



**Prefeitura Municipal de Araporã - MG**

**PROPOSTAS PARA IMPLANTAÇÃO DO PARQUE  
SANITÁRIO DE ARAPORÃ**

## **EQUIPE TÉCNICA**

Dr. Luiz Nishiyama – Responsável técnico

Dra. Ângela Maria Soares

Ma. Vânia Santos Figueiredo

Janahina Aparecida Borges

## **REALIZAÇÃO:**

Fradique Gurita da Silva

**Presidente do CIDES e Prefeito do Município de Campina Verde**

Ecione Cristina Martins Pedrosa

**Secretária Executiva do CIDES**

Renata Cristina Silva Borges

**Prefeita de Araporã**

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 1: Propostas para implantação do Parque Sanitário de Araporã - MG.....  | 7  |
| FIGURA 2: Vala sanitária para disposição emergencial de resíduos sólidos de Araporã - MG.<br>.....                   | 8  |
| FIGURA 3: Operação da vala sanitária - disposição, compactação e recobrimento de resíduos<br>sólidos.....            | 9  |
| FIGURA 4: Operação da vala sanitária - recobrimento, instalação de drenos para gases e<br>encerramento da vala. .... | 10 |
| FIGURA 5: Sugestão de galpão para triagem e armazenamento de recicláveis. ....                                       | 12 |
| FIGURA 6: Detalhes construtivos do poço para coleta de percolados. ....  | 15 |
| FIGURA 7: Detalhamento construtivo de tanque séptico. ....   | 18 |

## LISTA DE QUADRO

|  |    |
|--|----|
| QUADRO 1: Cronograma de execução para o ano de 2017..... | 19 |
|--|----|

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1.INTRODUÇÃO .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>2.PROPOSTAS PARA IMPLANTAÇÃO DO PARQUE SANITÁRIO DE ARAPORÃ .5</b>                                |           |
| 2.1.IMPLANTAÇÃO DE VALAS SANITÁRIAS.....   | 6         |
| 2.2.IMPLANTAÇÃO DE UNIDADE DE TRIAGEM DE RESÍDUOS .....  | 11        |
| 2.3.IMPLANTAÇÃO DE PÁTIO DE COMPOSTAGEM.....   | 11        |
| 2.4.CONSTRUÇÃO DE GALPÕES PARA ARMAZENAMENTO DE RECICLÁVEIS E<br>RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA ..... | 11        |
| 2.5.ÁREA PARA TRITURADOR DE RSCD, RESTOS DE PODA E JARDINAGEM .....                                  | 12        |
| 2.6.RECOMPOSIÇÃO DA VEGETAÇÃO NOS ESPAÇOS OCIOSOS .....  | 13        |
| 2.7.IMPLANTAÇÃO DE VALA SANITÁRIA PARA RESTOS DE ANIMAIS .....                                       | 14        |
| 2.8.IMPLANTAÇÃO DE POÇO PARA COLETA DE PERCOLADOS.....   | 14        |
| 2.9.CONSTRUÇÃO DE TANQUE PARA COLETA DE LÍQUIDOS DO PÁTIO DE<br>COMPOSTAGEM .....                    | 16        |
| 2.10.IMPLANTAÇÃO DE ATERRO DE RSCD.....  | 16        |
| 2.11.CONSTRUÇÃO DE RECEPÇÃO, SALA PARA APRESENTAÇÃO E<br>SANITÁRIOS.....                             | 16        |
| 2.12.IMPLANTAÇÃO DE PORTARIA COM CONTROLE .....  | 16        |
| 2.13.CONSTRUÇÃO DE REFEITÓRIO, VESTIÁRIOS E SANITÁRIOS .....   | 17        |
| 2.14.CONSTRUÇÃO DE FOSSA SÉPTICA .....   | 17        |
| <b>3. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO .....</b>   | <b>19</b> |
| <b>4. REFERÊNCIA .....</b>   | <b>20</b> |

## **1. INTRODUÇÃO**

O município de Araporã, juntamente com mais sete municípios (Monte Alegre de Minas, Canápolis, Centralina, Prata, Ituiutaba, Gurinhatã e Santa Vitória) compõem o Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba - CIDES.

O CIDES planeja construir um aterro sanitário consorciado. Atualmente o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PGIRS/CIDES já foi providenciado e o consórcio vem buscando alternativas de recursos para a construção do aterro. Como isso levará um certo tempo (acredita-se que pelo menos 18 meses) os municípios consorciados têm buscado implantar medidas emergenciais para se adequarem à legislação.

## **2. PROPOSTAS PARA IMPLANTAÇÃO DO PARQUE SANITÁRIO DE ARAPORÃ**

As propostas para a implantação do Parque Sanitário de Araporã serão listadas abaixo e detalhadas na sequência:

- Valas sanitárias;
- Unidade de tratamento de resíduos - UTR;
- Pátio de compostagem;
- Galpões para armazenamento de resíduos recicláveis, da logística reversa, dos resíduos volumosos e dos resíduos sólidos da construção civil e demolição - RSCD considerados perigosos;
- Área para triturador de RSCD e restos de poda;
- Recomposição da vegetação nos espaços ociosos;
- Vala sanitária para restos de animais;
- Poço para a coleta de percolados;
- Tanque para a coleta de líquidos oriundos do pátio de compostagem;
- Aterro de RSCD;
- Recepção, sala de apresentação e sanitários;
- Portaria;

- Refeitório e vestiários e sanitários: feminino e masculino;
- Fossa Séptica.

Nesse sentido, o Município de Araporã está licenciando novas células para depósito de resíduos sólidos. A ideia é implantar valas sanitárias, caracterizadas como “Aterro Sanitário de Pequeno Porte”, na área do Aterro Controlado. Assim, o presente estudo contempla o projeto de valas sanitárias para atender emergencialmente a disposição adequada de RSU do Município.

## 2.1. IMPLANTAÇÃO DE VALAS SANITÁRIAS

A figura 1, a seguir, ilustra com detalhes as propostas para a implantação do Parque Sanitário em Araporã. Uma dessas propostas é a implantação inicial de 4 valas sanitárias, com possibilidade de ampliação, podendo chegar em até 10 valas no total, que serão construídas conforme as especificações técnicas e atenderão à demanda por cerca de 30 meses.

Todas as valas serão revestidas com geomembrana de PEAD e dotadas de dreno para captação de percolados. A geomembrana será recoberta por uma camada de solo para protegê-la contra perfuração proveniente do trânsito de máquinas e caminhões. A figura 2 traz o detalhamento construtivo dessas valas sanitárias, assim como a quantidade de material necessário para a implantação.

Em uma das extremidades de cada vala deverá ser feita uma rampa com inclinação de 30° para permitir a descida de máquinas e caminhões de coleta e a compactação e cobertura dos resíduos deverá ser diária (FIGURA 3).

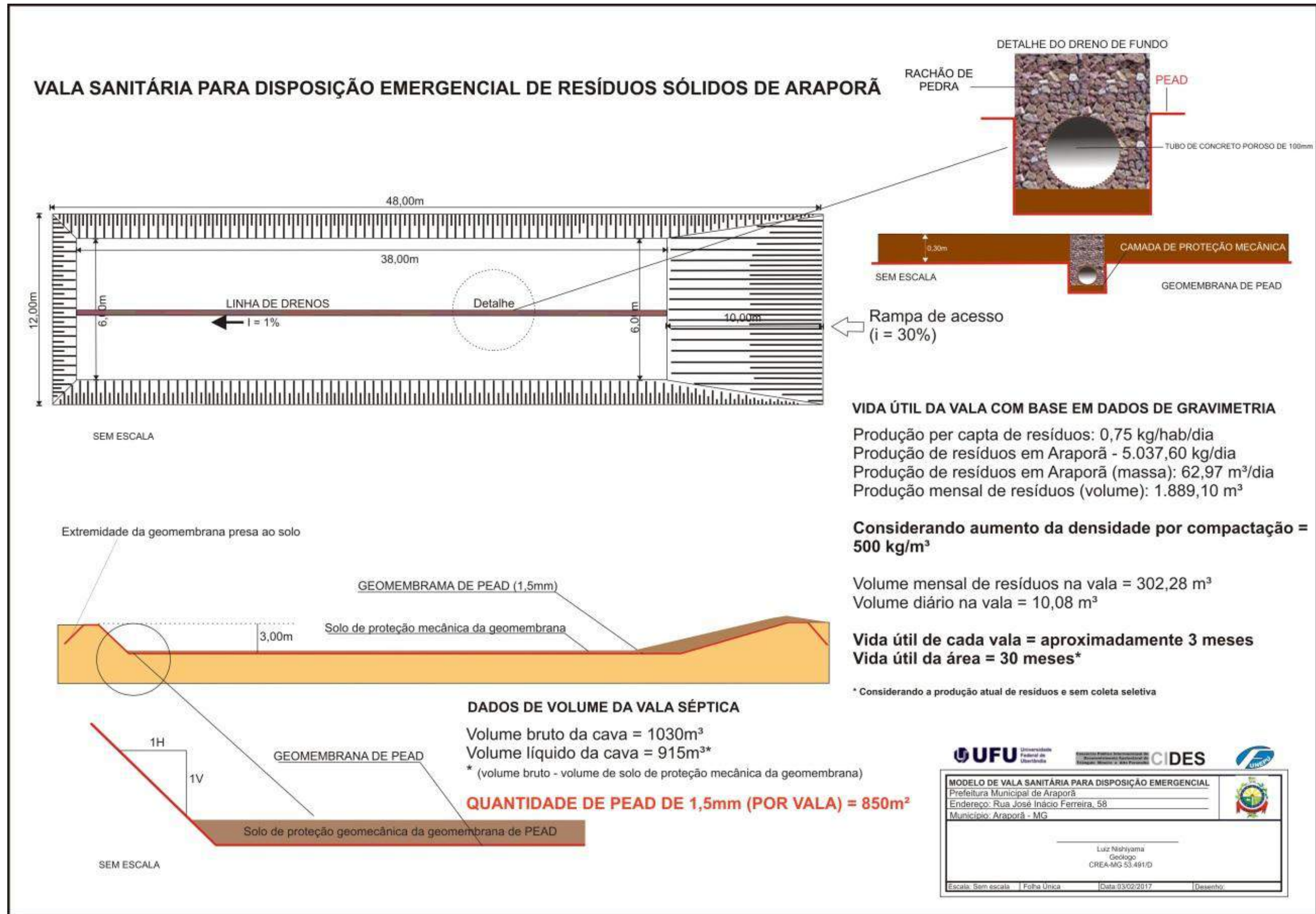
Uma vez encerrada a disposição da vala, deverão ser implantados drenos para gases e a superfície deverá ser recoberta com 0,60 m de solo e revegetada com gramíneas (FIGURA 4). E após esgotada a vida útil do conjunto de valas, a área correspondente deverá receber canaletas tipo meia cana para captação e condução de águas pluviais para o bolsão escavado conforme posição ilustrada na figura 1.

FIGURA 1: Propostas para implantação do Parque Sanitário de Araporã - MG.



Fonte: Org. NISHIYAMA, L. (2017).

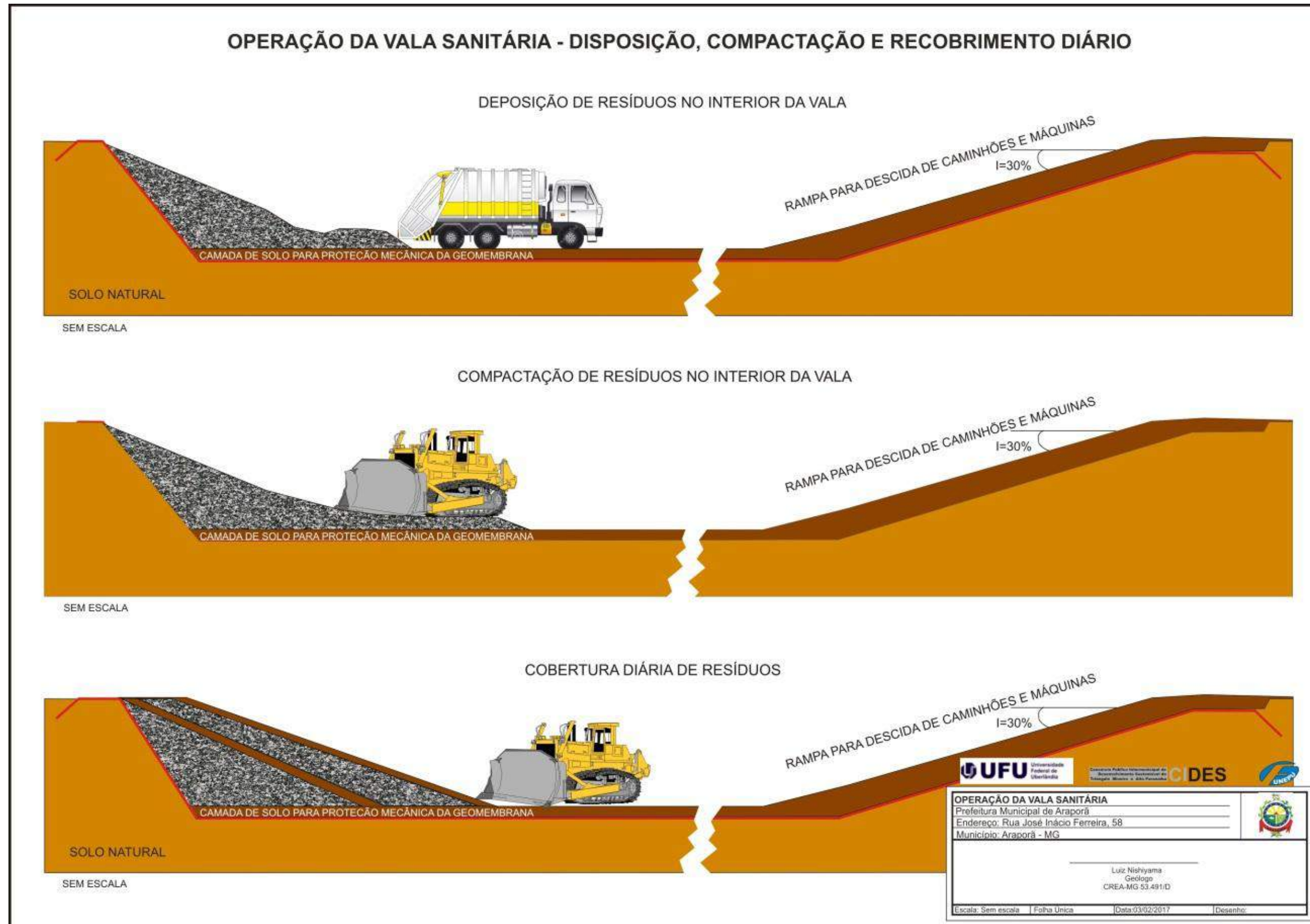
FIGURA 2: Vala sanitária para disposição emergencial de resíduos sólidos de Araporã - MG.



Fonte: Org. NISHIYAMA, L. (2017).

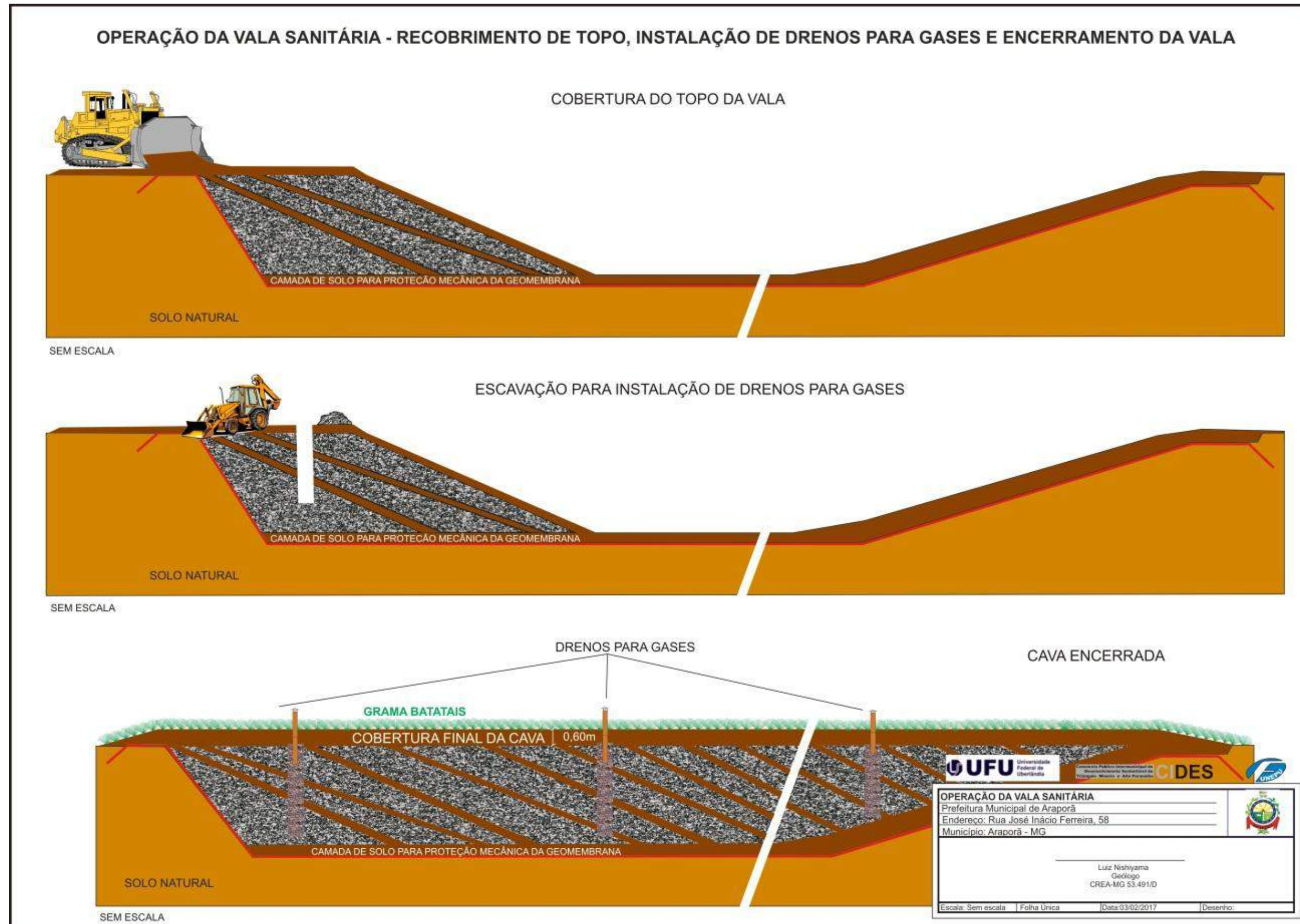


FIGURA 3: Operação da vala sanitária - disposição, compactação e recobrimento de resíduos sólidos.



Fonte: Org. NISHIYAMA, L. (2017).

FIGURA 4: Operação da vala sanitária - recobrimento, instalação de drenos para gases e encerramento da vala.



Fonte: Org. NISHIYAMA, L. (2017).

## 2.2. IMPLANTAÇÃO DE UNIDADE DE TRIAGEM DE RESÍDUOS

O poder público deverá viabilizar a implantação da UTR no Parque Sanitário de Araporã. A gestão da UTR deverá contar com um servidor público como responsável técnico e outros servidores ou membros da cooperativa de catadores do Município.

## 2.3. IMPLANTAÇÃO DE PÁTIO DE COMPOSTAGEM

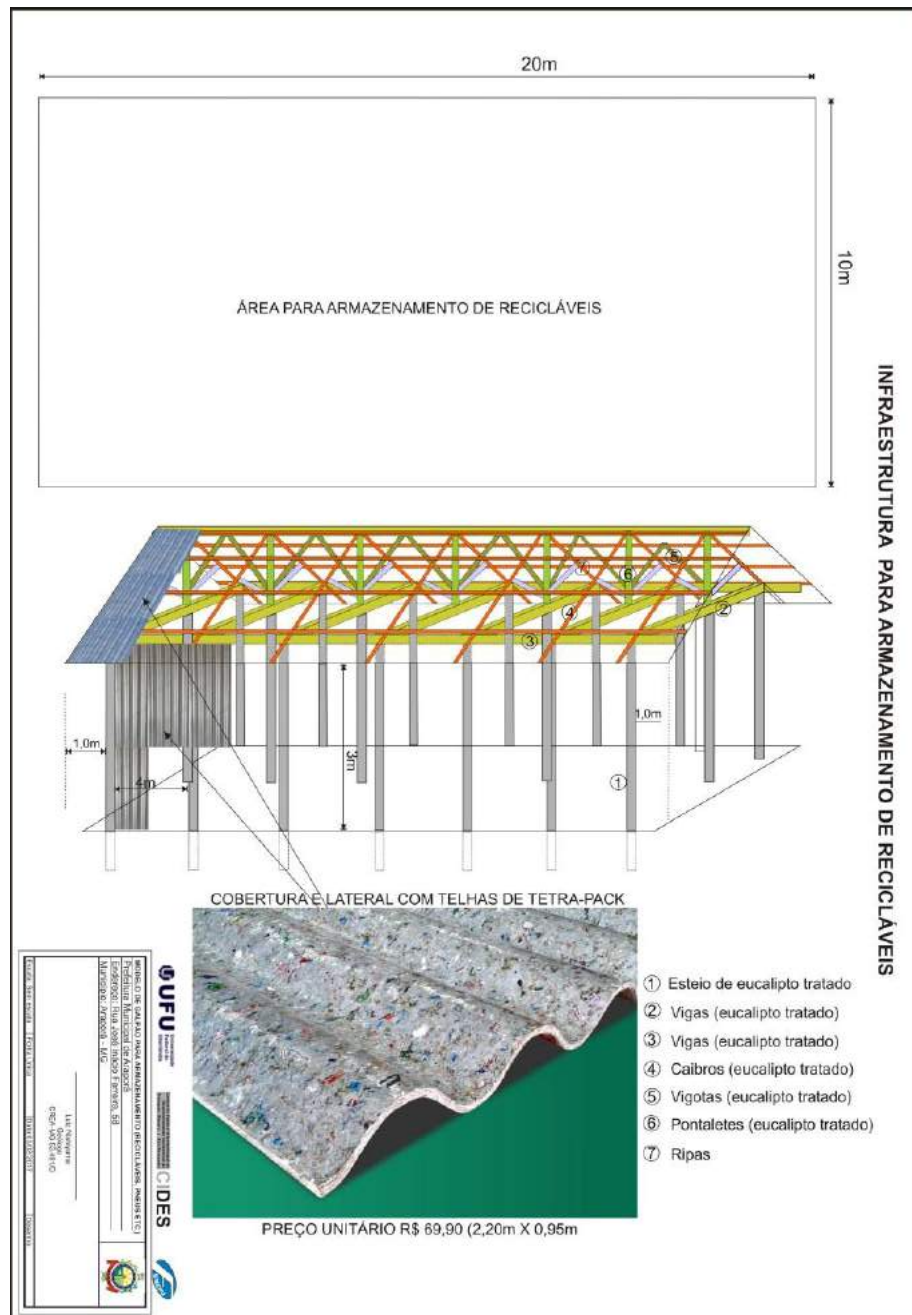
Para atender à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) os resíduos orgânicos gerados no Município deverão ser compostados. As valas sanitárias deverão receber apenas os rejeitos. Após a implantação da coleta seletiva em Araporã, os resíduos recicláveis irão para a UTR e os resíduos orgânicos para a compostagem. Diante disso, deverá ser implantado um pátio de compostagem no Aterro Sanitário.

## 2.4. CONSTRUÇÃO DE GALPÕES PARA ARMAZENAMENTO DE REICLÁVEIS E RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA

Com a implantação da coleta seletiva, da triagem, da reciclagem e da compostagem, será necessário providenciar infraestruturas para o trabalho de triagem e armazenamento dos resíduos.

Sugere-se a construção de galpões/barracões para o trabalho de triagem e para receber a armazenar os resíduos recicláveis, os da logística reversa, os resíduos volumosos e os RSCD considerados perigosos. Na figura 5, pode ser observado um exemplo de infraestrutura sugerida para o armazenamento e triagem de recicláveis. As infraestruturas ficarão a cargo do poder municipal, assim como a escolha do que deverá ser edificado.

FIGURA 5: Sugestão de galpão para triagem e armazenamento de recicláveis.



Fonte: Org. NISHIYAMA, L. (2017).

## 2.5. ÁREA PARA TRITURADOR DE RSCD, RESTOS DE PODA E JARDINAGEM

Sugere-se aquisição de triturador para o resíduo inerte da construção civil, assim como para a matéria orgânica oriunda de podas(troncos e galhos de árvores).

Os resíduos da construção civil, após triturados, podem ser reinseridos na construção de casas, praças, calçadas, etc. E os resíduos orgânicos triturados podem ser incorporados ao processo de compostagem. A queima deste tipo de material não é recomendada.

## 2.6. RECOMPOSIÇÃO DA VEGETAÇÃO NOS ESPAÇOS OCIOSOS

A vegetação natural da área destinada à reconstituição da flora era o Cerrado e hoje está ocupada por depósito de resíduos sólidos. No entorno existem fragmentos florestais com espécies exóticas. A proposta é revegetar as áreas ociosas, entre os limites do aterro e as valas com depósito de lixo.

Para se fazer a revegetação para recuperar uma área perturbada e/ou degradada, faz-se necessário o emprego de técnicas adequadas. A revegetação utilizando-se espécies autóctones (nativas da região) requer primeiramente a avaliação detalhada das condições do local quanto ao comprometimento dos recursos para que se possa traçar a melhor estratégia da ação.

Desta avaliação depende a seleção das espécies, as práticas de preparo do solo, a correção, a adubação, a determinação do espaçamento, a manutenção e o manejo da vegetação. Mesmo depois de um intenso preparo é importante ressaltar que as espécies se desenvolvem de diferentes formas dependendo do local, pois existe interação entre o genótipo e o ambiente, o que origina comportamento diferenciado, devendo assim ser evitada a extrapolação de resultados de crescimento de um local para o outro.

Nesta proposta optou-se pela utilização de espécies nativas do Bioma Cerrado, priorizando as Fitofisionomias Cerradão e Mata Estacional Decidual e Semidecidual, para a recomposição da vegetação, por ser a vegetação natural original da área.

Deverão ser realizadas práticas de plantio de espécies arbóreas e arbustivas nativas, dando prioridade às pioneiras e pioneiras secundárias (P) que fornecerão condições para o estabelecimento de outras espécies não-pioneiras (NP), que são as pioneiras tardias e clímacicas.

O plantio de mudas deverá observar as etapas de implantação planejadas, observando o distanciamento, que geralmente fica entre 2 e 3 metros. A seleção das espécies para o plantio deve atender aos seguintes critérios: ser nativa do bioma Cerrado; representar as fitofisionomias do local; ser atrativas para a fauna; e ser apropriada para recuperação de áreas antropizadas.

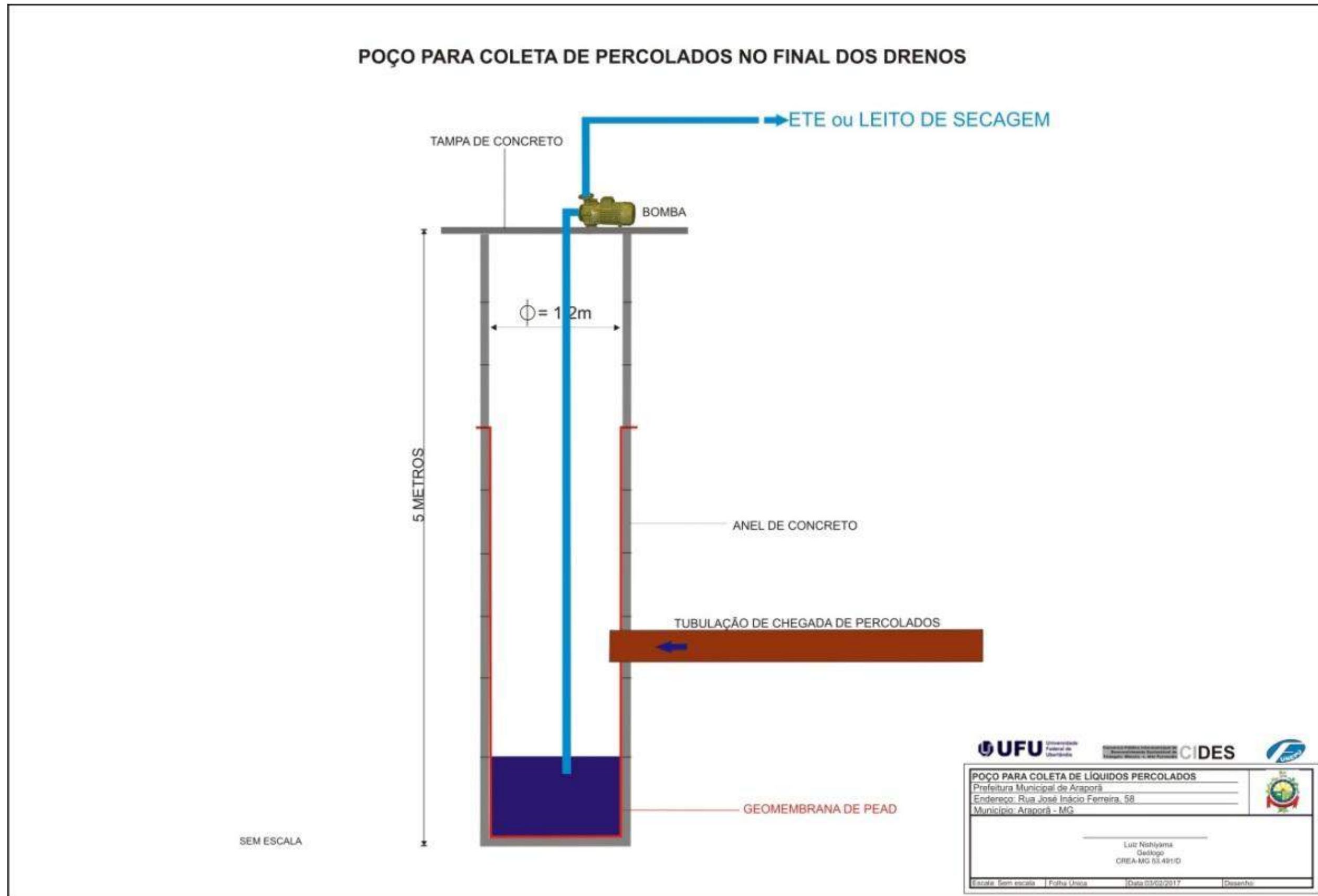
## 2.7. IMPLANTAÇÃO DE VALA SANITÁRIA PARA RESTOS DE ANIMAIS

A vala sanitária para receber animais mortos e ossadas, oriundas de açougues, deverá ser construída seguindo as recomendações técnicas, como impermeabilização com geomanta de PEAD e cobertura diária com solo.

## 2.8. IMPLANTAÇÃO DE POÇO PARA COLETA DE PERCOLADOS.

No projeto construtivo das valas sanitárias (FIGURA 2), está detalhado o modo como os drenos de percolados de fundo deverão ser construídos nessas valas. Os drenos deverão estar conectados a uma tubulação que terá a função de conduzir os líquidos percolados até um poço de coleta (FIGURA 6). O poço será dotado de bomba para sucção do chorume que será direcionado para uma estação de tratamento de esgoto, ou na ausência deste, para um leito de secagem.

FIGURA 6: Detalhes construtivos do poço para coleta de percolados.



Fonte: Org. NISHIYAMA, L. (2017).

## 2.9. CONSTRUÇÃO DE TANQUE PARA COLETA DE LÍQUIDOS DO PÁTIO DE COMPOSTAGEM

Como o pátio de compostagem será impermeabilizado, deverá ser implantado um tanque para receber e armazenar os líquidos oriundos do pátio, sejam eles originados das precipitações ou do próprio processo de compostagem.

## 2.10. IMPLANTAÇÃO DE ATERRO DE RSCD

No Aterro Sanitário de Araporã está prevista uma área para o aterro de RSCD. Recomenda-se a triagem desses resíduos, separando os considerados perigosos, que deverão ser armazenados até que se viabilize o destino adequado dos mesmos.

O aterro de RSCD deverá ser planejado em plataformas, onde o depósito poderá alcançar alguns metros (3 a 5), otimizando a área útil do espaço destinado a receber estes resíduos.

## 2.11. CONSTRUÇÃO DE RECEPÇÃO, SALA PARA APRESENTAÇÃO E SANITÁRIOS

O Parque Sanitário de Araporã deverá ser estruturado de forma a receber visitantes, já que o planejamento e a gestão do mesmo atendem plenamente às normas e legislações em vigor, sendo um bom exemplo para outros municípios, assim como para atividades de educação ambiental. Para isso, deverá contar com estrutura mínima para receber os visitantes.

## 2.12. IMPLANTAÇÃO DE PORTARIA COM CONTROLE

Deve ser implementado o controle de acesso ao local. Para isso, é essencial a implantação de portaria 24 horas. Prevê-se nesta proposta o cercamento de toda a área com



arame farpado (10 fios). Deverão ser fixadas placas com os dizeres: “NÃO ULTRAPASSE”, do lado de fora das cercas, evitando assim o acesso de pessoas estranhas no local.

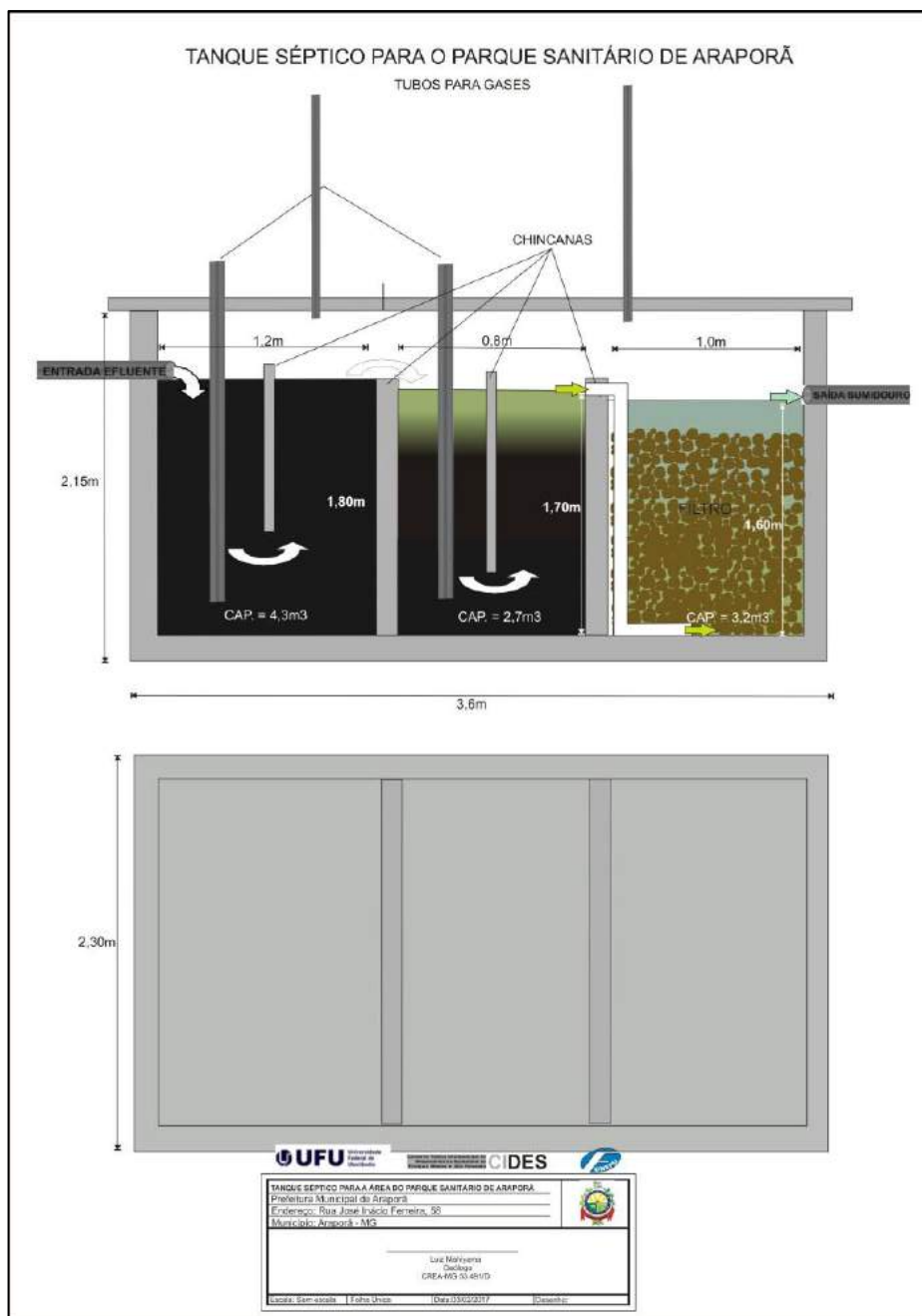
### 2.13. CONSTRUÇÃO DE REFEITÓRIO, VESTIÁRIOS E SANITÁRIOS

Para atender aos trabalhadores que cuidarão do Parque Sanitário de Araporã, será necessário a construção de refeitório, vestiários e sanitários.

### 2.14. CONSTRUÇÃO DE FOSSA SÉPTICA

Deverá ser construída fossa séptica para a área administrativa do Parque Sanitário de Araporã. O objetivo é tratar os efluentes originários dos sanitários e refeitório. A figura 7a seguir traz o perfil construtivo do tanque séptico.

FIGURA 7: Detalhamento construtivo de tanque séptico.



Fonte: Org. NISHIYAMA, L. (2017).

### 3. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

**QUADRO 1:** Cronograma de execução

| <b>Parque Sanitário de Araporã</b>   | 2017/1 | 2017/2 | 2018/1 | 2018/2 |
|--|--------|--------|--------|--------|
| Valas sanitárias.  |        |        |        |        |
| Unidade de tratamento de resíduos.   |        |        |        |        |
| Implantação de “Cortina Verde”.  |        |        |        |        |
| Pátio de compostagem.  |        |        |        |        |
| Galpões para armazenamento de recicláveis, pneus e resíduos da logística reversa.        |        |        |        |        |
| Triturador de RSCD e restos de poda.   |        |        |        |        |
| Vala sanitária para restos de animais.   |        |        |        |        |
| Poço para a coleta de percolados.  |        |        |        |        |
| Recomposição da vegetação nos espaços ociosos.   |        |        |        |        |
| Implantação da rede de drenagem de águas pluviais.                                       |        |        |        |        |
| Pátio de compostagem e tanque para a coleta de líquidos oriundos do pátio de compostagem |        |        |        |        |
| Aterro de RSCD.  |        |        |        |        |
| Recepção, sala de apresentação e sanitários.   |        |        |        |        |
| Portaria.  |        |        |        |        |
| Refeitório, vestiários e sanitários: feminino e masculino.                               |        |        |        |        |
| Fossa séptica.   |        |        |        |        |

**Nota:** Realizar o monitoramento das ações a cada seis meses.

#### 4. REFERÊNCIA

CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TRIÂNGULO MINEIRO E ALTO PARANAÍBA (CIDES). **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos do Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba – CIDES**. Uberlândia, 2015. 564 p.

BRASIL. **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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 de ago. 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acesso em: 05 nov. 2016.