



ambiativa
CONSULTORIA AMBIENTAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR

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

FASE II

ETAPAS 03, 04, 05, 06, 07 e 08

TOMO III



Mai de 2014



Contratação/Fiscalização

Prefeitura Municipal de Coronel Pilar- RS
Endereço: Avenida 25 de Julho, 538- Centro
CEP: 95.726-000
E-mail: coronelpilar@coronelpilar.rs.gov.br
Tel: 54 3435 1115
CNPJ: 04.215.013/0001-39
Prefeito Municipal Lourenço Delai

Elaboração

Ambiativa Consultoria Ambiental Ltda
Endereço: Avenida Julio de Castilhos, 2884/304 - Centro
CEP: 95.010-005
E-mail: ambiativa@ambiativa.com.br
Tel: 55 54 3039 3830
CNPJ: 12.134.092/0001-81



Equipe Técnica Ambiental

Andréia Cristina Trentin

Engenheira Ambiental CREA/RS 163713 - ART nº 7308843

Bruno Cassiano Gelain

Engenheiro Ambiental CRQ/RS 00008459 - ART nº 7164837

Raquel Finkler

Bióloga CRBio 3º - 028390-03 - ART nº 2013/17905

Estagiários

Arlina Andressa Barcarolo
Acad. de Biomedicina – FSG

Keila Nunes Varela
Acad. de Biomedicina – FSG

Mateus Valente Machado
Acad. de Biomedicina – FSG

Shimena Tesser
Acad. de Biomedicina - FSG



SUMÁRIO

ANEXO 1.....	5
ANEXO 2.....	13
ANEXO 3.....	17
ANEXO 4.....	20
ANEXO 5.....	25
ANEXO 6.....	34
ANEXO 7.....	50
ANEXO 8.....	52
ANEXO 9.....	54
ANEXO 10.....	60
ANEXO 11.....	72
ANEXO 12.....	83
ANEXO 13.....	85
ANEXO 14.....	92
ANEXO 15.....	97
ANEXO 16.....	105
ANEXO 17.....	113
ANEXO 18.....	114
ANEXO 19.....	117
ANEXO 20.....	119
ANEXO 21.....	121



ANEXO 1
ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



ANEXO 2

ATAS DE VISITA



ANEXO 3

ATAS DE AVALIAÇÃO



ANEXO 4
ATAS DE AUDIÊNCIA PÚBLICA



ANEXO 5
MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DE AUDIÊNCIA PÚBLICA



ANEXO 6

APRESENTAÇÃO AUDIÊNCIA PÚBLICA



ANEXO 7
MAPA COM AS DISTÂNCIAS ENTRE CORONEL PILAR E OS PRINCIPAIS
MUNICÍPIOS DA REGIÃO



ANEXO 8

MAPA COM A DISTÂNCIA ENTRE CORONEL PILAR E PORTO ALEGRE



ANEXO 9

NORMAS E RESOLUÇÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

9.1. Resoluções e normas aplicadas ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário

Quadro 1 : Resoluções federais aplicáveis ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário.

CONAMA	Especificações
Resolução Conama n° 001 23 de janeiro de 1986	Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
Resolução Conama n° 357 17 de março de 2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e dá outras providências.
Resolução Conama n° 397 03 de abril de 2008	Altera artigos da resolução Conama 357/2005.
Resolução Conama n° 410 04 de maio de 2009	Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes previsto nas resoluções 357/2005 e 397/2008.
Resolução Conama n° 430 13 de maio de 2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes.
Resolução Conama n° 375 29 de agosto de 2006	Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.
Resolução Conama n° 380 31 de outubro de 2006	Retifica a resolução n° 375 de 2006.
Resolução Conama n° 362 23 de junho de 2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Resolução Conama n° 377 09 de outubro de 2006	Dispõe sobre o licenciamento simplificado de sistemas de esgotamento sanitário.
Resolução Conama n° 387 27 de dezembro de 2006	Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de projetos de assentamentos de reforma agrária e dá outras providências.
Resolução Conama n° 412 13 de maio de 2009	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados a construção de habitações de interesse social.



Quadro 2: Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis ao esgotamento sanitário.

Norma	Especificações
NBR 15.420 (2006)	Tubos , conexões e acessórios de ferro dúctil para canalizações de esgoto – requisitos
NBR 7.362 (2005)	Sistemas enterrados para condução de esgoto. (errata 1:2007)
NBR 8.890 (2007)	Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários – requisitos e métodos de ensaios (versão corrigida 2008).
NBR 15.561 (2007)	Sistemas para distribuição e adução de água e transporte de esgoto sanitário sobre pressão – requisitos para tubo de polietileno PE 80 e PE 100 (versão corrigida 2011).
NBR 15.536-4 (2007)	Sistemas para adução de água, coletores tronco, emissários de esgoto sanitário e plásticos pluviais – tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro. Parte 4 anéis de borracha.
NBR 15.536-3 (2007)	Sistemas para adução de água, coletores tronco, emissários de esgoto sanitário e plásticos pluviais – tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro. Parte 3 conexões.
NBR 15.536-2 (2007)	Sistemas para adução de água, coletores tronco, emissários de esgoto sanitário e plásticos pluviais – tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro. Parte 2 tubos e juntas para coletores tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais.
NBR 15.536-1 (2007)	Sistemas para adução de água, coletores tronco, emissários de esgoto sanitário e plásticos pluviais – tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro. Parte 1 tubos e juntas para adução de água.
NBR 15.552 (2008)	Sistemas coletores de esgoto, conexões para tubos corrugados de dupla parede de polietileno – requisitos.
NBR 15.551 (2008)	Sistemas coletores de esgoto - Tubos corrugados de dupla parede de polietileno – Requisitos.
NBR 8.890 (2007) Errata 1:2008	Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários - Requisitos e métodos de ensaios.
NBR 15.579 (2008)	Sistemas prediais - Tubos e conexões de ferro fundido com pontas e acessórios para instalações prediais de esgotos sanitários ou águas pluviais – Requisitos.
Norma	Especificações
NBR 15.593 (2008)	Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão - Requisitos para conexões soldáveis de polietileno PE 80 PE 100.
NBR 15.645 (2008)	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto.
NBR 15.710 (2009)	Sistemas de redes de coleta de esgoto sanitário doméstico a vácuo.
NBR 15.750 (2009)	Tubulações de PVC-O (cloreto de polivinila não plastificado orientado) para sistemas de transporte de água ou esgoto sob pressão — Requisitos e métodos de ensaios.
NBR 15.803 (2010) Versão corrigida 2:2010	Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgoto sob pressão – Requisitos para conexões de compressão para junta mecânica, tê de serviço e tê de ligação para tubulação de polietileno de diâmetro externo nominal entre 20 mm e 160 mm.
NBR 15.802 (2010)	Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão — Requisitos para projetos em tubulação de polietileno PE 80 e PE 100 de diâmetro externo nominal entre 63 mm e 1600 mm.
NBR 5.688 (2010)	Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos.
NBR 15.803 (2010) Errata 1:2010	Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgoto sob pressão – Requisitos para conexões de compressão para junta mecânica, tê de serviço e tê de ligação para tubulação de polietileno de diâmetro externo nominal entre 20 mm e 160 mm.
NBR 15.803 (2010) Errata 2:2010	Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgoto sob pressão – Requisitos para conexões de compressão para junta mecânica, tê de serviço e tê de ligação para tubulação de polietileno de diâmetro externo nominal entre 20 mm e 160 mm.
NBR 16.561 (2007) Errata 1:2011	Sistemas para distribuição e adução de água e transporte de esgoto sanitário sob pressão - Requisitos para tubos de polietileno PE 80 e PE 100.
NBR 15.952 (2011)	Sistemas para redes de distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão — Verificação da estanqueidade hidrostática em tubulações de polietileno.
NBR 15.950 (2011)	Sistemas para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão — Requisitos para instalação de tubulação de polietileno PE 80 e PE 100.
NBR 15.979 (2011)	Sistemas para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão — Requisitos para reparo de tubulação de polietileno PE 80 e PE 100.
NBR 12.209 (2011)	Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários.
NBR 9.822 (2012)	Manuseio, armazenamento e assentamento de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado (PVC-U) para transporte de água e de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado orientado (PVC-O) para transporte de água ou esgoto sob pressão positiva.
NBR 24.512 (2012)	Atividades relacionadas aos serviços de água potável e de esgoto — Diretrizes para a gestão dos prestadores de serviços de água e para a avaliação dos serviços de água potável.
NBR 24.511 (2012)	Atividades relacionadas aos serviços de água potável e de esgoto — Diretrizes para a gestão dos prestadores de serviços de esgoto e para a avaliação dos serviços de esgoto.
NBR 24.510 (2012)	Atividades relacionadas aos serviços de água potável e de esgoto — Diretrizes para a avaliação e para a melhoria dos serviços prestados aos usuários.



9.2. Resoluções e normas aplicadas à gestão de resíduos sólidos

Quadro 3: Resoluções federais aplicáveis ao gerenciamento de resíduos sólidos.

CONAMA	Especificações
Resolução Conama n° 001 23 de janeiro de 1986	Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
Resolução Conama n° 008 19 de setembro de 1991	Dispõe sobre a entrada no país de materiais residuais.
Resolução Conama n° 228 20 de agosto de 1997	Dispõe sobre a importação de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.
Resolução Conama n° 264 26 de agosto de 1999	Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduo.
Resolução Conama n° 308 21 de março de 2001	Licenciamento ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.
Resolução Conama n° 275 25 de abril de 2001	Estabelece código de cores de diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.
Resolução Conama n° 307 05 de julho de 2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
CONAMA	Especificações
Resolução Conama n° 313 29 de outubro de 2002	Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais.
Resolução Conama n° 314 20 de novembro 2002	Dispõe sobre o registro de produtos destinados à remediação e dá outras providências.
Resolução Conama n° 316 29 de outubro de 2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução Conama n° 330 30 de abril 2003	Institui a Câmara técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e gestão de Resíduos.
Resolução Conama n° 334 03 de abril de 2003	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.
Resolução Conama n° 348 16 de agosto de 2004	Altera a resolução Conama n° 307 (2002), incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
Resolução Conama n° 358 29 de abril de 2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução Conama n° 362 23 de junho de 2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Resolução Conama n° 368 28 de março de 2006	Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios.
Resolução Conama n° 377 09 de outubro de 2006	Dispõe sobre o licenciamento simplificado de sistemas de esgotamento sanitário.
Resolução Conama n° 378 19 de outubro de 2006	Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional e dá outras providências.
Resolução Conama n° 386 27 de dezembro de 2006	Altera o artigo 18 de resolução Conama n° 316 (2002) que versa sobre tratamento térmico de resíduos.
Resolução Conama n° 402 17 de novembro de 2008	Altera os artigos 11 e 12 da resolução Conama n° 335 (2003).
Resolução Conama n° 404 11 de novembro de 2008	Estabelece critérios e diretrizes para licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
Resolução Conama n° 416 30 de setembro de 2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e dá outras providências.
Resolução Conama n° 420 28 de dezembro de 2009	Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade de solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.
Resolução Conama n° 431 24 de maio de 2011	Altera o artigo 3 da resolução Conama n° 307 (2002), estabelecendo nova classificação para o gesso.
Resolução Conama n° 448 18 de janeiro de 2012	Altera ao artigos 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10 e 11 da resolução Conama n° 307 (2002), alterando critérios para a gestão de resíduos sólidos da construção civil.
Resolução Conama n° 450 06 de março de 2012	Altera ao artigos 9, 16, 19, 20, 21 e 22 e acrescenta o artigo 24 à resolução Conama n° 362 (2005) sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Resolução Conama n° 452 04 de julho de 2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito. Revoga as Resoluções n° 08/1991, n° 23/1996, n° 235/1998 e n° 244/1998.

Observação: última consulta ao site do Ministério do Meio Ambiente – CONAMA em 11 de fevereiro de 2013.



Quadro 4: Resoluções federais – ANVISA - aplicáveis ao gerenciamento de resíduos sólidos.

ANVISA	Especificações
RDC n° 306 07 de dezembro de 2004	Dispõe sobre o regulamento técnico para gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
RDC n° 50 21 de fevereiro de 2002	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.
RDC n° 342 13 de dezembro de 2002	Aprova o termo de referencia para elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

Observação: última consulta ao site do Ministério da Saúde – ANVISA em 11 de fevereiro de 2013.

Quadro 5: Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Norma	Especificações
NBR 8.418 (1984)	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – procedimento.
NBR 8.849 (1985)	Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – procedimento.
NBR 10.157 (1987)	Aterros de resíduos perigosos – critérios para projeto, construção e operação – procedimento.
NBR 10.703 (1989)	Degradação do solo – terminologia.
NBR 11.174 (1990)	Armazenamento de resíduos classe II – não inerte e III – inertes – procedimento.
NBR 11.175 (1990)	Incineração de resíduos sólidos perigosos – padrões de desempenho – procedimento.
NBR 12.235 (1992)	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – procedimento.
NBR 1.299 (1993)	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – terminologia.
NBR 12.807 (1993)	Resíduos de serviços de saúde – terminologia.
NBR 12.808 (1993)	Resíduos de serviços de saúde – classificação.
NBR 12.809 (1993)	Manuseio de resíduos de serviços de saúde – procedimento.
NBR 12.810 (1993)	Coleta de resíduos de serviços de saúde – procedimentos.
NBR 13.463 (1995)	Coleta de resíduos sólidos.
NBR 8.843 (1996)	Aeroportos – gerenciamento de resíduos.
NBR 13.591 (1996)	Compostagem – terminologia.
NBR 13.894 (1997)	Tratamento de solo – landfarming.
NBR 13.896 (1997)	Aterros de resíduos não perigosos – critérios de projeto, implantação e operação.
NBR 14.283 (1999)	Resíduos em solos – determinação da biodegradação pelo método respirométrico.
NBR 14.652 (2001)	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde – requisitos de construção e inspeção – resíduos do grupo A.
NBR 14.719 (2001)	Embalagem rígida de agrotóxico – destinação final da embalagem lavada – procedimento.
NBR 14.599 (2003)	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
NBR 10.004 (2004)	Classificação de resíduos sólidos.
NBR 10.005 (2004)	Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.
NBR 10.006 (2004)	Procedimento de obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.
NBR 10.007 (2004)	Amostragem de resíduos sólidos.
NBR 15.051 (2004)	Laboratórios clínicos – gerenciamento de resíduos.
NBR 15.112 (2004)	Resíduos de construção civil e resíduos volumosos – áreas de transbordo e triagem – diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.113 (2004)	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – aterros – diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.114 (2004)	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – áreas de reciclagem – diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.115 (2004)	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – execução de camadas de pavimentação – procedimentos.
NBR 15.116 (2004)	Agregados reciclados de resíduos sólidos de construção civil – utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – requisitos.
NBR 13.334 (2007)	Contenedor metálico de 0,80m ³ , 1,2 m ³ e 1,6 m ³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro –requisitos.
NBR 9.191 (2008)	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – requisitos e métodos de ensaio.
NBR 15.849 (2010)	Resíduos sólidos urbanos – aterros sanitários de pequeno porte – diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
NBR 13.221 (2010)	Transporte terrestre de resíduos.
NBR 14.879 (2011)	Implementos rodoviários – coletor-compactador de resíduos sólidos – definição do volume

Observação: última consulta de atualização realizada em 11 de fevereiro de 2013.



9.4. Resoluções e normas aplicadas à drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

Quadro 6: Resoluções federais aplicáveis a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

CONAMA	Especificações
Resolução Conama n° 238 22 de dezembro de 1997	Dispõe sobre a aprovação da Política Nacional de Controle da Desertificação.
Resolução Conama n° 312 10 de outubro de 2002	Dispõe sobre o licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura na zona costeira.
Resolução Conama n° 369 28 de março de 2006	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em área de preservação permanente - APP
Resolução Conama n° 387 27 de dezembro 2006	Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária, e dá outras providências.
Resolução Conama n° 425 25 de maio de 2010	Dispõe sobre critérios para caracterização de atividades e empreendimentos agropecuários sustentáveis do agricultor familiar, empreendedor rural familiar, e dos povos e comunidades tradicionais como de interesse social para fins de produção, intervenção e recuperação de Áreas de Preservação Permanente e outras de uso limitado.
Resolução Conama n° 429 28 de fevereiro de 2011	Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APP.

Observação: última consulta de atualização realizada em 28 de fevereiro de 2013.

Quadro 7: Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

ABNT	Especificações
NBR 8.216 (1983)	Irrigação e drenagem - Terminologia
NBR 9.344 (1986)	Equipamentos de drenagem elétrica para proteção catódica - Especificação
NBR 10.844 (1989)	Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento
NBR 12.266 (1992)	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana - Procedimento
NBR 14.143 (1998)	Elaboração de projetos de drenagem superficial para fins agrícolas - Requisitos
NBR 14.144 (1998)	Elaboração de projetos de drenagem subterrânea para fins agrícolas - Requisitos
NBR 14.145 (1998)	Drenagem agrícola - Terminologia e simbologia
NBR 14.410 (1999)	Conjunto de emenda subterrâneo para cabos ópticos - Capacidade de drenagem de corrente - Método de ensaio
NBR 14.311 (1999)	Irrigação e drenagem - Tubos de PVC rígido DEFOFO PN 60,80 e 125 com junta elástica, para sistemas permanentes de irrigação
NBR 14.312 (1999)	Irrigação e drenagem - Tubos de PVC rígido com junta soldável ou elástica PN 40 e PN 80 para sistemas permanentes de irrigação
NBR 14.589 (2000)	Cabo óptico com proteção metálica para instalações subterrâneas - Determinação da capacidade de drenagem de corrente - Método de ensaio
NBR 14.654 (2001)	Irrigação e drenagem - Tubos agropecuários de PVC rígido com junta soldável PN 60 e PN 80
NBR 14.344 (2003)	Pasta celulósica - Determinação da drenabilidade - Método Canadian Standard freeness
NBR 14.031 (2004)	Pasta celulósica - Determinação da resistência à drenagem pelo aparelho Schopper-Riegler
NBR 15.073 (2004)	Tubos corrugados de PVC e de polietileno para drenagem subterrânea agrícola
NBR ISO 16.039 (2007)	Equipamentos para manutenção e construção de rodovias - Pavimentadoras de concreto - Definições e especificações comerciais
NBR 15.645 (2008)	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto



ABNT	Especificações
NBR 14.605 (2009)	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Sistema de drenagem oleosa Parte 7: Ensaio padrão para determinação do desempenho de separadores de água e óleo provenientes da drenagem superficial
NBR 14.605 (2009)	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Sistema de drenagem oleosa Parte 2: Projeto, metodologia de dimensionamento de vazão, instalação, operação e manutenção para posto revendedor veicular
NBR 14.605 (2010)	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Sistema de drenagem oleosa Parte 2: Projeto, metodologia de dimensionamento de vazão, instalação, operação e manutenção para posto revendedor veicular

Observação: última consulta de atualização realizada em 28 de fevereiro de 2013.



ANEXO 10

AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO SOBRE ABASTECIMENTO DE ÁGUA



ANEXO 11

CONTRATOS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS EM SANEAMENTO



ANEXO 12

MAPA SOBRE DRENAGEM



ANEXO 13

INFORMAÇÕES DE RESÍDUOS DO SNIS

INFORMAÇÕES GERAIS	2009
População total (habitantes)	1.645
População urbana (habitantes)	172
Natureza jurídica do órgão municipal responsável	Administração Pública direta
Existência de algum serviço concedido	-
Órgão também presta serviço de água/esgoto	Não
Cobrança de serviços:	-
• Existência	Não
• Forma	-
• Especiais: existência	-
Receitas e despesas com serviços de limpeza urbana	
• Receitas: orçadas	-
• Receitas: arrecadada	-
• Despesas: total (R\$)	-
• Despesas: público (R\$)	-
• Despesas: privado (R\$)	-
Despesa corrente da prefeitura (R\$)	-
Recursos federais recebidos para manejo dos resíduos sólidos	
• Ocorrência	-
Quantidade total de trabalhadores remunerados de todo o manejo de RSU, segundo agente executor	
• Total	0
• Público	0
• Privado	0
Trabalhadores de frentes de trabalho temporários	
• Existência	-
Informações sobre despesas, segundo o tipo de serviço realizado	
Coleta de RS domiciliares e públicos	
• Total (R\$/ano)	-
• Público (R\$/ano)	-
• Privado (R\$/ano)	-
Coleta de RSS	
• Total (R\$/ano)	-
• Público (R\$/ano)	-
• Privado (R\$/ano)	-
Varrição de logradouros públicos	
• Total (R\$/ano)	-
• Público (R\$/ano)	-
• Privado (R\$/ano)	-
Demais serviços inclusive administração e unidade de processamento	
• Total (R\$/ano)	-
• Público (R\$/ano)	-
• Privado (R\$/ano)	-
Informações sobre despesas, segundo natureza do agente-executor	
Total	
• Domiciliares (R\$/ano)	-
• Saúde (R\$/ano)	-
• Varrição (R\$/ano)	-
• Demais (R\$/ano)	-



Público		
<ul style="list-style-type: none"> • Domiciliares (R\$/ano) • Saúde (R\$/ano) • Varrição (R\$/ano) • Demais (R\$/ano) 		-
Privado		
<ul style="list-style-type: none"> • Domiciliares (R\$/ano) • Saúde (R\$/ano) • Varrição (R\$/ano) • Demais (R\$/ano) 		-
Informações sobre trabalhadores remunerados, segundo o tipo de serviço realizado		
<ul style="list-style-type: none"> • Total • Coleta • Varrição • Capina e roçada 	<ul style="list-style-type: none"> • Público • Privado • Público • Privado • Público • Privado • Público • Privado 	-
Informações sobre trabalhadores remunerados, segundo a natureza do agente-executor		
<ul style="list-style-type: none"> • Total • Público • Privado 	<ul style="list-style-type: none"> • Público • Privado • Coleta • Varrição • Capina • Unidades • Outros • Gerenciamento • Coleta • Varrição • Capina • Unidades • Outros • Gerenciamento 	-
Informações sobre população atendida, estrutura operacional, frequência e terceirização do serviço de coleta domiciliar e pública		
População atendida declarada		
<ul style="list-style-type: none"> • Urbana do município (habitantes) • Rural do município (habitantes) 		-
População atendida segundo a frequência		
<ul style="list-style-type: none"> • Diária (%) • 2 ou 3 vezes por semana (%) • Uma vez por semana (%) 		-
Coleta noturna		Não
Coleta com elevação de contêiner		Não
Quantidade de coletores de motoristas		
<ul style="list-style-type: none"> • Prefeitura • Empresas 		-
Informações sobre quantidades de resíduos sólidos domiciliares e públicos coletados, segundo o tipo de resíduos		
Ocorrência de coleta de RPU junto com RDO		Não
Quantidade total de resíduos coletados		
<ul style="list-style-type: none"> • Total (tonelada) • Prefeitura (tonelada) • Empresas (tonelada) • Associação de catadores com apoio da prefeitura (tonelada) • Outro executor (tonelada) 		-



Quantidade total de resíduos domiciliares coletados	
<ul style="list-style-type: none"> • Total (tonelada) • Prefeitura (tonelada) • Empresas (tonelada) • Associação de catadores com apoio da prefeitura (tonelada) • Outro executor (tonelada) 	<ul style="list-style-type: none"> - - - 0 -
Quantidade total de resíduos públicos coletados	
<ul style="list-style-type: none"> • Total (tonelada) • Prefeitura (tonelada) • Empresas (tonelada) • Associação de catadores com apoio da prefeitura (tonelada) • Outro executor (tonelada) 	<ul style="list-style-type: none"> - - - - -
Ocorrência de coleta de RPU junto com RDO	Não
Quantidade total de resíduos coletados	
<ul style="list-style-type: none"> • Total (tonelada) • Domiciliares (tonelada) • Públicos (tonelada) 	<ul style="list-style-type: none"> - - -
Quantidade total coletada por agente público	
<ul style="list-style-type: none"> • Total (tonelada) • Domiciliares (tonelada) • Públicos (tonelada) 	<ul style="list-style-type: none"> - - -
Quantidade total coletada por agente privado	
<ul style="list-style-type: none"> • Total (tonelada) • Domiciliares (tonelada) • Públicos (tonelada) 	<ul style="list-style-type: none"> - - -
Quantidade total coletada por catadores com apoio da prefeitura	
<ul style="list-style-type: none"> • Total (tonelada) • Domiciliares (tonelada) • Públicos (tonelada) 	<ul style="list-style-type: none"> 0 0 -
Quantidade total coletada por outros agentes	
<ul style="list-style-type: none"> • Total (tonelada) • Domiciliares (tonelada) • Públicos (tonelada) 	<ul style="list-style-type: none"> - - -
Informações diversas sobre coleta de resíduos sólidos	
Remessa de resíduos domiciliares ou públicos para outros municípios	
<ul style="list-style-type: none"> • Ocorrência • Município de destino 	<ul style="list-style-type: none"> - -
Uso de balança	
Serviço terceirizado de coleta de RDO + RPU	
<ul style="list-style-type: none"> • Valor contratual (R\$) • Incluindo transporte até a unidade de transbordo ou destino final • Distância média até a unidade (Km) 	<ul style="list-style-type: none"> - - -
Serviço terceirizado de transporte da unidade de transbordo ao destino final	
<ul style="list-style-type: none"> • Valor contratual (R\$) • Distância média até a unidade (Km) 	<ul style="list-style-type: none"> - -
Serviço terceirizado disposição final em aterro sanitário	
<ul style="list-style-type: none"> • Operação do aterro privado • Valor contratual (R\$) 	<ul style="list-style-type: none"> - -
Informações sobre veículos de agentes públicos na coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Caminhão compactador <ul style="list-style-type: none"> • Até 5 anos • 6 a 10 anos • Mais de 10 anos 	<ul style="list-style-type: none"> - - -
<ul style="list-style-type: none"> • Caminhão carroceria/baú <ul style="list-style-type: none"> • Até 5 anos • 6 a 10 anos 	<ul style="list-style-type: none"> - -



• Mais de 10 anos	-
Informações sobre veículos de agentes privados na coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos	
<ul style="list-style-type: none"> Caminhão compactador <ul style="list-style-type: none"> Até 5 anos 6 a 10 anos Mais de 10 anos 	- - -
<ul style="list-style-type: none"> Caminhão carroceria/baú <ul style="list-style-type: none"> Até 5 anos 6 a 10 anos Mais de 10 anos 	- - -
Informações sobre coleta de resíduos sólidos	
Existência de coleta seletiva	-
Informações sobre triagem de resíduos sólidos (provenientes ou não da coleta seletiva)	
Total (t)	-
Papel e papelão (t)	-
Plástico (t)	-
Metais (t)	-
Vidros (t)	-
Outros (t)	-
Informações sobre coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde	
Execução de coleta diferenciada de RSS <ul style="list-style-type: none"> Existência Prefeitura ou contratada Gerador ou contratada/empresa contratada ou SLU 	- - -
Veículos utilizados <ul style="list-style-type: none"> Exclusivo Da coleta domiciliar em viagem exclusiva 	- - -
Ocorrência de cobrança pelo serviço diferenciado	-
Quantidade de RSS coletada <ul style="list-style-type: none"> Existência Prefeitura ou contratada Gerador ou contratada 	- - -
Coleta de RSS em unidade públicas de saúde terceirizada <ul style="list-style-type: none"> Ocorrência Valor contratual (R\$) Inclui tratamento de RSS 	- - -
Prefeitura controla executores	-
Remessa de RSS para outros municípios <ul style="list-style-type: none"> Ocorrência Município 	- -
Informações sobre coleta de resíduos sólidos da construção civil	
Coleta de resíduos de construção civil – serviço executado pela prefeitura <ul style="list-style-type: none"> Existência Cobrança 	Sim Não
Existência de empresa especializada	Não
Existência de serviço de coleta de RCC feita por autônomos <ul style="list-style-type: none"> Com caminhões tipo basculantes ou carroceria Com carroças ou outro tipo de veículo de pequena capacidade 	Não Não
Informações sobre serviços de varrição	
Extensão da sarjeta varrida <ul style="list-style-type: none"> Total (Km) Público (Km) Privado (Km) 	- - -
Quantidade de varredores <ul style="list-style-type: none"> Público Privado 	- -



Ocorrência de varrição mecânica	-
Informações sobre serviços de capina e roçada	
Serviço de capina e roçada: existência	Sim
Tipos	
• Manual	Não
• Mecanizada	Sim
• Química	Não
Quantidade de trabalhadores	
• Público	-
• Privado	0
Informações sobre outros serviços executados pela Prefeitura	
• Lavação de vias e praças	-
• Poda de árvores	-
• Limpeza de feiras e mercados	-
• Limpeza de praias	-
• Limpeza de bocas-de-lobo	-
• Pintura de meio fio	-
• Limpeza de lotes vagos	-
• Remoção de animais mortos	-
• Coleta de pneus velhos	-
• Coleta de pilhas e baterias	-
• Coleta de resíduos volumosos	-
• Coleta de lâmpadas fluorescentes	-
• Coleta de resíduos eletrônicos	-
• Outros serviços	-
Informações sobre outros serviços executados por empresas contratadas	
• Lavação de vias e praças	-
• Poda de árvores	-
• Limpeza de feiras e mercados	-
• Limpeza de praias	-
• Limpeza de bocas-de-lobo	-
• Pintura de meio fio	-
• Limpeza de lotes vagos	-
• Remoção de animais mortos	-
• Coleta de pneus velhos	-
• Coleta de pilhas e baterias	-
• Coleta de resíduos volumosos	-
• Coleta de lâmpadas fluorescentes	-
• Coleta de resíduos eletrônicos	-
• Outros serviços	-
Informações sobre outros serviços executados por outros agentes	
• Lavação de vias e praças	-
• Poda de árvores	-
• Limpeza de feiras e mercados	-
• Limpeza de praias	-
• Limpeza de bocas-de-lobo	-
• Pintura de meio fio	-
• Limpeza de lotes vagos	-
• Remoção de animais mortos	-
• Coleta de pneus velhos	-
• Coleta de pilhas e baterias	-
• Coleta de resíduos volumosos	-
• Coleta de lâmpadas fluorescentes	-
• Coleta de resíduos eletrônicos	-
• Outros serviços	-
Informações sobre catadores	



Existência de catadores dispersos	-
Organização	
<ul style="list-style-type: none"> • Existência de organização formal • Quantidade de entidades associadas • Quantidade de associados 	<ul style="list-style-type: none"> - 0 0
Existência de trabalho social executado pela prefeitura	-
Informações sobre as unidades de processamento	
Numero de unidades existentes	-
1. Nome da unidade	-
Tipo da unidade segundo o município informante	-
Município responsável pelo gerenciamento	-
Operador	-
Início de operação	-
Recebe de outros municípios	-
Unidade em operação no ano de referência	-
Informações sobre o fluxo de resíduos para as unidades de processamento	
Numero de unidades existentes	-
1. Nome da unidade	-
Tipo da unidade segundo o município informante	-
Município de origem dos resíduos	-
Quantidade de resíduos recebidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Total (t) • Domésticos + Públicos (t) • Saúde (t) • Indústria (t) • Entulho (t) • Podas (t) • Outros (t) 	<ul style="list-style-type: none"> - - - - - - -
Cadastro nacional de unidades de processamento de resíduos sólidos urbanos	
Numero de unidades existentes	-
1. Nome da unidade	-
Código da unidade	-
Tipo	-
Município responsável pelo gerenciamento	-
Início de operação	-
Licença	-
Indicadores Gerais	
Taxa de empregados por habitante urbano (empreg./1000.hab)	-
Despesa por empregado	-
Incidência de despesas com RSU na Prefeitura	-
Incidência de despesas com empr. contratadas	-
Autosuficiência financeira	-
Despesa <i>per capita</i> com RSU	-
Incidência de empregados próprios (%)	-
Incidência de empreg. de empr. contrat. no total de empreg. no manejo (%)	-
Incidência de empreg. admin. no total de empreg. no manejo (%)	-
Receita arrecadada <i>per capita</i> com serviços de manejo (R\$/habitante)	-
Indicadores sobre coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos	
Taxa de cobertura de coleta de RDO relativo a população total (%)	-
Taxa de cobertura de coleta de RDO relativo a população urbana (%)	-
Taxa de terceirização da coleta (%)	-
Produtividade média de coletores e motoristas (Kg/empregado.dia)	-
Taxa de motoristas e coletores por habitante urbano (empregado/1.000habitantes)	-
Massa coletada (RDO+RPU) coletada <i>per capita</i> -habitante urbano (Kg/hab.dia)	-



Massa RDO coletada per capita – habitante atendido (Kg/hab.dia)	-
Custo unitário da coleta (R\$/tonelada)	-
Incidência do custo da coleta no custo total do manejo (%)	-
Incidência de empregados da coleta no total de empregados no manejo (%)	-
Taxa de RCC coletado pela prefeitura sobre os RDO+RPU (%)	-
Taxa de RPU sobre os RDO (%)	-
Massa RCD em relação a população total atendida (%)	-
Indicadores sobre coleta seletiva	
Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU	-
Massa <i>per capita</i> (kg/1000hab.ano)	-
Relação entre quantidade de coleta seletiva e RDO (%)	-
Incidência de papel/papelão sobre total de material recuperado (%)	-
Incidência de plástico sobre total de material recuperado (%)	-
Incidência de metais sobre total de material recuperado (%)	-
Incidência de vidros sobre total de material recuperado (%)	-
Incidência de “outros” sobre total de material recuperado (%)	-
Massa <i>per capita</i> recolhida via coleta seletiva (kg/hab.ano)	-
Indicadores de coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde	
Massa de RSS coleta <i>per capita</i> (Kg/1.000 habitantes.dia)	-
Taxa de RSS sobre os RDO+RPU (%)	-
Indicadores sobre serviços de varrição, capina e roçada	
Taxa de terceirização de varredores (%)	-
Taxa de terceirização da extensão varrida (%)	-
Custo unitário da varrição (R\$)	-
Produtividade média dos varredores (Km/empregado.dia)	-
Taxa de varredores por habitante urbano (empregados/1.000 habitantes)	-
Incidência do custo de varrição no custo total do manejo (%)	-
Incidência de varredores no total de empregados do manejo(%)	-
Extensão total anual varrida <i>per capita</i> (Km/habitante.ano)	-
Taxa de capinadores por habitante ano (empregados/1.000 habitantes)	-
Incidência de capinadores no custo total do manejo (%)	-



ANEXO 14

LICENÇA AMBIENTAL NAVEGANTES



ANEXO 15
LICENÇA AMBIENTAL SIL



ANEXO 16
LICENÇA DE OPERAÇÃO SERESA



ANEXO 17

INFORMAÇÕES SOBRE RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

Tabela 1: Quantidade e composição dos resíduos excretados por tipo de animal.

Tipo de Animal	Massa Média	Quantidade e Valores Característicos dos Resíduos Excretados					
		Volume	Massa	DBO ₅	Nitrogênio	Fósforo	Potássio
Unidade	(Kg)	(L/10 ³ kg ^{PV} .d)	(kg/10 ³ kg ^{PV} .d)				
Bovinos de corte	300 ¹	90,52 ³	90,5 ³	2,1 ³	0,4 ³	0,08 ³	0,27 ³
Bovinos de leite misto-queijo	400 ¹	91,77 ³	90,5 ³	1,47 ³	0,55 ³	0,096 ³	0,24 ³
Equinos	500 ³	51,19 ³	51 ³	1 ³	0,18 ³	0,026 ³	0,05 ³
Ovinos	36,32 ³	39,33 ³	40 ³	1 ³	0,45 ³	0,07 ³	0,3 ³
Suínos	68 ²	126,47 ²	85,29 ²	2,64 ²	0,24 ²	0,18 ²	0,14 ²
Aves	1,097 ⁴	78,66 ³	80 ³	5,1 ³	1,1 ³	0,34 ³	0,46 ³

Legenda: DBO₅ = Demanda Bioquímica de Oxigênio.

Adaptado de: 1- Homma et al. (2006). 2- Oliveira (2004). 3- USDA (2008). 4- AgribRANDS (2006).



ANEXO 18

VOLANTE AGROQUÍMICOS



ANEXO 19

INFORMAÇÕES SOBRE COLETA DE LÂMPADAS



ANEXO 20

INFORMAÇÕES SOBRE ELETROELETRÔNICOS



ANEXO 21

INFORMAÇÕES SOBRE ÁREA DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS

Tabela I: Planilha de avaliação prévia de viabilidade ambiental das áreas para instalação de sistema de manejo ou destino final de resíduos domésticos.

MATRIZ DE SELEÇÃO DE ÁREAS									
Critérios Ambientais									
Critério de seleção	Observações	Faixa de Avaliação	Notas			Peso	Pontuação total		
			Área 1	Área 2	Área 3		Área 1	Área 2	Área 3
Características geotécnicas	Este critério avalia a potencialidade de percolação de líquidos no solo, sendo preferíveis solos com certa impermeabilidade natural.	Infiltração alta: $<10^{-3}$ cm/s				3			
		Infiltração média: $<10^{-3}$ - 10^{-4} cm/s				3			
		Infiltração baixa: $<10^{-4}$ - 10^{-5} cm/s	4	4	4	3	12	12	12
		Infiltração muito baixa: $<10^{-5}$ cm/s				3			
Distância dos recursos hídricos	Conforme Portaria n° 124 (BRASIL, 1980), as construções ou estruturas que armazenem substâncias capazes de causar poluição hídrica, devem ficar localizadas a uma distância mínima de 200 m das coleções hídricas ou cursos d'água mais próximos.	< 200 metros				3			
		200 - 499 metros				3			
		500 - 1000 metros				3			
		> 1000 metros	5	5	5	3	15	15	15
Áreas inundáveis	Neste critério, analisa-se a topografia da área e do seu entorno, a fim de analisar a probabilidade de inundação na área.	Suscetível a alagamentos				3			
		Não suscetível a alagamentos	4	5	3	3	12	15	9
Fauna e flora	Avalia-se a existência de espécies animais e vegetais existentes na área e no entorno.	Presença				3			
		Ausência				3			
Subtotal							39	42	36
Critérios de Uso e Ocupação do Solo									
Critério de seleção	Observações	Faixa de Avaliação	Notas			Peso	Pontuação total		
			Área 1	Área 2	Área 3		Área 1	Área 2	Área 3
Distância dos núcleos populacionais	Nesta variável deve-se evitar grandes distâncias dos núcleos populacionais (para reduzir custos com transporte) e manter um afastamento aceitável pela população vizinha.	< 500 metros				2			
		500 - 1000 metros				2			
		1001 - 2000 metros	4	4		2	8	8	
		>2001 e <15000 metros			5	2			10
		> 15001 metros				2			
Facilidade de acesso	Analisa-se a qualidade do acesso ao terreno, devendo ser de boa qualidade, sem rampas íngremes e sem curvas acentuadas, de forma a minimizar o desgaste dos veículos coletores.	Boa qualidade de acesso	5	5		1	5	5	
		Média qualidade de acesso			3	1			3
		Má qualidade de acesso				1			



Subtotal							12	12	13
Critérios Operacionais									
Critério de seleção	Observações	Faixa de Avaliação	Notas			Peso	Pontuação total		
			Área 1	Área 2	Área 3		Área 1	Área 2	Área 3
Clinografia	Quanto menor for a declividade da área em análise, mais apta ela será para a implantação de um aterro sanitário. A NBR 13896 (ABNT, 1997) recomenda a escolha de locais com declividade superior a 1% e inferior a 30%.	Alta: >30%				1			
		Média: 20 - 30%	3			1	3		
		Baixa: 3 - 9,9%		4	4	1		4	4
		Plana: <3%				1			
Reaproveitamento de área degradada	Utiliza-se este critério para reforçar a importância da recuperação da área degradada. Sendo possível a sua restauração através da instalação de um dispositivo de gestão de resíduos.	Sim				3			
		Não	0	0	0	3	0	0	0
Subtotal							3	4	4
Total							54	58	53

Fonte: elaborado pelos autores baseado em Castilhos (2002) e Silva (2011).