradáveis.
- n) A manutenção dos contentores inclui o processo de higienização periódica, manutenção da identificação e condições de uso do contentor.
- o) O prestador do serviço deverá prover veículo adaptado com reservatório com água e moto bomba para que os contentores sejam lavados e higienizados externa e internamente, os efluentes gerados deverão receber destino adequado.
- p) Os contentores deverão ser mantidos em perfeitas condições de operação durante toda a vigência do Contrato.
- q) A coleta não deverá ser realizada nos horários entre 07:30h e 08:30h, 11:30h e 14:30h e 17:30h e 19:00h a fim de evitar transtornos para o trânsito.
- r) O caminhão deverá ser carregado de maneira que o resíduo recolhido não transborde na via pública.
- s) Para os serviços de coleta, deverão ser utilizados veículos coletores, semipesados, equipados com dispositivo para acoplamento e elevação mecânica do contentor, dotados com compactadores de resíduos, com capacidade mínima de 15 m³. Os veículos deverão ter sinalização tipo giroflex, de acordo com as normas de trânsito brasileiras.

- t) A coleta deverá ser realizada através do acoplamento dos contentores ao dispositivo mecânico do caminhão e lançados no depósito deste, sem contato dos coletores com os resíduos.
- u) Os resíduos que estiverem tombados ou que, porventura, caírem durante a coleta, deverão ser varridos e recolhidos manualmente pelos próprios coletores.

Coleta porta-a-porta

- v) Os serviços de coleta de resíduos não-recicláveis deverão ser executados porta-a-porta nos setores 02 e 03 do ANEXO 01. A coleta deverá ser realizada de segunda a sábado, nos períodos diurno e /ou noturno, em vias públicas oficiais e abertas a circulação, respeitando a frequência e turnos de coleta estipulados no cartograma (ANEXO 01).
- w) A coleta porta-a-porta e o transporte de resíduos não-recicláveis, compreenderá o carregamento manual de todos os resíduos orgânicos e rejeitos, acondicionados em sacos plásticos, e o seu transporte em veículos apropriados, até o local de disposição final.
- x) Os resíduos, devidamente embalados, serão recolhidos pelos coletores e lançados no depósito traseiro do equipamento coletor compactador.
- y) Os resíduos que estiverem tombados ou que, porventura, caírem durante a coleta, deverão ser varridos e recolhidos pelos próprios coletores.
- z) O caminhão deverá ser carregado de maneira que o resíduo recolhido não transborde na via pública.
- aa) Para os serviços de coleta, deverão ser utilizados veículos coletores, semipesados, dotados de compactadores de resíduos, com capacidade mínima de 15 m³. Os veículos deverão ter sinalização tipo giroflex, de acordo com as normas de trânsito brasileiras.
- bb) Não poderá haver intervalo superior a 72h entre uma e outra coleta.

7.2 COLETA SELETIVA E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES COMERCIAIS E INSTITUCIONAIS URBANOS - RESÍDUOS RECICLÁVEIS

- a) A coleta seletiva de **resíduos recicláveis** objetiva o recolhimento dos **resíduos com potencial de reciclagem (papel, papelão, plástico, vidro e metais)**, previamente separados pela população, esta deverá ser efetuada na área urbana, de forma manual ou mecânica, por equipes devidamente dimensionadas, equipadas e uniformizadas, com quantitativo de equipamentos, veículos e trabalhadores suficiente para atendimento dos setores constantes no ANEXO 04.
- b) Os veículos utilizados para a coleta, deverão possuir sistema de rastreamento e monitoramento de veículos via satélite por gps/gsm/gprs. As informações de rastreamento dos veículos com as rotas de coleta realizadas deverão ser encaminhadas à Administração Pública Municipal sempre que solicitadas.
- c) Após o final de cada rota, o veículo coletor deverá seguir até a central de triagem.

Coleta containerizada

- d) Os serviços de coleta de resíduos recicláveis na área central do município deverão ser executados através de coleta containerizada, em 48 pontos de coleta no setor 01 do ANEXO 04. A coleta deverá ser realizada de segunda a sábado, nos períodos diurno e /ou noturno, respeitando a frequência e turnos de coleta estipulados no ANEXO 04.
- e) O prestador do serviço deverá definir, junto com a Administração Pública, os locais de implantação dos coletores tendo como referência os pontos pré-determinados no ANEXO 05.
- f) Em cada ponto de coleta a empresa deverá fornecer um contentor em Polietileno de Alta Densidade – PEAD ou de Chapa de Aço Galvanizado, com volume mínimo de 1000 litros para armazenamento dos resíduos recicláveis.
- g) O contentor deverá possuir dispositivo lateral que permita seu acoplamento ao caminhão de coleta, deverá ser da cor verde e ser identificado com a expressão “Resíduo reciclável”, o símbolo de resíduos recicláveis e arte especificada pelo município, tendo como referência o modelo em ANEXO 03.

- h) Todos os contentores devem ser do mesmo material e resistentes aos raios UV. Os contentores a serem instalados deverão ser novos. Não serão aceitos contentores usados, reformados ou remanufaturados.
- i) Os contentores deverão possuir tampa, dispositivo para abertura da tampa através de pedal, 04 (quatro) rodas, freios ou travas.
- j) O prestador do serviço deverá manter uma reserva técnica de contentores de, no mínimo, 10% (dez por cento) do quantitativo estimado, de modo a garantir uma rápida substituição, em caso de necessidade.
- k) O prestador do serviço será responsável pela realização de manutenção regular dos contentores e por garantir as boas condições de higiene destes nos locais de coleta.
- l) São consideradas boas condições de higiene dos contentores, a ausência de resíduos incrustados na superfície interna e externa dos contentores, a ausência de gorduras nas superfícies interna e externa dos contentores e a ausência de odores desagradáveis.
- m) A manutenção dos contentores inclui o processo de higienização periódica, manutenção da identificação e condições de uso do contentor.
- n) O prestador do serviço deverá prover veículo adaptado com reservatório com água e moto bomba para que os contentores sejam lavados e higienizados externa e internamente, os efluentes gerados deverão receber destino adequado.
- o) Os contentores devem ser mantidos em perfeitas condições de operação durante toda a vigência do Contrato
- p) A coleta não deverá ser realizada nos horários entre 07:30h e 08:30h, 11:30h e 14:30h e 17:30h e 19:00h a fim de evitar transtornos para o trânsito.
- q) Para os serviços de coleta, deverão ser utilizados veículos coletores totalmente fechados, semipesados, sem compactação, com capacidade mínima de 15 m³. Os veículos deverão ter sinalização tipo giroflex, de acordo com as normas de trânsito brasileiras.
- r) Os resíduos que estiverem tombados ou que, porventura, caírem durante a coleta, deverão ser varridos e recolhidos manualmente pelos próprios coletores.

Coleta porta-a-porta

- s) Os serviços de coleta de resíduos recicláveis deverão ser executados porta-a-porta nos setores 02 e 03 especificados no ANEXO 04, nos períodos diurno, em vias públicas oficiais e abertas a circulação, respeitando a frequência e turnos de coleta estipulados no cartograma (ANEXO 04).
- t) A coleta porta-a-porta e o transporte de resíduos recicláveis, compreenderá o carregamento manual de todos os resíduos recicláveis, previamente separados e acondicionados em sacos plásticos, e o seu transporte em veículos apropriados, até o local de disposição final.
- u) Para os serviços de coleta, deverão ser utilizados veículos coletores totalmente fechados, semipesados, sem compactação, com capacidade mínima de 15 m³. Os veículos deverão ter sinalização tipo giroflex, de acordo com as normas de trânsito brasileiras.
- v) Os resíduos, devidamente embalados, serão recolhidos pelos coletores e lançados no depósito traseiro do equipamento coletor compactador.
- w) Os resíduos que estiverem tombados ou que, porventura, caírem durante a coleta, deverão ser varridos e recolhidos pelos próprios coletores.
- x) O caminhão deverá ser carregado de maneira que o resíduo recolhido não transborde na via pública.

7.3 COLETA CONVENCIONAL E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, COMERCIAIS E INSTITUCIONAIS RURAIS

- a) A coleta convencional de resíduos objetiva o recolhimento dos resíduos domiciliares, comerciais e institucionais (recicláveis, orgânicos e rejeitos) produzidos na área rural do município, por equipes devidamente dimensionadas, equipadas e uniformizadas, com quantitativo de equipamentos, veículos e trabalhadores suficientes para atendimento das localidades constantes no ANEXO 06.
- b) Os serviços de coleta convencional de resíduos na área rural ocorrerão em pontos de coleta distribuídos nas comunidades rurais apresentadas no ANEXO 06, entre segunda a sábado, no período diurno, em vias públicas oficiais e abertas a

circulação, com frequência semanal. Caberá ao prestador do serviço a determinação dos itinerários de coleta que considerar mais convenientes. Assim que definidos, os itinerários deverão ser encaminhados à Administração Pública para a divulgação à população.

- c) A coleta convencional e transporte dos resíduos, compreenderá o recolhimento regular de todos os resíduos, acondicionados em sacos plásticos, e o seu transporte em veículos apropriados, do ponto de geração ao local de disposição final.
- d) Os resíduos, devidamente embalados, serão recolhidos pelos coletores e lançados no depósito traseiro do equipamento coletor compactador.
- e) Os resíduos que estiverem tombados ou que, porventura, caírem durante a coleta, deverão ser varridos e recolhidos pelos próprios coletores.
- f) O caminhão deverá ser carregado de maneira que o resíduo recolhido não transborde na via pública.
- g) Para os serviços de coleta, deverão ser utilizados veículos coletores dotados de compactadores de resíduos, com capacidade mínima de 15 m³. Os veículos deverão ter sinalização tipo giroflex, de acordo com as normas de trânsito brasileiras.
- h) Os veículos utilizados para a coleta, deverão possuir sistema de rastreamento e monitoramento de veículos via satélite por gps/gsm/gprs. As informações de rastreamento dos veículos com as rotas de coleta realizadas deverão ser encaminhadas à Administração Pública Municipal sempre que solicitadas.
- i) Após o final de cada rota, o veículo coletor deverá seguir ao local de disposição final.

7.4 DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS

- a) Os resíduos provenientes da coleta seletiva de resíduos recicláveis realizada na área urbana deverão ser encaminhados para uma Central de Triagem (CT) com Licença Ambiental de Operação para a atividade “Central de triagem de resíduos sólidos urbanos oriundos de coleta seletiva” de acordo com a Resolução Conama 98/2017.

- b) Anteriormente ao processo de triagem, a quantidade de resíduos deverá ser aferida, através da pesagem dos veículos na entrada (antes do descarregamento) e na saída da CT (após o descarregamento dos materiais). Mensalmente a empresa responsável pela triagem deverá enviar à Administração Pública Municipal um relatório indicando a quantidade mensal de resíduos recebida (em toneladas).
- c) Os funcionários que atuarem no Centro de Triagem deverão trabalhar com os equipamentos de proteção individual adequados à atividade, fornecidos pela prestadora;
- d) A unidade de triagem deverá operar de segunda à sábado, nos períodos diurno e/ou noturno, de modo a ser possível o recebimento dos resíduos provenientes da coleta seletiva de resíduos recicláveis.
- e) Após a triagem, os resíduos com potencial de reciclagem deverão ser comercializados de acordo com os interesses da contratada;
- f) Os rejeitos, resíduos que não são passíveis de reciclagem, resultantes do processo de triagem deverão ser encaminhados para disposição em aterro sanitário, cuja operação deve ocorrer em conformidade as leis e normas ambientais vigentes.

7.5 DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS

- a) A disposição final dos resíduos provenientes da coleta seletiva de resíduos não-recicláveis realizada na área urbana e da coleta convencional realizada na área rural deverá ocorrer em aterro sanitário de propriedade e/ou responsabilidade da empresa prestadora dos serviços de disposição final, o aterro deverá possuir Licença Ambiental de Operação vigente para a atividade “disposição final de rejeitos urbanos em aterros sanitários”.
- b) A operação do aterro deve ocorrer em conformidade as leis e normas ambientais vigentes, destacando-se a NBR 13.896 - Aterros de Resíduos Não Perigosos - Critérios para Projeto, Implantação e Operação, e o atendimento das condicionantes da Licença Ambiental de Operação.
- c) Pneus, resíduos perigosos (Classe I – ABNT), resíduos químicos e outros resíduos industriais não deverão ser dispostos no aterro. Caso esses resíduos

sejam identificados, caberá a empresa responsável pelo aterro comunicar a Administração Pública Municipal.

- d) O aterro sanitário deverá operar de segunda à sábado, nos períodos diurno e/ou noturno, de modo a ser possível o recebimento e a realização da disposição dos resíduos provenientes da coleta de resíduos.
- e) Mensalmente a empresa responsável pelo aterro deverá enviar à Administração Pública Municipal um relatório indicando a quantidade mensal de rejeitos recebida (em toneladas).
- f) Deverão ser adotados veículos e máquinas em quantidade adequada e suficiente para atendimento da demanda de resíduos recebidas no aterro. A definição da capacidade, marca, modelo, equipamento e outras características intrínsecas aos veículos e máquinas a serem utilizados, ficam ao critério dado prestador.
- g) Os funcionários que atuarem no aterro deverão trabalhar com os equipamentos de proteção individual adequados à atividade, fornecidos pela prestadora;

7.6 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

- a) A operação de coleta de resíduos deverá ser complementada com projeto de educação ambiental que visa a redução, reutilização e reciclagem de resíduos, Toda a área de cobertura de coleta deverá fazer parte do projeto de educação ambiental.
- b) O projeto de educação ambiental, a ser desenvolvido pela empresa prestadora dos serviços de coleta, deverá abordar os conceitos que visam diminuir o desperdício, reutilizar sempre que possível e reciclar o restante, conforme especificado no item 9. Além disso, o projeto deve instruir a população sobre a separação adequada de resíduos, visando um melhor aproveitamento da vida útil do aterro a ser utilizado como destino final dos resíduos.

8 CONSIDERAÇÕES PARA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

8.1 ORIENTAÇÕES AO COLETOR

- a) Recolher os resíduos, carregando-os até o equipamento coletor, evitando que as embalagens ou sacos de lixo passem próximo ao corpo, para evitar acidentes de trabalho com resíduos cortantes;
- b) Ao coletar os resíduos, o coletor deverá retirar todo o resíduo dos vasilhames;
- c) Varrer e recolher o resíduo derramado por ocasião da coleta;
- d) Utilizar os equipamentos de proteção individual;
- e) Zelar pela guarda e conservação dos equipamentos de trabalho do caminhão;
- f) Usar uniforme, zelando pela aparência pessoal (uniforme, limpeza, etc.), e se comportar conforme norma estabelecida pela empresa. Devendo ser respeitoso e educado no tratamento dado ao munícipe, bem como cuidadoso com o bem público e com a população atendida.

8.2 ORIENTAÇÕES DO MOTORISTA

- a) Dirigir o caminhão da coleta de forma defensiva;
- b) Verificar se o caminhão se encontra em condições adequadas antes de iniciar o itinerário, conferindo se o caminhão possui os equipamentos necessários (triângulo, macaco, pneu estepe, chave de roda, vassoura, pás, etc.).
- c) Obedecer ao roteiro da coleta estabelecido;
- d) Dirigir, obedecendo às leis, regulamentos e sinalização de trânsito;
- e) Evitar, durante o trabalho, barulho, interdição de ruas e outras atitudes que ocasionem problemas para a comunidade;
- f) Seguir as normas estabelecidas pela empresa.

8.3 PROCEDIMENTOS PARA MELHORAR A QUALIDADE NO SERVIÇO

- a) Deverá ser evitado, quando possível, o acionamento do equipamento de compactação onde existirem muitas residências, principalmente no período da noite;

- b) O compactador do caminhão deverá ser acionado sempre que o depósito traseiro estiver cheio;
- c) Havendo imprevistos que ocasionem mudanças no itinerário da coleta, bem como nos horários de sua realização, a prestadora dos serviços deverá comunicar o mais rápido possível a Administração Pública, além de se responsabilizar pela comunicação aos munícipes;
- d) A prestação de serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos deverá ser realizada com veículos que não excedam a 10 (dez) anos de fabricação.
- e) Todos os veículos, máquinas, equipamentos e ferramentas utilizados para prestação dos serviços de coleta, transporte, triagem e disposição final deverão ser mantidos em perfeitas condições de manutenção e operação durante todo o período de contrato.

8.4 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) E UNIFORMES

Constitui como obrigação da empresa responsável pelos serviços de coleta, transporte, triagem e disposição final o atendimento as normas de saúde e segurança do trabalho, sendo de sua responsabilidade a aquisição e disponibilização aos seus colaboradores todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) necessários à execução do serviço. Os EPI necessários para serviços de coleta, transporte, triagem e disposição final devem observar o exposto nas NR 06 e na NBR 12.980, além de outras disposições oriundas de convenções e acordos coletivos de trabalho.

Todos os colaboradores da prestadora dos serviços deverão estar devidamente uniformizados e identificados durante a realização dos serviços, cabendo a prestadora o fornecimento dos uniformes.

8.5 DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA PARA ATENDIMENTO DA ÁREA DE COLETA.

A área urbana do município de Capinzal possui aproximadamente 124 km de vias públicas, estas deverão ser percorridas para a execução dos serviços urbanos de coleta seletiva de recicláveis e não-recicláveis (rejeitos e orgânicos). Esse valor, no entanto, não representa a distância total a ser percorrida pelo prestador, visto que

nos percursos haverá a necessidade de manobras e de retorno ao local de triagem ou disposição dos resíduos. Caberá ao prestador dos serviços de coleta a avaliação e a determinação dos itinerários de coleta, devendo ser respeitados os setores e a frequência estabelecidas nos ANEXO 01 a ANEXO 06.

O Quadro 5 apresenta como referência a distância aproximada das comunidades rurais até a Prefeitura Municipal de Capinzal. Caberá ao prestador definir a melhor rota de coleta para atendimento dessas comunidades, considerando que a coleta terá frequência semanal nestas localidades.

Quadro 5: Distância aproximada das comunidades rurais até a Prefeitura Municipal de Capinzal.

Comunidade Rural	Distância aproximada até a Prefeitura (Km)
Barra do Pinheiro	21
Barro Branco	22
Barro Preto	18
Capitel Santo Antônio	18
Distrito Alto Alegre	12
Duas Pontes	13
Empresa Velha	17
Engenho Novo	9
Lindenberg	16
Linha Alto Residência	6
Linha Alto São Roque	11
Linha Divisa	21
Linha Gramado	16
Linha Lauro Muller	6
Linha Oficina	19
Linha Pelizzaro	13
Linha Residência	3
Linha São Roque	6
Nova Beleza	21
Ricardópolis	10
Vidal Ramos	16
Vila Anchieta	2
Vila União	11
Vista Alegre	17

8.6 RESPONSABILIDADE TÉCNICA E FISCALIZAÇÃO

A prestadora dos serviços deverá manter um profissional devidamente habilitado pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia), que será o responsável pela execução de todos os serviços contratados, com a emissão das devidas anotações de responsabilidade técnica.

A Administração Pública Municipal poderá a qualquer momento realizar atividades de fiscalização em todas as etapas e unidades envolvidas na prestação dos serviços contratados.

9 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental se constitui em um processo informativo e formativo dos indivíduos, desenvolvendo habilidades e modificando atitudes em relação ao meio, tornando a comunidade educativa consciente de sua realidade. Uma das finalidades da educação ambiental é despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental com uma linguagem de fácil entendimento que contribui para que o indivíduo e a coletividade construam valores sociais, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. Assim, torna-se necessário mudar o comportamento do homem com relação à natureza, com o objetivo de atender às necessidades ativas e futuras, no sentido de promover um modelo de desenvolvimento sustentável. Um programa de educação ambiental eficiente deve promover, simultaneamente, o desenvolvimento de conhecimento, de atividades e de habilidades necessárias à preservação e melhoria da qualidade ambiental (DIAS, 1992). Considerando que, se manejado de maneira adequada, parte dos resíduos gerados pelas atividades humanas ainda possui valor comercial, deve-se adotar uma nova postura e começar a ver esses resíduos sólidos como uma matéria-prima potencial. Sendo assim, considerando a complexidade das atividades humanas, pode-se verificar que resíduos de uma atividade podem ser utilizados para outra, e assim sucessivamente. O material que não for consumido nesse ciclo será nomeado como lixo (D`ALMEIDA; VILHENA, 2000).

9.1 METODOLOGIA

As ações educativas deverão ser desenvolvidas, no mínimo, semestralmente em todas as escolas municipais, com foco nos alunos do primeiro ao nono ano, com vistas a proporcionar atividades de educação ambiental relacionadas aos resíduos sólidos de uma maneira geral. As atividades devem possibilitar a participação de alunos, professores e comunidade em geral.

A importância do correto manuseio, reaproveitamento e acondicionamento de resíduos, ou seja, a importância de técnicas e processos de reciclagem dos resíduos sólidos, assim como a divulgação dos dias e horários da coleta devem ser os temas do processo ensino-aprendizagem desenvolvido.

Devem ser alvos do programa de atividades: a separação dos resíduos sólidos nos domicílios, e correto acondicionamento destes para posterior coleta. O tema compostagem também deve ser apresentado e discutido. Além de ser apresentados aos alunos o adequado tratamento no destino final dos resíduos orgânicos e as etapas do processo biológico.

A realização de oficinas para repassar sobre a importância do reaproveitamento do papel e a confecção de materiais decorativos, utilizando como matéria-prima o papel reciclado deve ser explorada. A atividade de capacitação deve ser realizada por profissionais especializados.

Outras atividades que podem ser realizadas são: palestras, apresentação de vídeos, debates, trabalhos em grupo, jogos educativos e exploração do meio ambiente através de visitas in loco a um sistema de triagem e/ou aterro sanitário.

9.2 CONTROLE DA EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Devem ser apresentados à prefeitura municipal após a realização das atividades: relatórios com o registro do tema, da escola, da turma, a quantidade de pessoas participantes com listas de presença, além de registros fotográficos referentes a atividade desenvolvida.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. 2. ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000. 370 p.

DIAS, G. F. Educação Ambiental: princípios e práticas. 1. ed. GAYA, 1992.

Torre, P. L. G., Díaz, B. A., Torres, A. R. (2003) Some comparative factors regarding recycling collection systems in regions of the USA and Europe. Journal of Environmental Management 69, p. 129-138, Disponível: <<http://www.sciencedirect.com>>.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021. SIDRA – **Estimativas de população.** Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579#resultado>> Acesso em: 12 jan.2021.

11 ANEXOS

Anexo 01 – Cartograma Coleta Seletiva Urbana: Resíduos Não-Recicláveis (orgânicos e rejeitos).

Anexo 02 – Cartograma – Pontos de Coleta – Não Recicláveis.

Anexo 03 – Modelo de referência para os contentores.

Anexo 04 – Cartograma Coleta Seletiva Urbana: Resíduos Recicláveis.

Anexo 05 – Cartograma – Pontos de Coleta – Recicláveis

Anexo 06 - Coleta Convencional nas localidades rurais

Anexo 07 – Anotação de responsabilidade técnica (ART).