

**CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**JOHNATAN FELIPE DA CAS**

**PROCEDIMENTOS DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA EM SISTEMAS DE  
ABASTECIMENTO DE ÁGUA E POSTERIOR ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO  
DE PASSA SETE/RS**

Santa Cruz do Sul, novembro de 2012

JOHNATAN FELIPE DA CAS

**PROCEDIMENTOS DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA EM SISTEMAS DE  
ABASTECIMENTO DE ÁGUA E POSTERIOR ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO  
DE PASSA SETE/RS**

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade de Santa Cruz do Sul para obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Dionei Minuzzi Delevati

Santa Cruz do Sul, novembro de 2012

JOHNATAN FELIPE DA CAS

**PROCEDIMENTOS DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA EM SISTEMAS DE  
ABASTECIMENTO DE ÁGUA E POSTERIOR ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO  
DE PASSA SETE/RS**

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade de Santa Cruz do Sul para obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Dionei Minuzzi Delevati

*Dionei Minuzzi Delevati*

Professor Orientador – UNISC

Professor Examinador – UNISC

Santa Cruz do Sul, novembro de 2012

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”

**José de Alencar**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a minha família, principalmente aos meus pais Joardel e Elisabet, pelo incentivo, auxílio e por ensinar-me a nunca desistir dos meus objetivos.

Ao professor orientador Dionei Minuzzi Delevati pela orientação neste trabalho e pelos ensinamentos ministrados.

Aos amigos, funcionários e professores que de uma forma ou outra, contribuíram para esta conquista.

Aos meus colegas de graduação pelo constante aprendizado durante o nosso convívio e pela amizade construída.

A Prefeitura Municipal de Passa Sete pela disponibilidade de materiais e auxílio no desenvolvimento do Trabalho de Curso.

A 8ª Coordenadoria Regional de Saúde de Cachoeira do Sul/RS pelos dados fornecidos e o incentivo na elaboração deste trabalho.

## RESUMO

Em decorrência do grande número de agravos sanitários relacionados à qualidade da água, as Secretarias de Saúde dos municípios do Centro-Serra, onde grande parte de sua população reside em zonas rurais, vem procurando alternativas para adequação de redes de abastecimento de água que na sua grande maioria estão em situação precária e monitoradas por pessoas desabilitadas para tais procedimentos. Com base em dados das Vigilâncias Sanitárias que fazem parte da 8ª CRS, o número de análises de água com presença de coliformes totais e locais com escassez da mesma, ressalta a necessidade de um trabalho que vise à reformulação de tais sistemas, com o intuito de eliminar tais problemas relacionados à veiculação hídrica, sendo necessário para isso um comprometimento de toda a comunidade e dos agentes de saúde pública municipais. O presente trabalho de curso vai abordar os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água, que na qual, é abordada pela Portaria MS 2914/2011, em substituição da Portaria MS 518/2004, sendo após isso, realizado um trabalho prático em um Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do município de Passa Sete/RS, rede que na qual, faz parte do SISAGUA da Secretaria de Vigilância em Saúde. Através disso, será possível disponibilizar a todas as vigilâncias da região um modelo de procedimentos para implantação, adequação e monitoramento de suas redes, que além de melhorar a qualidade de água distribuída a sua população, haverá a possibilidade de correção nos dados encaminhados anualmente ao Ministério da Saúde por meio de cadastros de redes mais precisos.

Palavras-chave: Procedimentos de implantação, adequação e monitoramento de SAAs

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Atlas Brasil	20
Figura 02 – Mapeamento por meio de um GPS portátil	42
Figura 03 – Cadastramento de informações sobre as coletas de água	42
Figura 04 – Poço Artesiano de Granja do Silêncio	45
Figura 05 – Estado de conservação das instalações elétricas	46
Figura 06 – Córrego próximo ao ponto de captação	46
Figura 07 – Mapa esquemático do SAA elaborado pelo Sr. José A. Vieira	48
Figura 08 – Pontos inspecionados	48
Figura 09 – Localização e altitude dos pontos inspecionados	49
Figura 10 – Ilustração dos pontos destacados na figura 09	49
Figura 11 – Mapeamento dos locais inspecionados	49
Figura 12 – Resultado da amostragem da Vinícola Granja do Silêncio	50
Figura 13 – Instalações da estação de dosagem	51
Figura 14 – Produtos inadequados encontrados no local	51
Figura 15 – Laboratório da SHO Ambiental	52
Figura 16 – Escritório da Empresa	52
Figura 17 – Laudo de acompanhamento dos padrões de qualidade da água	53
Figura 18 – Reservatório Principal na localidade de Granja do Silêncio	55
Figura 19 – Reservatório Secundário de Granja do Silêncio	55
Figura 20 – Ponto de captação	56
Figura 21 – Reservatório Principal	58
Figura 22 – Implantação de portão de acesso	58
Figura 23 – Utilização de arames farpados	59
Figura 24 – Placa indicativa	59
Figura 25 – Proteção inferior	59
Figura 26 – Pontos de consumo da ERS 400	65
Figura 27 – Extensão dos trechos do sistema	67
Figura 28 – Pontos de todo o sistema	68
Figura 29 – Localidades atendidas pelo poço de Granja do Silêncio	68

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Itens a serem verificados em inspeções sanitárias	16
Tabela 02 – Principais tipos de falhas e suas consequências em reservatórios	32
Tabela 03 – Dimensionamento da tubulação	39
Tabela 04 – Localização dos pontos do sistema (ERS 400)	66

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Consumo por habitante em l/dia	62
Gráfico 02 – Consumo mensal do SAA	62
Gráfico 03 – Vazão inutilizada do poço	62
Gráfico 04 – Número máximo de economias que o poço comporta	63
Gráfico 05 – Consumo acima do adequado	63
Gráfico 06 – Perfil de altitude da ERS 400	65
Gráfico 07 – Altitude dos pontos da ERS 400	67

## LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CCO	Centro de Controle Operacional
cm	centímetro
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CRS	Coordenadoria Regional da Saúde
g	gramas
GPS	<i>Global Positioning System</i>
h/dia	hora por dia
IEC	<i>International Engineering Consortium</i>
ISO	<i>International Standardization Organization</i>
Km	quilômetro
lt	litros
l/dia por hab.	litros dia por habitante
m	metro
mg/l	miligrama por litro
ml	milímetro
mm	milímetro
MS	Ministério da Saúde
m <sup>3</sup> /h	metros cúbicos por hora
m <sup>3</sup> /mês	metros cúbicos por mês
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
nº	número
PVC	Policloreto de polivinila
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAC	Solução Alternativa Coletiva
SAI's	Soluções Alternativas Individuais
SISAGUA	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água
SUS	Sistema Único de Saúde
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
uT	unidade de turbidez
%	porcentagem