

TCC II

DOCTUM
CARATINGA

ALUNA
DANIELA MACIEL

ORIENTADOR
LEONARDO
CAETANO

SANEAMENTO
URBANO

FOSSA SÉPTICA
DE BAIXO CUSTO

ARQUITETURA E
URBANISMO

ANÁLISE SOB O ASPECTO DO SANEAMENTO URBANO NA COMUNIDADE DA “PORTELINHA” NO MUNICÍPIO DE CARATINGA-MG- APLICABILIDADE DA FOSSA SÉPTICA.



ANÁLISE SOB O ASPECTO DO SANEAMENTO URBANO NA COMUNIDADE DA “PORTELINHA” NO MUNICÍPIO DE CARATINGA-MG- APLICABILIDADE DA FOSSA SÉPTICA

OBJETIVO GERAL

Adaptar a formas alternativas de tratamento de esgoto em locais com baixos índices de desenvolvimento humano onde subsumir, e a qualidade da função estabelecida.

OBJETIVO ESPECIFICO

INTRODUÇÃO

JUSTIFICATIVA

Justifica-se a importancia deste trabalho de conclusão de curso, pela necessidade de se estabelecer estudos que proponham, através de critérios técnicos, soluções alternativas para o problema de esgotamento sanitário em zonas periféricas urbanas, uma vez que, à total falta de planejamento urbano existente nestes locais inviabiliza economicamente à possibilidade de implantação dos modelos tradicionais de saneamento do esgoto doméstico. É neste sentido que se propõe o estudo da “fossa séptica de baixo custo” adequada e projetada para o contexto da comunidade “Portelinha, recorte urbano selecionado como modelo para se pesquisar este modelo ainda pouco difundido de tratamento do esgoto doméstico.

Compreender e adaptar a fossa séptica, dar uma solução a comunidade “Portelinha” ligado a ideia fundamental.

RECORTE URBANO



CONCEITO

A fossa séptica é uma alternativa tecnologica de baixo custo, de forma à destinar corretamente os dejetos sanitários e evitar contaminação do solo, recursos hídricos e, conseqüentemente, do ser humano.

ARQUITETURA E URBANISMO



TCC II
DOCTUM CARATINGA
ALUNA: DANIELA MACIEL
ORIENTADOR: LEONARDO
CAETANO.

SANEAMENTO URBANO NO BRASIL

O que é saneamento?

O saneamento refere-se às condições de saúde pública relacionadas à água potável, à disposição e tratamento adequado de dejetos e esgotos humanos. Em específico à coleta e tratamento de esgoto, é crucial para a saúde pública e preservação do meio ambiente, entretanto está diretamente vinculado ao planejamento urbano quanto ao monitoramento e contenção das doenças relacionadas à corpos hídricos.



INVESTIMENTO CRUCIAL

R\$42 MILHÕES

É a economia ao ano com as internações evitadas, sem considerar as economias decorrentes da redução de aquisição de medicamentos e das despesas deslocamento para consultas médicas.



217 MIL

É o número atual de trabalhadores que precisam se afastar de suas atividades devido a problema gastrointestinais ligados à falta de saneamento.



A cada afastamento perde-se **17 horas** de trabalho

30%

É a diferença no aproveitamento escolar entre as crianças que tem e as que não tem acesso ao saneamento básico.



25%

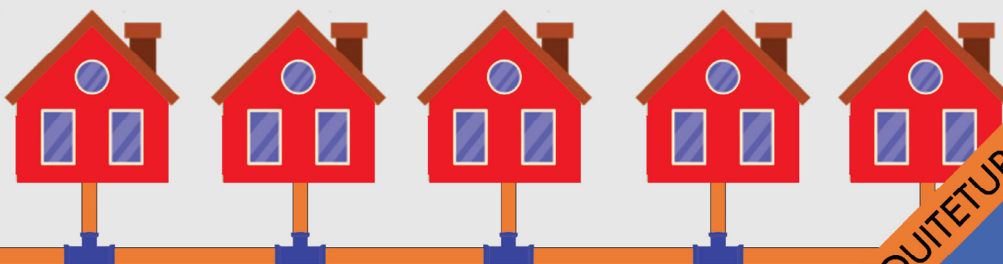
Menos internações hospitalares.

65%

De redução na mortalidade decorrente de infecções gastrointestinais.

18%

É o índice de valorização que um imóvel localizado em uma cidade de porte médio pode atingir ao passar a ser beneficiado integralmente pela cobertura de saneamento.



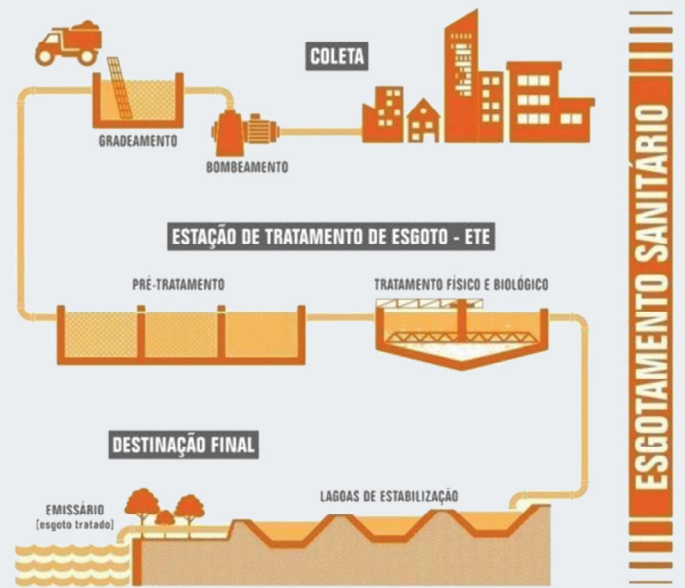
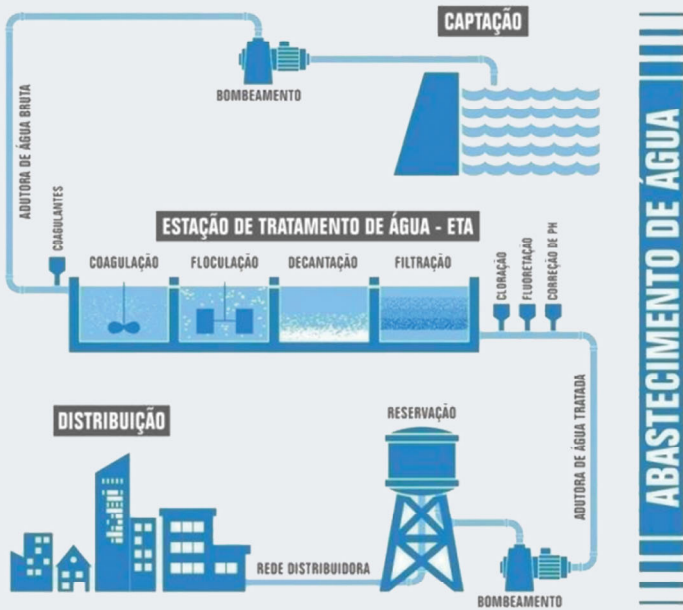
ARQUITETURA E URBANISMO



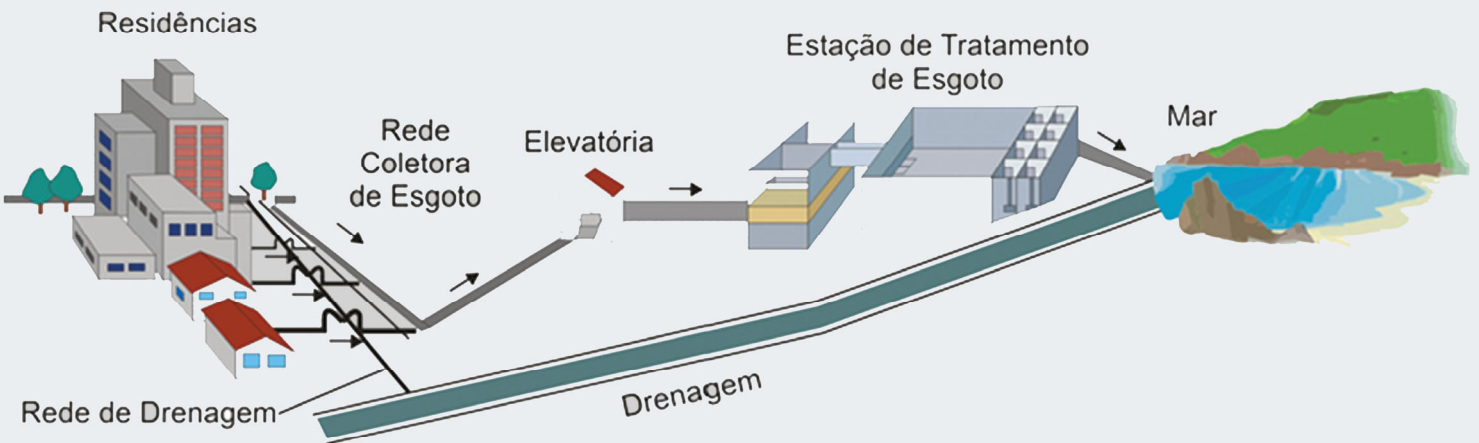
À importância da Universalização do saneamento. (Fundação Gétúlio Vargas 2016)

TCC II
DOCTUM CARATINGA
ALUNA: DANIELA MACIEL
ORIENTADOR: LEONARDO CAETANO.

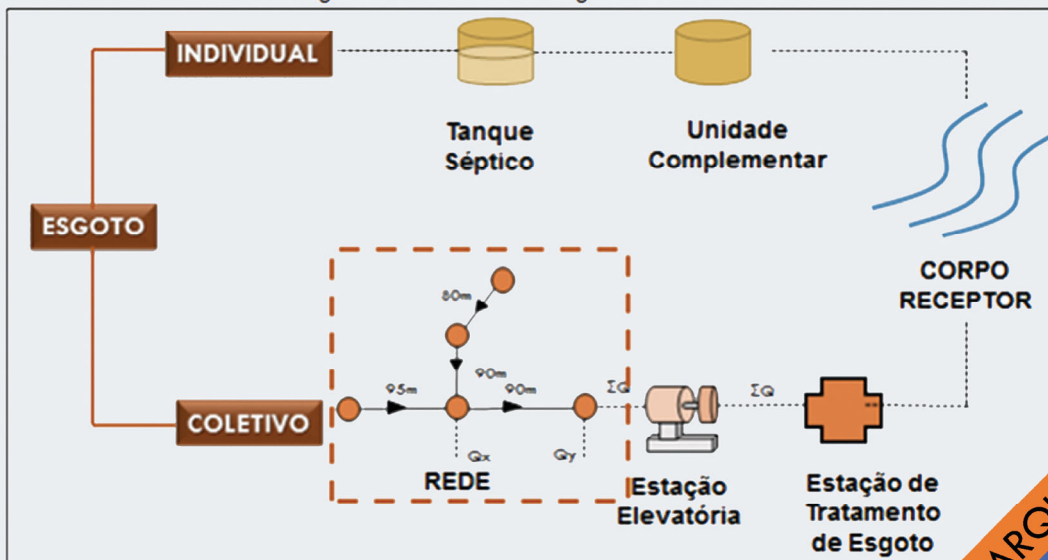
SISTEMA TRADICIONAL DE TRATAMENTO DE ESGOTO



SEPARADOR ABSOLUTO



Fluxograma 1 - Sistema de Esgotamento Sanitário



Fonte: Pesquisa direta (2012)

ARQUITETURA E URBANISMO

TCC II
DOCTUM DE CARATINGA
ALUNA: DANIELA MACIEL
ORIENTADOR: LEONARDO
CAETANO.

TRATAMENTO DE ÁGUA



ETAPAS PARA O TRATAMENTO DE EFLUENTES



1

Coleta e Transporte

Os efluentes são recolhidos e levados à ETE onde serão tratados.



2

Pré tratamento

Nessa etapa ocorre a remoção dos resíduos, brutos maiores.



3

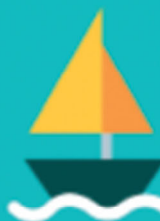
Tratamento Primário e Secundário

Essa etapas possuem a função de aglomerar e decantar as partículas coloidais e a massa bacteriana.

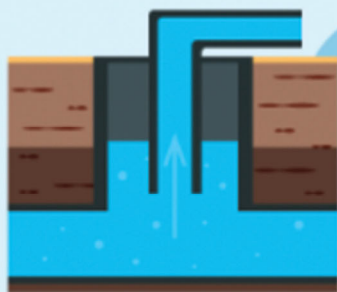
4

Tratamento Terciário

A última etapa consiste na remoção de patógenos para que a água possa ser reutilizada ou descartada no meio ambiente.

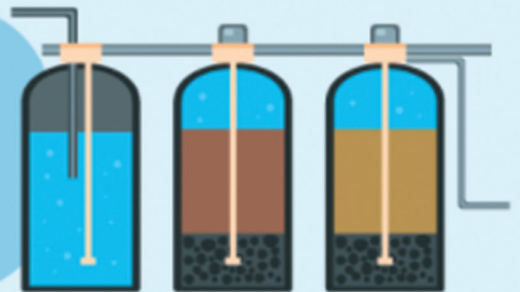


ETAPAS DE TRATAMENTO DA ÁGUA



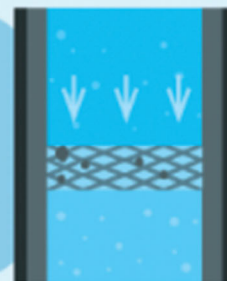
Coagulação e Floculação

Retira impurezas pela ação de coagulante, e partículas maiores são separadas por decantação.



Desinfecção

Uso de agente físico ou químico (desinfetante) para destruição de microrganismos que possam transmitir doenças.



Filtração

Partículas menores são removidas.



Fluoretação

A adição do elemento químico contribui para a redução da incidência de cárie dentária na população em até 60%.

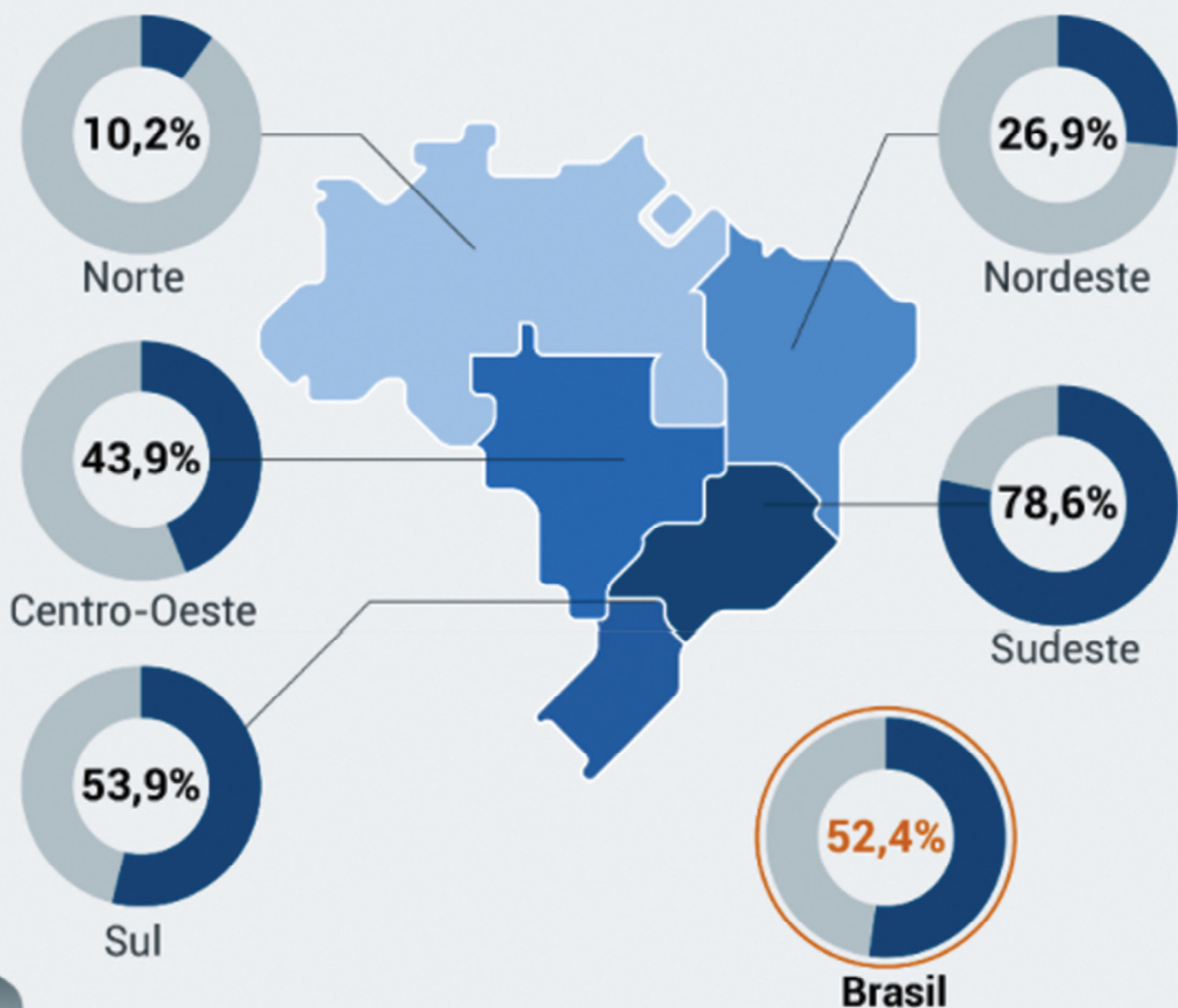


A DESIGUALDADE DO SANEAMENTO NO BRASIL

100 milhões não têm coleta de esgoto em casa*

A conta inclui brasileiros que usam o que o Trata Brasil chama de “soluções alternativas”, como fossas sépticas e valas.

População com acesso à rede de esgoto



De acordo com o levantamento (íntegra), feito com base do SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento), apenas 46% do esgoto no país passa por tratamento. Há ainda 35 milhões de brasileiros sem acesso a água tratada (cerca de 17% da população).

REDE COLETORA DE ESGOTO E ETE

VANTAGENS

Melhora a qualidade de vida.



Preserva o meio ambiente.



Erradicação de doenças.



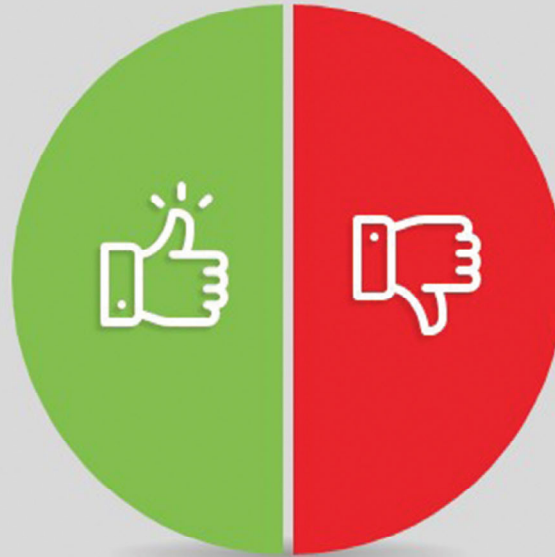
Redução de gastos em saúde pública.



Trata dos efluentes.



Reutilização da água.



DESVANTAGENS



Custo operacional elevado de implantação e operação.



Necessidade de equipamento sofisticada.



Instalação e manutenção especializada.



Maior extensão das tubulações.



Mão de obra especializada.



Exige muita área para implantação.



Um sistema de esgoto sanitário é constituído por várias partes que são dependentes entre si para propiciar a coleta, transporte e tratamento de esgoto sanitário de forma eficiente com o custo da implantação elevada (Tsutiya e Sobrinho, 2011, p.6)

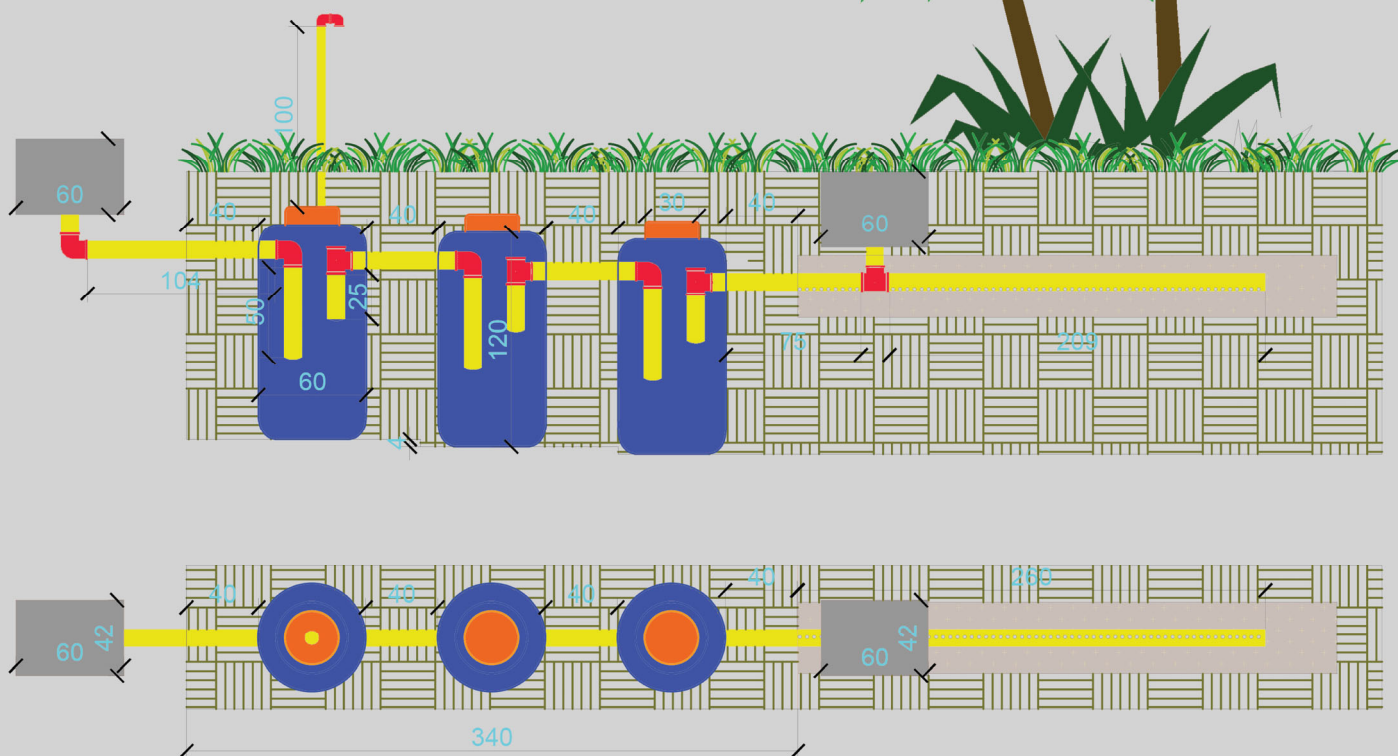
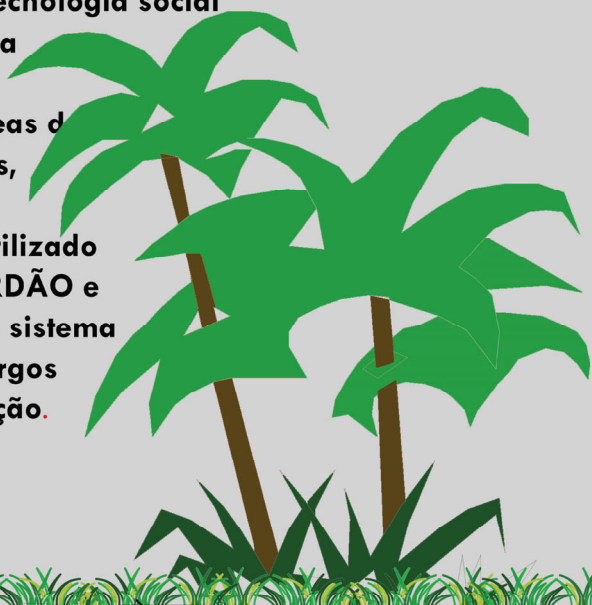
ARQUITETURA E URBANISMO



TCC II
DOCTUM CARATINGA
ALUNA: DANIELA MACIEL
ORIENTADOR: LEONARDO
CAETANO.

FOSSA SÉPTICA DE BAIXO CUSTO

EMBRAPA afirma que às fossas sépticas são uma tecnologia social de saneamento básico, e foram desenvolvidas pela mesma na unidade de Instrumentação Agropecuária. São uma solução para a disposição e tratamento de esgoto nas áreas de difícil acesso, que possibilita transformar dejetos humanos, provenientes do esgoto sanitário, em adubo orgânico líquido imune de organismos patogênicos, podendo ser utilizado na fertilização de plantas. (Embrapa, 2010). Segundo JORDÃO e PESSÔA (2011), afirma que a fossa séptica trata-se de um sistema de tratamento de esgoto sanitário disposto a receber encargos dos domicílios, com custo baixo e simplicidade na instalação.



Materials e orçamento

| Nº. Descrição | UNID. | VALOR (R\$) |
|---|--------|-----------------|
| Tambores de 200 litros (bombonas): | 3 | R\$108,00 |
| Tubo de PVC de 100 milímetro (mm) no tamanho de 3 metros: | 1 | R\$32,10 |
| Joelho de PVC de 100 milímetro (mm): | 3 | R\$3,80 |
| Canos Tê de PVC de 100 milímetro (mm): | 3 | R\$9,40 |
| Tubo de PVC de 40 milímetro (mm): 3 metros; | 1 | R\$13,50 |
| Flange de PVC de 40 milímetro (mm): | 1 | R\$15,00 |
| Silicone- Tubo de 280 gramas: | 1 | R\$16,00 |
| Meio metro cúbico de pedra brita nº 03: | 1\2 | R\$65,00 |
| Hora do Homem para abertura de vala | h | R\$300,00 |
| Mudas frutíferas - 5 a 20 mudas | 1 Muda | R\$12,00 |
| Grampo de cerca | 1 kg | R\$11,00 |
| Tela Arame Malha Pinteiro | 1x10 M | R\$80,00 |
| Adubo plantio/Esterco bovino | 50 kg | R\$17,00 |
| Mourão de eucalipto tratado | 2,20 M | R\$7,00 |
| TOTAL: | | R\$932,2 |

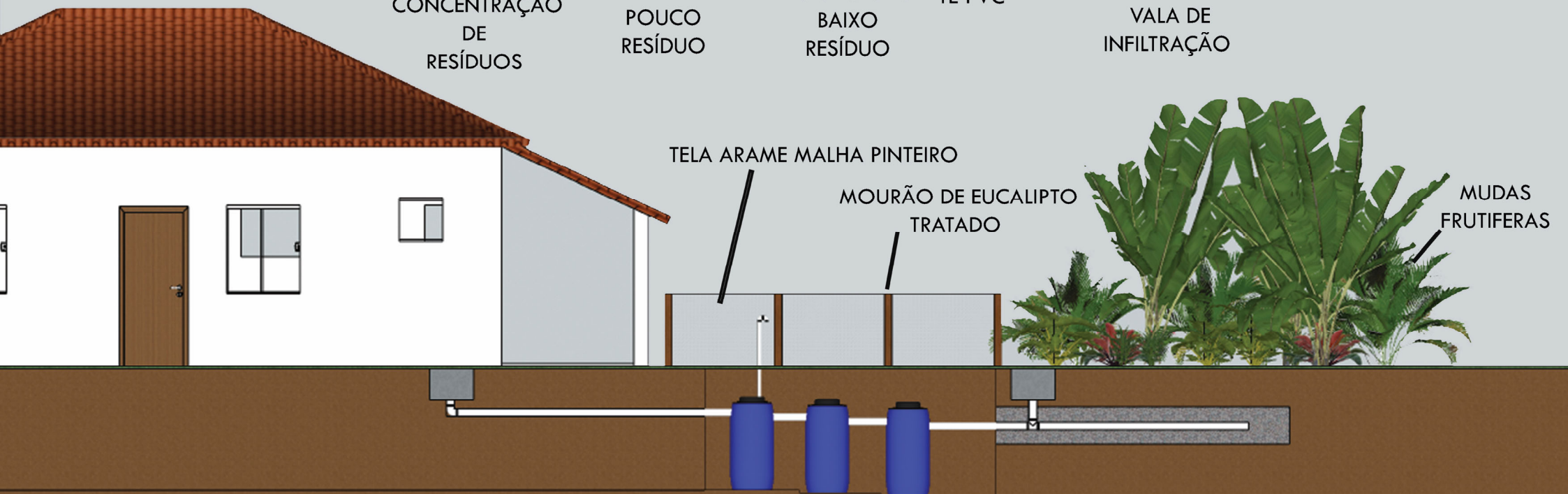
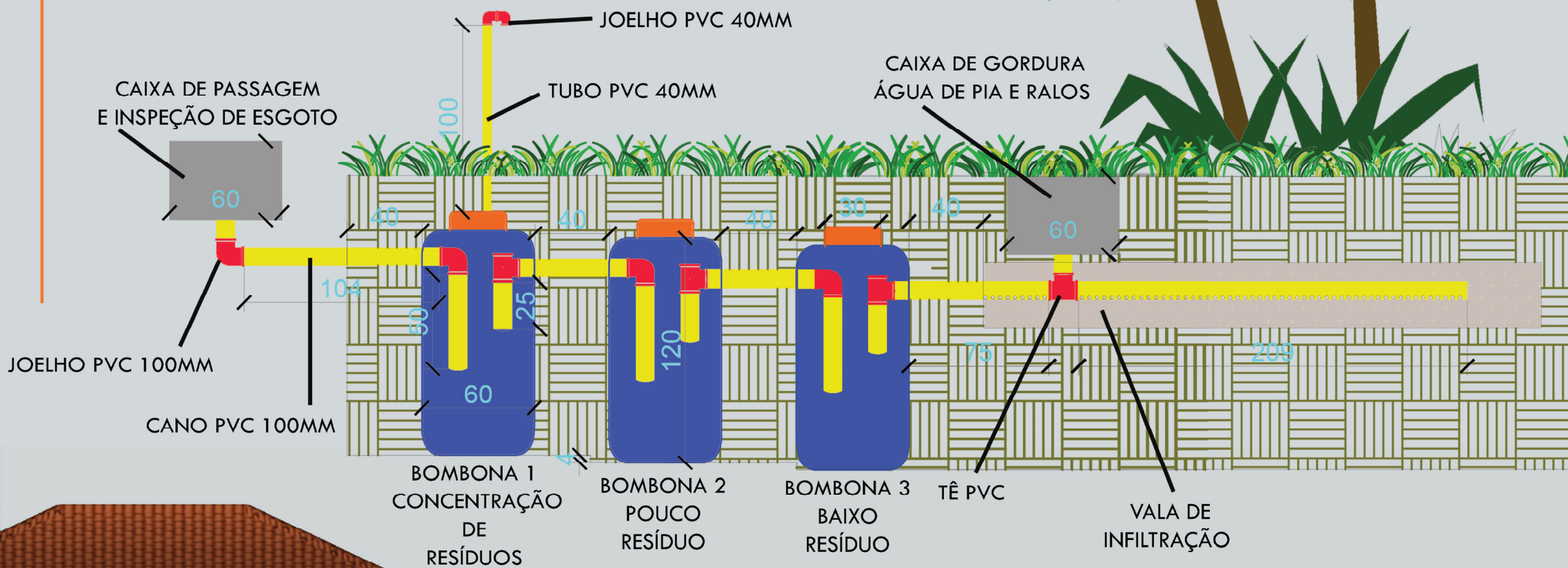
OBS: O valor de cada fossa séptica econômica fica em média $R\$262,8 \times 3 = R\$788,40$.

ARQUITETURA E URBANISMO

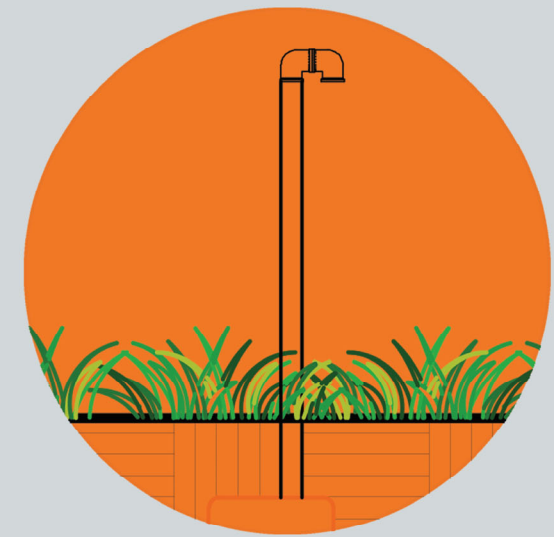
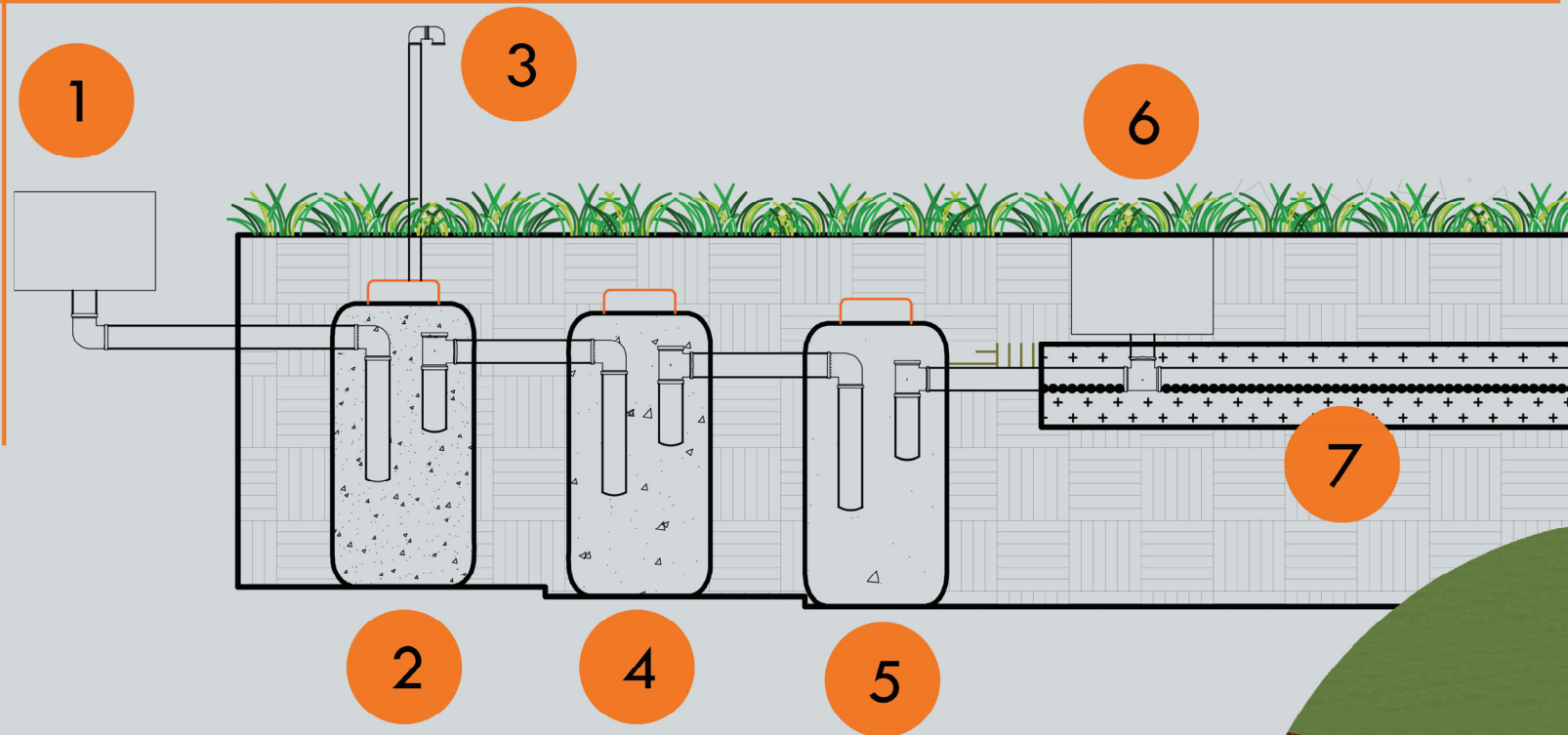


TCC II
DOCTUM DE CARATINGA
ALUNA: DANIELA MACIEL
ORIENTADOR: LEONARDO CAETANO.

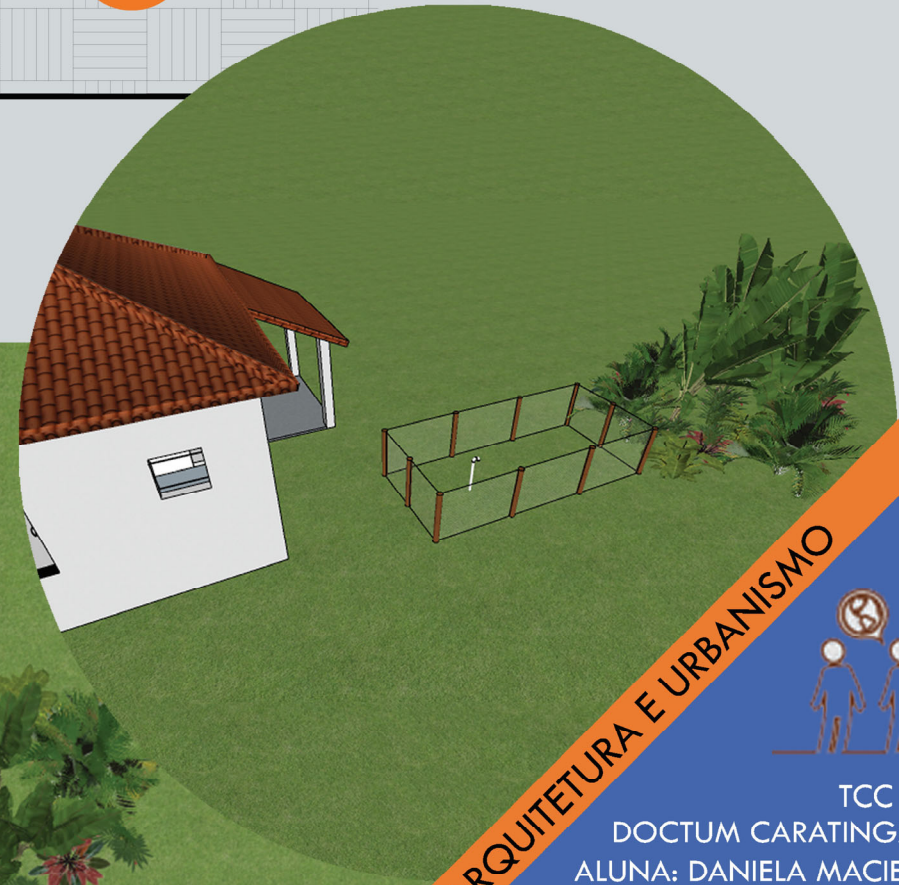
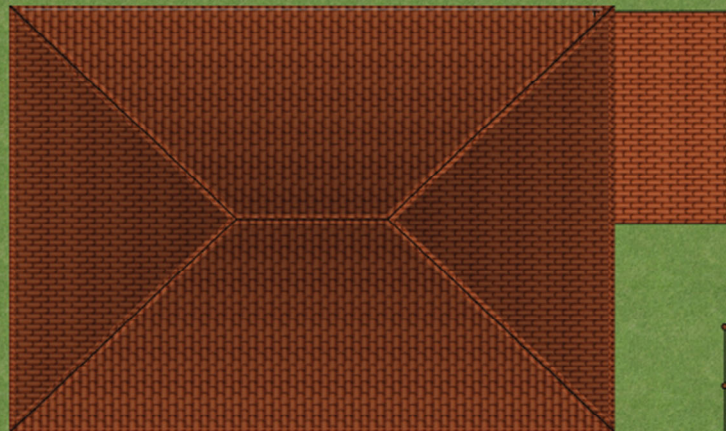
PROPOSTA-FOSSA SÉPTICA DE BAIXO CUSTO



7 Passos para o tratamento da fossa séptica econômica



Detalhe



ARQUITETURA E URBANISMO



TCC II
DOCTUM CARATINGA
ALUNA: DANIELA MACIEL
ORIENTADOR: LEONARDO
CAETANO.

FOSSA SÉPTICA DE BAIXO CUSTO

VANTAGENS



ECONOMIA

Exige pouca área para Implantação, maior flexibilidade de operação, redução de gastos em saúde pública.

SAÚDE

Erradicação de doenças.

EFICIÊNCIA

Eficiência no tratamento, o efluente é tratado no próprio local de geração, estabelece as diretrizes nacionais e a política federal para o saneamento básico.



01



02



03



04

REUTILIZÁVEL

Preserva o meio ambiente, protegendo o lençol freático, atendendo os critérios da sustentabilidade, a água é reutilizável, pode ser usada para irrigação de pomares.

ECONOMIA

Menor custo operacional, redução nas exentensão das Tubulações, mão de obra não qualificada (possibilidade da participação da comunidade).

PREMIO

Finalista do Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social 2011.



05



Conclui-se que nos locais onde não há programa de esgoto e utilizam a fossa séptica de baixo custo, têm como resultado uma excelente e segura solução no tratamento do esgoto. Além disso, as fossas detêm uma enorme importância na saúde de seus usuários e também na preservação do meio ambiente a sua volta.

06

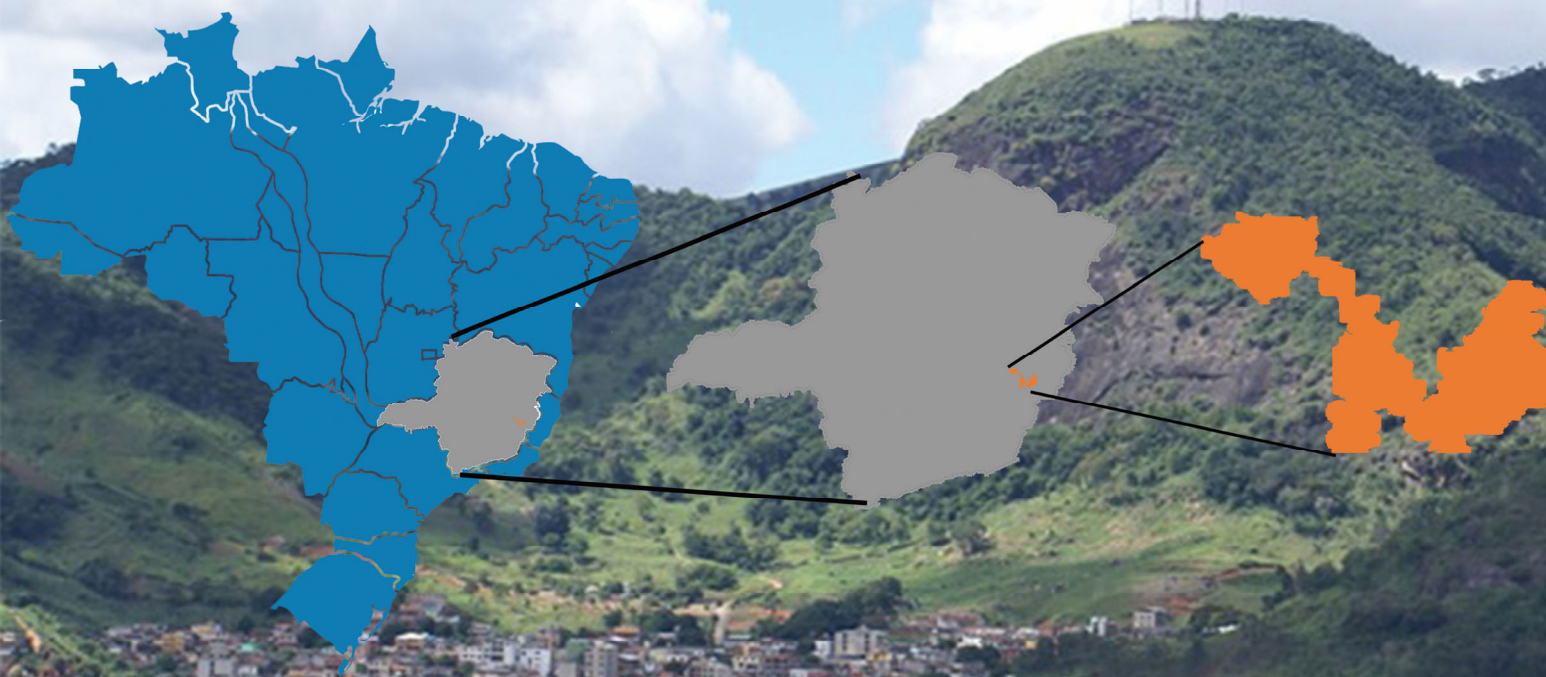
ARQUITETURA E URBANISMO



TCC II
DOCTUM CARATINGA
ALUNA: DANIELA MACIEL
ORIENTADOR: LEONARDO
CAETANO.

CONTEXTUALIZAÇÃO

O Município de Caratinga encontra-se no leste de Minas Gerais, de acordo com a figura 12, pertence à microrregião vertente Ocidental do Caparaó, mesorregião Vale do Rio Doce. Em termos populacionais, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE (2010), Caratinga possui atualmente a população estimada em 2019 era cerca de 92 062 habitantes, de acordo com a tese de Néelson Sena Filho (2006), acerca de 1841 junto à chegada dos primeiros colonos foi originando o povoamento da Cidade de Caratinga-MG, no entanto, em teor de dados demográficos, segundo IBGE (2010), em 2018 a sede do Município de Caratinga está a 578 metros de altitude do nível do mar, área de 1 258,4 km².

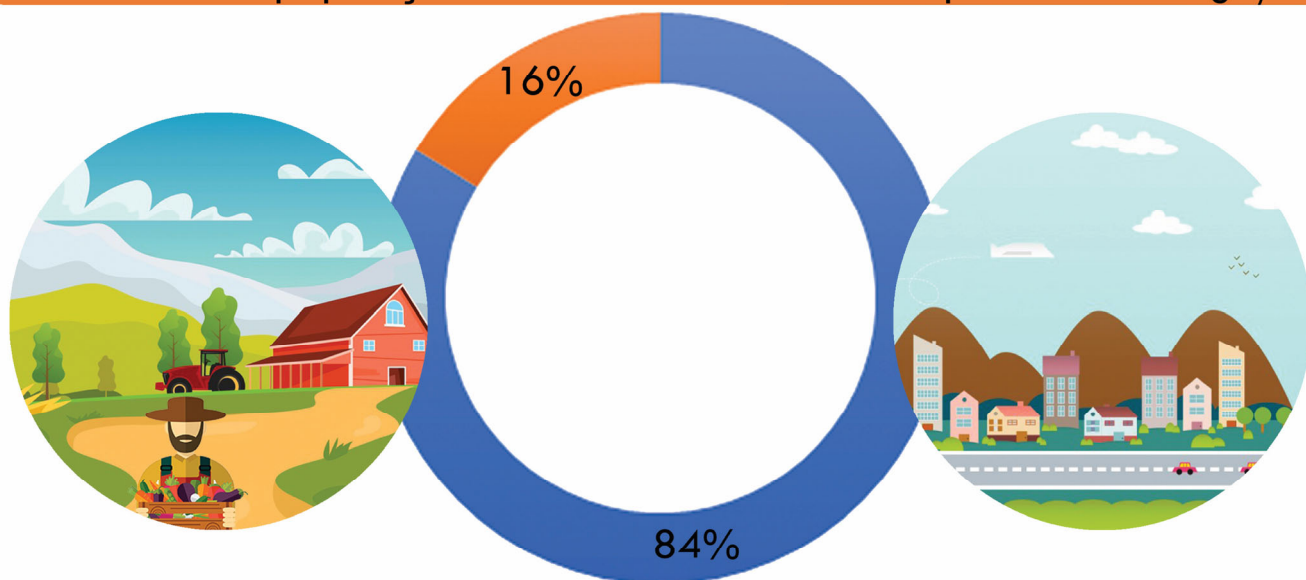


ARQUITETURA E URBANISMO



TCC II
DOCTUM CARATINGA
ALUNA: DANIELA MACIEL
ORIENTADOR: LEONARDO
CAETANO.

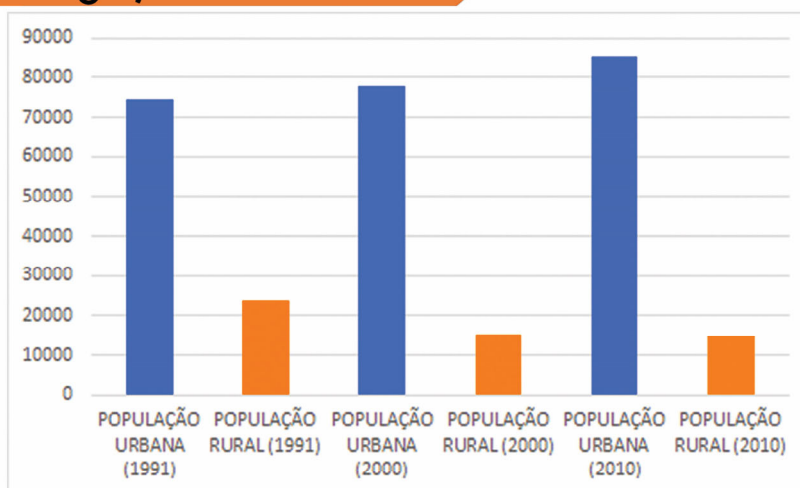
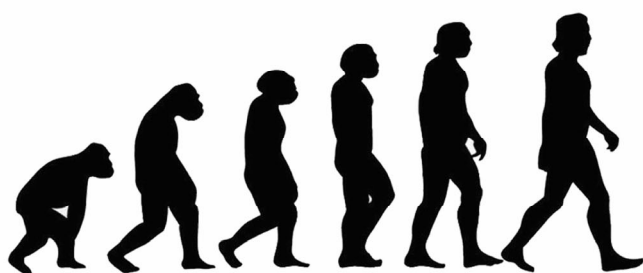
Característica da população e dos domicílios do município de Caratinga/MG



ÁREA RURAL ■ ■ ÁREA URBANA

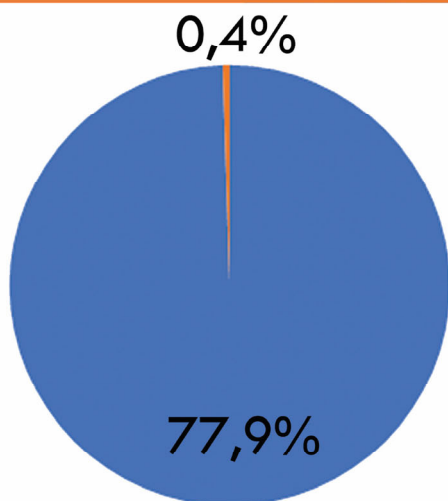
FONTE: IBGE (2010).

Evolução Município de Caratinga, Minas Gerais



FONTE: ATLAS BRASIL(s/d).

Saneamento básico em Caratinga, MG



ÁREA RURAL ■ ■ ÁREA URBANA

FONTE: TRATA BRASIL (2018).

Fossa séptica econômica em Caratinga, MG

| DISTRITO | Nº DE RESIDENCIAS VISITAS COM ORIENTAÇÕES E MARCAÇÃO | PALESTRAS | Nº DE PARTICIPANTES | MONTAGEM | Nº DE PESSOAS TREINADAS |
|--------------------|--|-----------|---------------------|------------|-------------------------|
| São Cândido | 21 | 1 | 35 | 0 | 0 |
| Cordeiro de Minas | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ilha do Rio Doce | 23 | 1 | 28 | 0 | 0 |
| Santa Efigênia | 125 | 2 | 92 | 65 | 0 |
| Dom Modesto | 43 | 1 | 42 | 4 | 0 |
| Dom Lara | 48 | 1 | 18 | 18 | 0 |
| Santa Luzia | 36 | 1 | 56 | 3 | 0 |
| Patrocínio | 24 | 0 | 0 | 4 | 0 |
| São João | 42 | 3 | 149 | 4 | 10 |
| São Antônio | 34 | 1 | 35 | 12 | 6 |
| Suisso | 15 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Sede | 26 | 0 | 0 | 6 | 0 |
| Total Geral | 453 | 11 | 455 | 117 | 16 |

OBJETO DE ESTUDO

O objetivo escolhido para estudo foi à comunidade “Portelinha”, localizada no Município de Caratinga, MG no bairro Esperança, situada na rua Coronel Antônio da Saturnino, é uma comunidade periférica que pode ser vista como tipicamente rural, devido às questões culturais, aspectos de áreas rurais e uso do solo associado à agricultura.



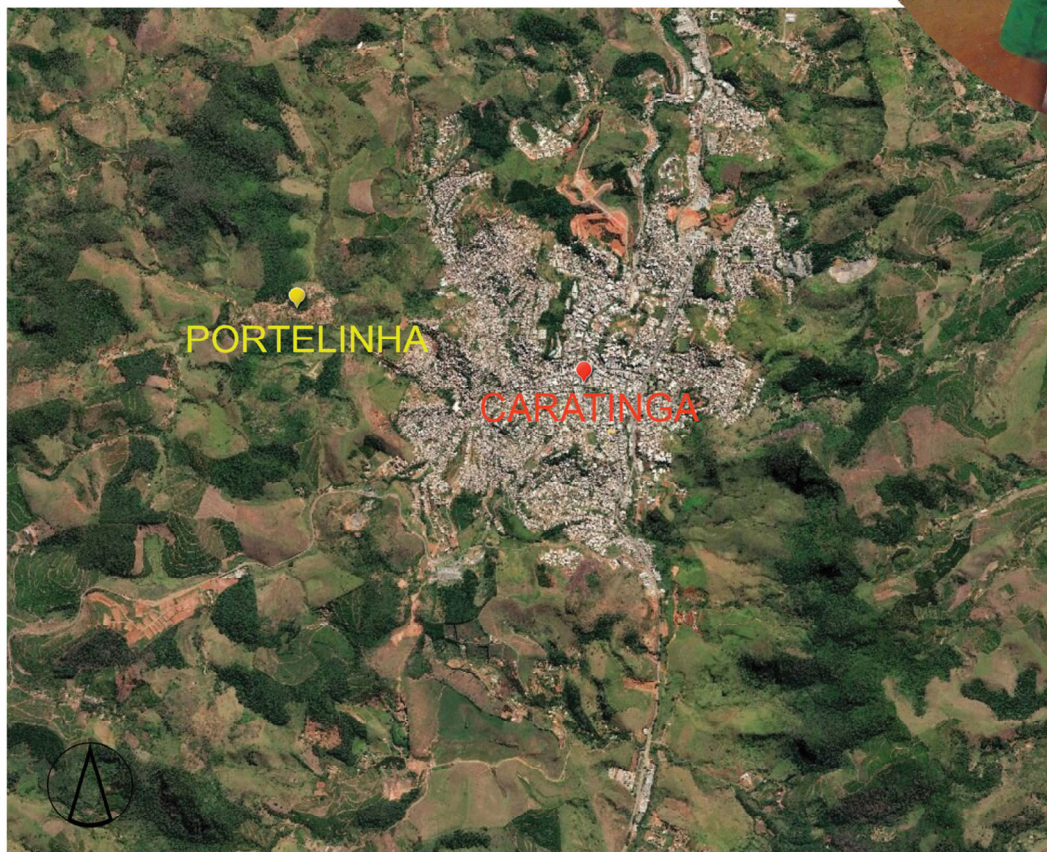
ARQUITETURA E URBANISMO



TCC II
DOCTUM CARATINGA
ALUNA: DANIELA MACIEL
ORIENTADOR: LEONARDO
CAETANO.

“PORTELINHA” Caratinga, Minas Gerais

Segundo dados fornecidos pelo Diário de Caratinga (2014), a comunidade da "Portelinha" surgiu em 2010 com a invasão promovida pelos sem-teto, vivem no local em torno de 200 famílias.



LEGENDA

- RECORTE URBANO TEMA DA PESQUISA NA COMUNIDADE PORTELINHA DE CARATINGA, MG
- CORRÊGO E LAGOAS

0 20 50



Esgoto à céu aberto



RECORTE URBANO

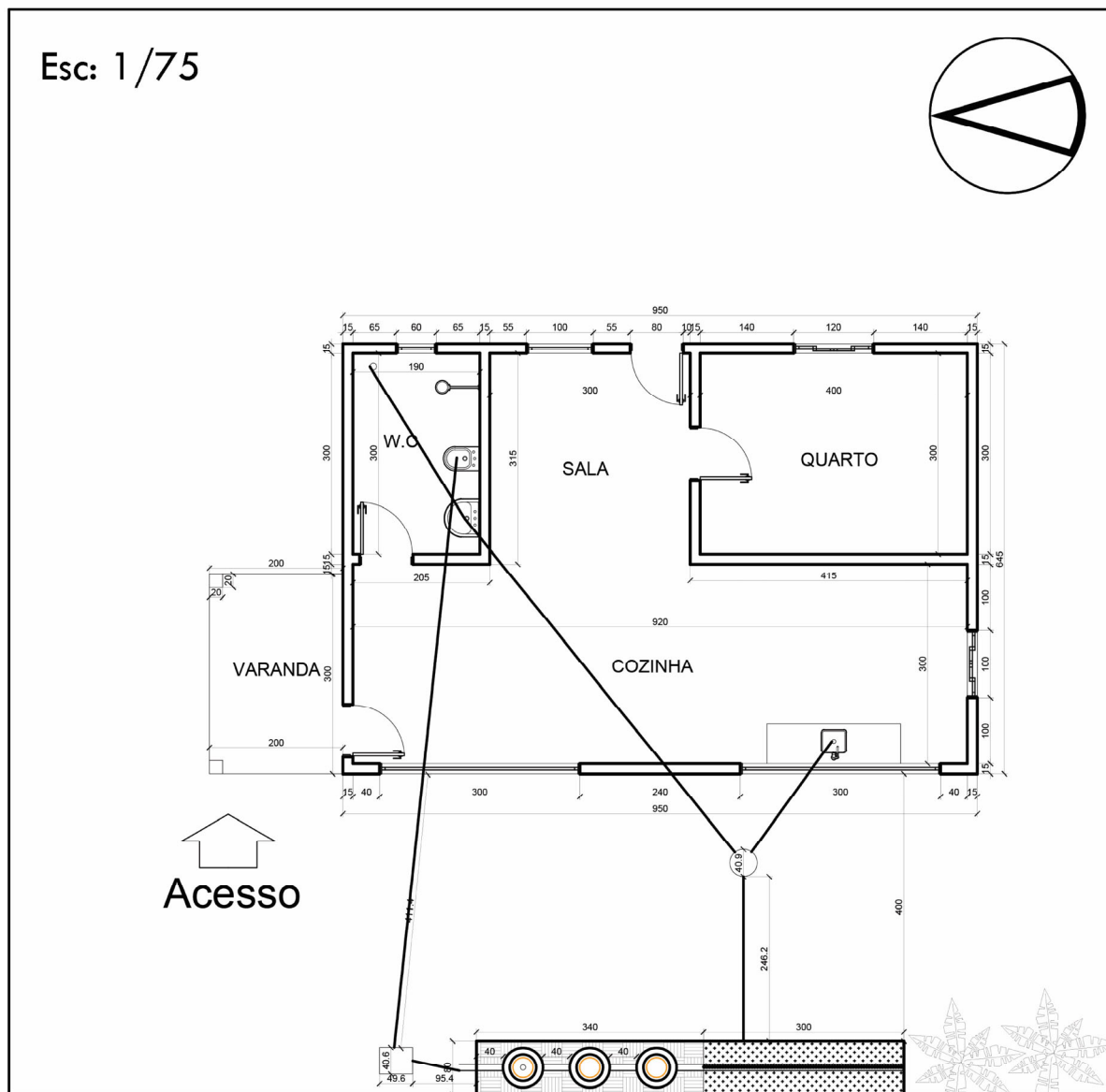
PORTELINHA (Caratinga, MG).



CASA 01, 2 PESSOAS

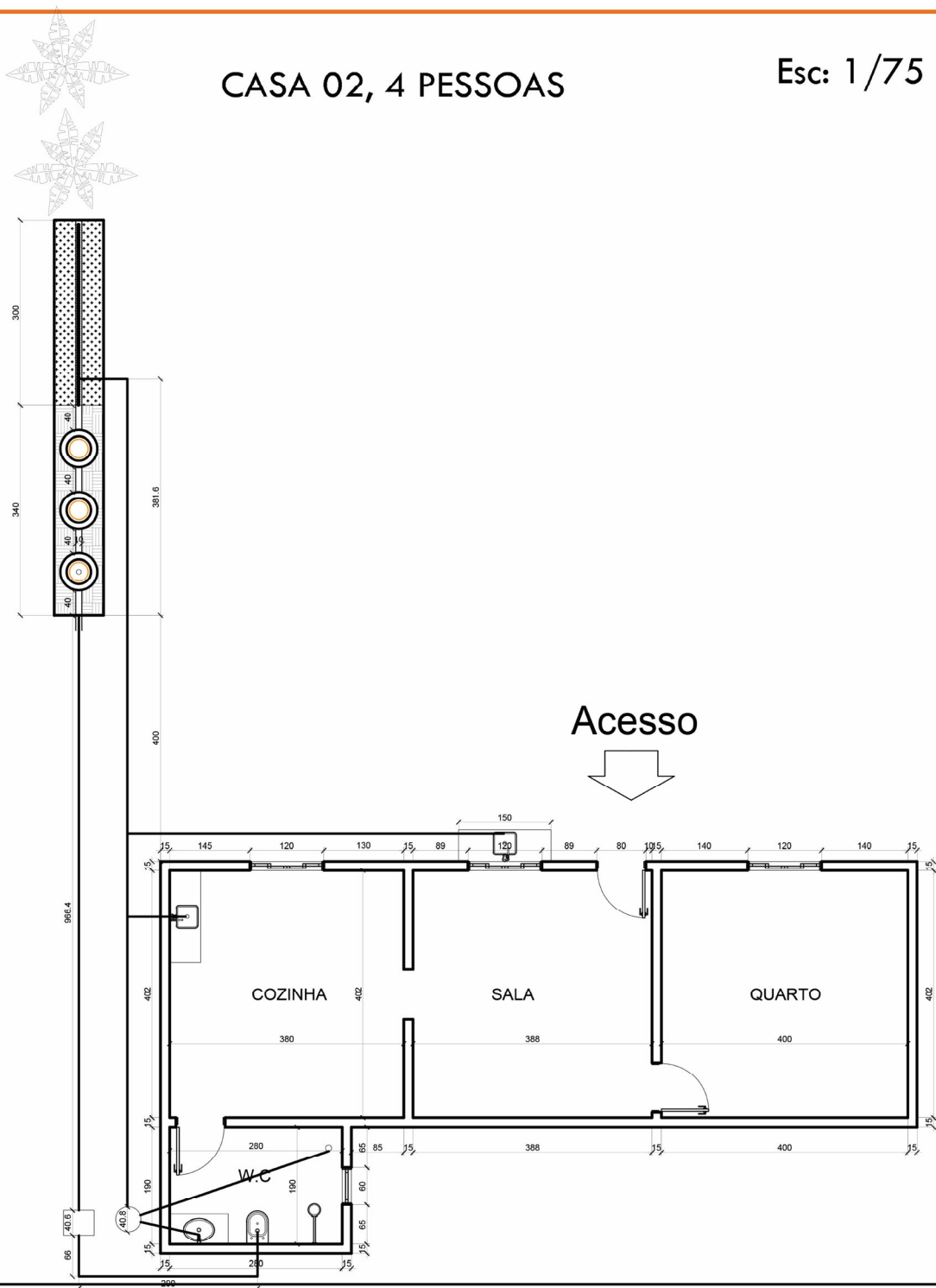


Valor da fossa séptica R\$788,40

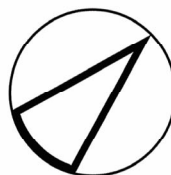


CASA 02, 4 PESSOAS

Esc: 1/75



Valor da fossa séptica R\$788,40



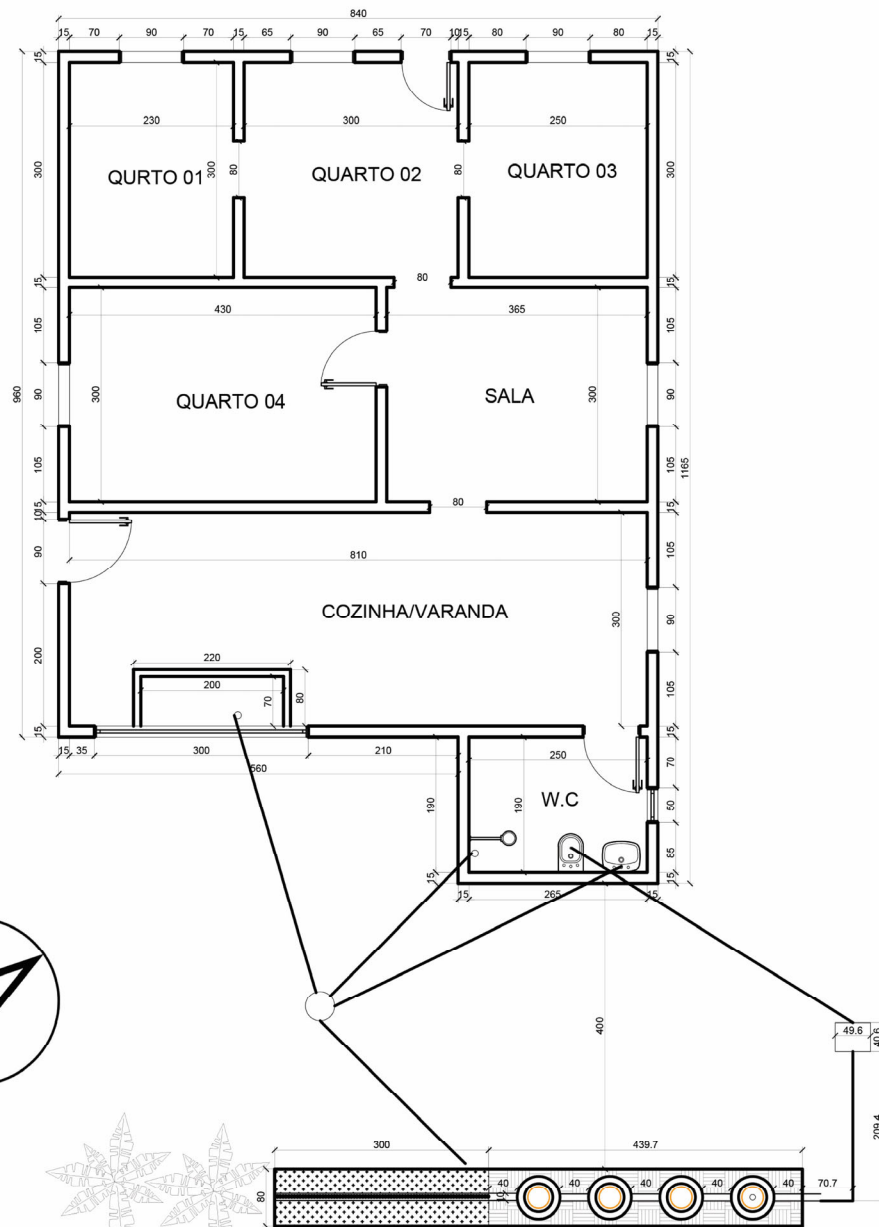
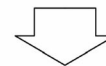
CASA 03, 7 PESSOAS



Valor da fossa séptica R\$1051,20

Esc: 1/75

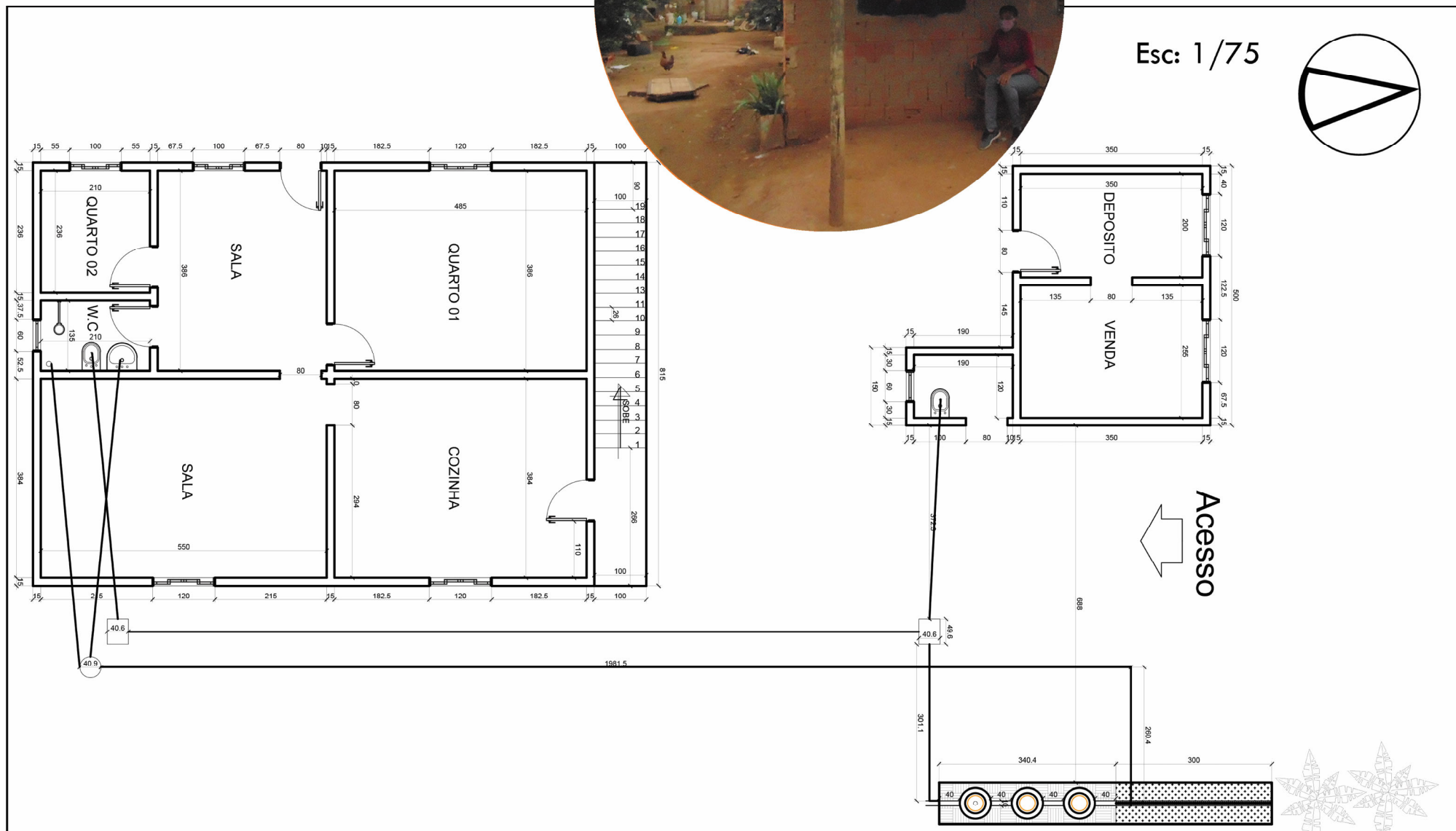
Acesso



CASA 04, 4 PESSOAS



Valor da fossa séptica R\$788,40



Conclusão

Desta forma, conclui-se que, a "fossa séptica de baixo custo" é uma tecnologia viável e necessária, tendo a instalação simples e rápida, o que garante a o efetivo tratamento de esgoto sanitário, uma solução para à disposição e tratamento de esgoto nas áreas de difícil acesso, que possibilita transformar dejetos humanos, provenientes do esgoto sanitário, em adubo orgânico líquido imune de organismos patogênicos. Além da saúde, a fossa séptica colabora para o resgate da dignidade das pessoas e qualidade de vida, com a eliminação do odor de esgoto e riscos de contaminação em suas casas.