

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Faculdade de Arquitetura e Urbanismo**  
**Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo**



**Dissertação**

**Infraestrutura de saneamento básico do Conjunto Habitacional Lindóia:**  
análise sob uma perspectiva de sustentabilidade do Sistema Condominial de Esgoto

**Matheus Gomes Barbosa**

**Pelotas, 2020.**

**Matheus Gomes Barbosa**

**Infraestrutura de saneamento básico do Conjunto Habitacional Lindóia:**  
análise sob uma perspectiva de sustentabilidade do Sistema Condominial de Esgoto

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Área de concentração: Arquitetura, Patrimônio e Sistemas Urbanos.

Linha de pesquisa: Percepção e Avaliação do Ambiente pelo Usuário.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Nirce Saffer Medvedovski

Pelotas, 2020

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas  
Catalogação na Publicação

B238i Barbosa, Matheus Gomes

Infraestrutura de saneamento básico do Conjunto Habitacional Lindóia : análise sob uma perspectiva de sustentabilidade do sistema condominial de esgoto / Matheus Gomes Barbosa ; Nirce Saffer Medvedovski, orientadora. — Pelotas, 2021.

200 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas, 2021.

1. Sustentabilidade. 2. Avaliação pós-ocupação. 3. Saneamento. 4. Sistema condominial de esgoto. 5. Percepção. I. Medvedovski, Nirce Saffer, orient. II. Título.

CDD : 628

Elaborada por Leda Cristina Peres Lopes CRB: 10/2064

Matheus Gomes Barbosa

**Infraestrutura de saneamento básico do Conjunto Habitacional Lindóia:**  
análise sob uma perspectiva de sustentabilidade do Sistema Condominial de Esgoto

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas.

**Data da Defesa: 17/12/2020**

**Banca Examinadora:**

.....  
Prof. Dr<sup>a</sup> Nirce Saffer Medvedovski (Orientadora) - UFPEL  
Doutora em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo.

.....  
Prof. Dr. André de Oliveira Carrasco (Membro interno) - UFPEL  
Doutor em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo.

.....  
Prof. Pós-Dr. Miguel Aloysio Sattler (Membro externo) - UFRGS  
Pós- Doutor em Ciências Ambientais Ligadas à Edificação pela University of Liverpool.

.....  
Prof. Pós-Dr. Luiz Roberto Santos Moraes (Membro externo) – UFBA  
Doutor em Saúde Ambiental pela University of London.

**Para minha família e amigos, com muito carinho e esforço.**

## **Agradecimentos**

Aos meus colegas do Núcleo de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal de Pelotas, que me apoiaram ao longo desta jornada.

Aos usuários que participaram desta pesquisa, pelas entrevistas concedidas e informações disponibilizadas.

Aos funcionários e colegas do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo pelo afeto e apoio ao longo destes dois anos de convivência.

A todos os envolvidos nas políticas de ações afirmativas da UFPEL, pois sou o primeiro aluno do PROGRAU a concluir o mestrado na condição de beneficiário desta política inclusiva.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- Brasil (CAPES), pelo apoio que possibilitou o desenvolvimento do presente trabalho- Código de Financiamento 001.

À minha orientadora Prof. Dr<sup>a</sup>. Nirce Saffer Medvedovski, pelo apoio indispensável e colaboração.

Aos bolsistas da pesquisa, Gustavo Benedetti e Felipe Pereira, pela dedicação e empenho, bem como aos demais colegas do NAUrb.

Obrigado.

## Resumo

BARBOSA, Matheus Gomes. **Infraestrutura de saneamento básico do Conjunto Habitacional Lindóia**: análise sob uma perspectiva de sustentabilidade do Sistema Condominial de Esgoto. Orientadora: Nirce Saffer Medvedovski. 2021. 200f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021.

O Conjunto Habitacional Lindóia, promovido pela Companhia de Habitação do Estado do Rio Grande do Sul (COHAB-RS), em Pelotas, no início da década de 80, e financiado pelo Banco Nacional de Habitação (BNH), apresenta, dentre suas diversas especificidades, a proposta de um sistema de esgotamento sanitário inovador e potencialmente sustentável. Este trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho do Sistema Condominial de Esgoto (SCE) da COHAB Lindóia, propondo recomendações para readequação e eficiência do SCE, segundo os princípios de sustentabilidade. O sistema tem como principais ideias: a democratização do serviço, a redução dos custos, a preservação ambiental, a descentralização das decisões, a participação comunitária e a presença de diferentes agentes (público, privado, usuários). Além de ser um sistema condominial de esgotamento, ou seja, possui ligações coletivas nas áreas úmidas, ao fundo do lote da COHAB Lindóia, o sistema se propõe a proteger os recursos ambientais do sistema cidade e reutilizar a matéria orgânica em serviços produtivos. A metodologia utilizada foi de revisão de literatura, na qual relacionou-se o estado da arte de Sachs (1993), que trabalha com o tema de desenvolvimento sustentável, com Melo (1994) e Vasconcelos (1995), que propuseram o Sistema Condominial. Além disto, a pesquisa se apoiou no conjunto de métodos e técnicas da Avaliação Pós-Ocupação e, através de levantamentos de dados, projetos, legislações e processos participativos (entrevistas, DRUP). Nesse contexto, esse sistema foi implementado só na sua parte física, localizada ao fundo dos lotes, num pátio concebido originalmente como coletivo, ficando sem ser implementado os aspectos ambientais, sociais, econômicos e políticos. A pesquisa identificou a ocupação e alteração dos espaços coletivos por edificações irregulares, que ignoraram a existência dos ramais condominiais, bem como a total ausência de gestão pelo poder público local, o que, caso executada, teria trazido a Pelotas um modelo de saneamento precursor na abordagem da sustentabilidade. No entanto, o SCE implementado na COHAB Lindóia, em Pelotas, não tinha a preocupação em ser mais sustentável, mas, sim, a preocupação de produzir um sistema que fosse de menor custo, resultando em unidades habitacionais mais rentáveis para as construtoras e incorporadoras. Concluiu-se que as ideias do SCE estão diretamente relacionadas com o desenvolvimento sustentável, entretanto, na época de implementação do mesmo, o tema sustentabilidade não era abordado da maneira como é debatido atualmente, concluindo-se que o Sistema Condominial de Esgoto foi precursor de uma proposta de desenvolvimento sustentável que não foi operacionalizada de modo sustentável na COHAB Lindóia.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Avaliação pós-ocupação. Saneamento. Sistema condominial de esgoto. Percepção.

## Abstract

BARBOSA, Matheus Gomes. **Basic sanitation infrastructure of the Lindóia Housing Estate:** analysis from a perspective of sustainability of the Condominial Sewerage System. Advisor: Nirce Saffer Medvedovski. 2021. 200f. Dissertation (Master in Architecture and Urbanism) - Postgraduate Program in Architecture and Urbanism. Federal University of Pelotas, Pelotas, 2021.

The Lindóia Housing Estate, promoted by the Housing Company of the State of Rio Grande do Sul (COHAB-RS), in Pelotas, in the early 1980s, and financed by the National Housing Bank (BNH), has, among its several specificities, the proposal for an innovative and potentially sustainable sewage system. This work aims to evaluate the performance of the Condominial Sewerage System (SCE) at COHAB Lindóia, proposing recommendations for readjustment and efficiency of the SCE, according to the principles of sustainability. The system has its main ideas as: the democratization of the service, cost reduction, environmental preservation, decision decentralization, community participation and the presence of different agents (public, private, users). In addition to being a condominium sewage system, that is, it has collective connections in the wet areas, at the posterior part of the COHAB Lindóia lot, the system aims to protect the city system's environmental resources and reuse organic matter in productive services. The methodology used was through literature review, in which Sachs (1993) state of the art, that works based on the sustainable development theme, was associated to Melo's (1994) and Vasconcelos' (1995) work, who proposed the Condominium System. In addition, the research was supported by the set of methods and techniques of Post-Occupation Assessment and, through data surveys, projects, legislation and participatory processes (interviews, DRUP). In this context, this system was only implemented in its physical part, located at the posterior parts of the lots, in a courtyard originally conceived as collective, with no environmental, social, economical and political aspects being implemented. The research identified the occupation and alteration of collective spaces, by irregular buildings, which ignored the existence of condominium sewage branches, as well as the total lack of management by the local public power, which would have brought to Pelotas a precursor sanitation model in its approach to sustainability. However, the SCE implemented at COHAB Lindóia, in Pelotas, was not concerned with being more sustainable, but with producing a system that was cheaper, resulting in more profitable housing units for companies and developers. It was concluded that the SCE's ideas are directly related to sustainable development, however, at the time of its implementation, the theme of sustainability was not addressed in the way it is currently debated, concluding that the Condominial Sewerage System was a precursor to a proposal for sustainable development that was not operated in a sustainable way at COHAB Lindóia.

**Keywords:** Sustainability, post-occupation evaluation, sanitation, sewage system, perception.



## Lista de Figuras

Figura 1- Vila Operária Maria Zélia.....	31
Figura 2- Vila do IAPI, Porto Alegre.....	32
Figura 3- (a) Pestano (b) Guabiroba (c) Lindóia. ....	36
Figura 4- Loteamento COHAB Tablada, em Pelotas (b) Loteamento COHAB Fragata, em Pelotas. ....	39
Figura 5- (a) Condomínio COHABPel, (b) Condomínio COHABDuque. ....	39
Figura 6- Localização do Objeto de estudo, a COHAB Lindóia, em Pelotas.	42
Figura 7- Mapa de espacialização da COHAB Lindóia.....	42
Figura 8- Esquemas das fitas e tipologia das casas do Conjunto Lindóia ....	44
Figura 9- Fotomontagem sequencial das fitas.....	44
Figura 10- Os quarteirões da COHAB Lindoia, Pelotas/ RS. ....	45
Figura 11- Passeios da COHAB Lindóia.....	46
Figura 12- Usos mistos da COHAB Lindóia.....	46
Figura 13- Modelos de habitações sobrepostas da COHAB Lindoia. ....	47
Figura 14- Planta baixa da COHAB Lindóia .....	48
Figura 15- Habitação Evolutiva da COHAB Lindóia. ....	50
Figura 16- (a) Residência do Conjunto habitacional na década de 90 (b) exemplo atual de Residência do Conjunto Habitacional após acréscimos arquitetônicos.....	51
Figura 17- Sistemas que compõem a infraestrutura.....	58
Figura 18- Sistema de Esgoto Unitário. ....	62
Figura 19- Sistema de Esgoto Parcial. ....	63
Figura 20- Sistema Separador Absoluto.....	63
Figura 21- Dados do sistema de esgotamento sanitário no Brasil.....	67
Figura 22- Localização dos ramais condominiais. ....	72
Figura 23- Microssistemas.....	74
Figura 24- Material gráfico de divulgação do DRUP.....	99
Figura 25- A divisão das amostras da COHAB Lindoia, Pelotas/ RS. ....	99
Figura 26- Aplicação do DRUP.....	100
Figura 27- Projeto Bem Viver. ....	101
Figura 28- Entrevistas semiestruturadas piloto.....	102

Figura 29- Escolha da amostra estratificada para as entrevistas com moradores. ....	103
Figura 30- Traçados físicos da rede sanitária.....	107
Figura 31- Sistema Sanitário da COHAB Lindóia. ....	108
Figura 32-(a) e (b) Caixas de inspeção. ....	109
Figura 33-Corte dos dutos do banheiro. ....	110
Figura 34- Traçados da rede do pavimento térreo ....	111
Figura 35- (a) Caixa Sifonada (b) Duto do vaso sanitário. ....	111
Figura 36- Poços de visita. ....	112
Figura 37- Traçados físicos do SCE da COHAB Lindóia.....	113
Figura 38- Pontos negativos gerais da COHAB Lindóia.....	114
Figura 39- Mapeamento de incidências sanitárias. ....	115
Figura 40- Reivindicações noticiadas pela imprensa local. ....	126
Figura 41- Ruína da fossa localizada nas esquinas na COHAB Lindóia. ...	132
Figura 42-Contato do poder público com a população. ....	142
Figura 43- Modificações nos traçados dos dutos.....	144
Figura 44- Adaptações clandestinas realizadas pelos moradores da COHAB Lindóia.....	144
Figura 45 Exemplo de solicitações ao SANEP. ....	148
Figura 46- Utilização de sabão em pó para desgordurar as caixas de passagem.....	149
Figura 47- Aspectos positivos dos quarteirões, de 1 ao 6, da COHAB Lindoia, Pelotas/ RS. ....	198
Figura 48 - Aspectos positivos gerais da COHAB Lindoia, Pelotas/ RS. ....	198
Figura 49- Aspectos negativos dos quarteirões, de 1 ao 6, da COHAB Lindoia, Pelotas/ RS. ....	199
Figura 50- Aspectos negativos gerais da COHAB Lindoia, Pelotas/ RS.....	199

### **Lista de Gráficos**

Gráfico 1- Classificação quanto à qualidade do SCE, segundo os moradores da COHAB Lindóia. ....	125
Gráfico 2- Percentual de homens e mulheres moradores da COHAB Lindóia. ....	181
Gráfico 3- Percentual de homens e mulheres moradores da COHAB Lindóia, segundo faixa etária. ....	182

### **Lista de Quadros**

Quadro 1- Relação de temas abordados ao longo da dissertação e autores utilizados. ....	27
Quadro 2- Normas Brasileiras Sanitárias .....	65
Quadro 3- Dimensões de sustentabilidade e sua aplicação no SCE.....	81
Quadro 4- Critérios mais sustentáveis para o SCE. ....	88
Quadro 5- Relações dos objetivos específicos, metodologia, método, materiais e pessoas envolvidas.....	106
Quadro 6- Cronograma da dissertação. ....	183
Quadro 7- Dados dos entrevistados.....	200

### **Lista de Tabelas**

Tabela 1- Densidade, população e área.....	43
Tabela 2- Implementação das instalações sanitárias .....	123
Tabela 3- Sistema tarifário da cidade de Pelotas. ....	154
Tabela 4- Número de domicílios e pessoas.....	180
Tabela 5- Condições de propriedade.....	180
Tabela 6- Relação Parental da COHAB Lindóia. ....	181

### Lista de siglas e abreviações

<b>APO</b>	Avaliação Pós-Ocupação
<b>CAERN</b>	Companhia Estadual de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte
<b>CAPES</b>	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
<b>CAPS</b>	Caixas de Aposentadoria e Pensões
<b>BNH</b>	Banco Nacional de Habitação
<b>CMMAD</b>	Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
<b>COHAB RS</b>	Companhia de Habitação do Estado do Rio Grande do Sul
<b>DEPE</b>	Departamento de Esgoto
<b>DRUP</b>	Diagnóstico Rápido Urbano Participativo
<b>ECSAM</b>	Engenharia e Consultoria de Saneamento Ambiental
<b>EEE</b>	Estação Elevatória de Esgotos
<b>ETE</b>	Estação de Tratamento de Esgoto
<b>FUNASA</b>	Fundação Nacional de Saúde
<b>HIS</b>	Habitação de Interesse Social
<b>IAPs</b>	Instituto de Aposentadoria e Pensões
<b>INOCOOP</b>	Instituto de Apoio as Cooperativas Habitacionais
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>MSD</b>	Melhorias Sanitárias Domiciliares
<b>NACTO</b>	<i>National Association of City Transportation Officials</i>
<b>NAURB</b>	Núcleo de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo
<b>NBR</b>	Norma Técnica Brasileira
<b>NEAS</b>	Núcleo de Educação Ambiental de Saneamento do SANEP
<b>OGU</b>	Orçamento Geral da União
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde

<b>PLANASA</b>	Plano Nacional de Saneamento
<b>PLANSAB</b>	Plano Nacional de Saneamento Básico
<b>PAR</b>	Programa de Arrendamento Residencial
<b>PMCMV</b>	Programa Minha Casa Minha Vida
<b>PNAD</b>	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio
<b>RBSTV</b>	Rede Brasil Sul de Televisão
<b>SAEE</b>	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
<b>SANEP</b>	Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas
<b>SBPE</b>	Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo
<b>SCE</b>	Sistema Condominial de Esgoto
<b>SES</b>	Sistema de Esgotamento Sanitário
<b>SFH</b>	Sistema Financeiro de Habitação
<b>SFS</b>	Sistema Financeiro do Saneamento
<b>SGCMU</b>	Secretaria Municipal de Gestão da Cidade e Mobilidade Urbana
<b>SM</b>	Salários-Mínimos
<b>SNIS</b>	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
<b>STE</b>	Serviços Técnicos de Engenharia
<b>SMUMA</b>	Secretaria Municipal de Gestão da Cidade e Mobilidade Urbana
<b>UNCED</b>	<i>United Nations Conference on Environment and Development</i>
<b>URM</b>	Unidade de Referência Municipal

## SUMÁRIO

Capítulo1- Introdução.....	20
1.1 O problema de pesquisa.....	22
1.2. Justificativa .....	24
1.3 Pressuposto.....	25
1.4 Objetivo .....	26
1.4.1 Objetivo geral.....	26
1.4.2 Objetivos específicos.....	26
1.5 Temas a serem abordados ao longo da pesquisa .....	26
1.6 Estrutura da dissertação.....	27
Capítulo 2- Políticas públicas e habitação popular: da expansão urbana do final do século XIX ao surgimento da COHAB Lindóia.....	29
2.1 As políticas habitacionais e a produção habitacional: um recorte a partir do final do século XIX até a produção das COHABs.....	29
2.1.1 As Vilas Operárias .....	30
2.1.2 Instituto de Aposentadoria e Pensão .....	31
2.1.3 Banco Nacional de Habitação (BNH).....	33
2.2 As Companhias de Habitação e a COHAB Lindóia .....	35
2.2.1 A COHAB Lindóia: sua caracterização e história.....	36
O projeto integrado .....	37
O modelo condominial da COHAB Lindóia.....	38
A produção da COHAB Lindóia .....	40
Entorno .....	41
Os quarteirões e a tipologia da COHAB Lindóia.....	43
Os espaços coletivos e a habitação evolutiva .....	49
Considerações finais do Capítulo 2 .....	54
Capítulo 3- Construindo uma visão de infraestrutura sanitária mais sustentável .....	57



3.1 A infraestrutura de saneamento básico .....	57
3.1.1. Os tipos de esgotamento sanitários existentes.....	61
3.1.2 Situação do esgotamento sanitário no Brasil e o seu impacto .....	65
3.2 Sistema Condominial de Esgoto.....	69
3.2.1 Condomínios.....	70
3.2.2 Microssistemas .....	73
3.2.3 Sistema Cidade .....	75
3.3 Sustentabilidade .....	76
3.3.1. Diferentes dimensões da sustentabilidade .....	79
3.4 Critérios de sustentabilidade .....	82
3.4.1 Sustentabilidade Ambiental .....	82
Presença do esgoto não coletado nas áreas coletivas e públicas.....	82
Proteção dos recursos naturais .....	82
3.4.2 Sustentabilidade Social .....	83
Padrão do serviço.....	83
Ensino e Sensibilização da população .....	83
Formulação de pactos e alternativas .....	84
3.4.3 Sustentabilidade Política .....	84
Democratização dos serviços.....	84
Participação comunitária .....	84
Descentralização .....	85
3.4.4 Sustentabilidade Econômica .....	85
Adequação à realidade.....	85
Operação e manutenção .....	86
Integração de ações .....	86
Oportunidade de realização e investimentos .....	86
Considerações Finais do Capítulo 3.....	87

	18
4.0 Metodologia .....	90
4.1 Caracterização da pesquisa .....	90
4.2 Estratégia da pesquisa: O Estudo de Caso .....	91
4.3 Natureza da pesquisa.....	92
4.4 Avaliação Pós-Ocupação .....	92
4.5 Procedimentos metodológicos.....	93
4.5.1- Levantamento de dados .....	93
Levantamento do projeto arquitetônico e sanitário .....	93
Visita exploratória e levantamento fotográfico .....	95
Levantamento de dados estatísticos do IBGE .....	95
Levantamento de notícias jornalísticas do sistema sanitário .....	96
Levantamento de Normas, Legislações, Códigos, Especificações Técnicas existentes .....	96
Levantamento de doenças advindas do sistema sanitário .....	97
Levantamento de solicitações de manutenção.....	97
4.5.2 Diagnóstico Rápido Urbano Participativo (DRUP) .....	98
4.5.3 Entrevistas semiestruturadas com informantes qualificados e usuários .....	101
Entrevistas semiestruturadas com moradores.....	101
Entrevistas semiestruturadas com profissionais qualificados .....	103
4.5.4 Análise de dados e avaliação .....	104
4.6 Materiais utilizados .....	105
Considerações finais do Capítulo 4 .....	105
5.0 O Sistema Condominial de Esgoto da COHAB Lindóia.....	107
5.1 Os traçados físicos .....	107
5.2 O SCE Sustentável.....	116
5.2.1 Sustentabilidade Ambiental .....	116
5.2.2 Sustentabilidade Social .....	123

5.2.3 Sustentabilidade Política .....	133
5.2.4 Sustentabilidade Econômica .....	141
Considerações finais do Capítulo 5 .....	156
Considerações finais da dissertação .....	160
6.0 Referências Bibliográficas .....	167
APÊNDICE A – Dados Sócioeconômicos e demográficos da COHAB Lindóia .....	180
APÊNDICE B – Cronograma .....	183
APÊNDICE C– Modelo de ofício de solicitação de entrevista .....	184
APÊNDICE D- Roteiro de Diagnóstico Rápido Urbano Participativo .....	185
APÊNDICE E– Modelo de termo de consentimento .....	186
APÊNDICE F- Roteiro de entrevista com os moradores .....	187
APÊNDICE G- Roteiro de entrevista semiestruturada com informantes qualificados .....	189
APÊNDICE H- Resultados do DRUP por quarteirão .....	198
APÊNDICE I- Dados dos entrevistados .....	200

## 1 Introdução

Ao longo das últimas décadas, tem crescido a preocupação com o desenvolvimento de cidades mais sustentáveis e com estudos que contemplem a inserção, em diferentes setores, de estratégias e inovações, que contribuam para a sustentabilidade, em áreas urbanas. Entretanto, essas estratégias para o desenvolvimento mais sustentável, muitas vezes, estão ligadas à promoção e produção de novos empreendimentos que não dialogam com o ambiente já construído e com os serviços urbanos de infraestrutura existentes.

De modo geral, Mascaró (2005) enfatiza que a infraestrutura pode ser entendida como um conjunto de serviços e elementos estruturais, que impulsionam o desenvolvimento das cidades e se tornam um elemento de associação entre a forma, função e estrutura. Os principais sistemas urbanos que compõem a infraestrutura são: viário; energético; comunicações; e sanitário. De forma que a busca por implementações ou requalificações dos sistemas urbanos de infraestrutura, de uma forma mais sustentável, deve ter como base o conceito do desenvolvimento sustentável urbano, em que se propõem recomendações e ações que estão relacionadas a uma visão social, econômica, ambiental e política (SACHS, 1993).

A cidade de Pelotas, município da região sul do Rio Grande do Sul, teve o seu processo de urbanização intensificado na década de 1950, por meio da expansão horizontal. Esta expansão urbana, paralela ao crescimento habitacional, ocorreu com o acréscimo de novos loteamentos e de diferentes políticas habitacionais fomentadas pelo Estado, como a do então Banco Nacional da Habitação (BNH). A produção do BNH, por meio da Companhia de Habitação do Estado do Rio Grande do Sul (COHAB-RS), ofereceu a Pelotas uma mercadoria similar a de Conjuntos Habitacionais já produzidos em diferentes cidades brasileiras, repassando ao usuário, casas assentadas em lotes individuais ou edificações coletivas, na periferia urbana, intensificando o uso da figura do Conjunto Habitacional.

Os Conjuntos Habitacionais de Interesse Social da última fase da COHAB-RS foram entregues, no período final do BNH, em meados da década de 1980, e destinados à população de baixa renda, com um conceito diferenciado de projeto de moradia social para a época. Segundo Medvedovski (1998) e Chiarelli (2014), essa última fase delegou as decisões de localização e projeto à iniciativa privada, mediante

licitação pública, originando mais de 6.000 unidades em Pelotas. Dessas, 1.778 unidades foram construídas no Conjunto Habitacional Lindóia.

De acordo com Medvedovski (1998), o projetista responsável pelo Conjunto Habitacional Lindóia (COHAB Lindóia) teve liberdade para a escolha da tipologia adotada, optando por casas geminadas em fita, em lotes individuais. O Conjunto é constituído de 128 fitas, que agrupam de 16 a 32 unidades, de modo que, em sua concepção, houvesse um diálogo com as novas tecnologias (blocos de concreto) e com o urbanismo da época. Sua construção teve início em 1980 e foi finalizada em 1984, sendo entregue o empreendimento, para os usuários, em agosto do mesmo ano (MEDVEDOVSKKI, 1998). Cada uma das unidades habitacionais dispõe de áreas entre 30 a 40m<sup>2</sup>, possuindo um, dois ou três dormitórios e recuos frontal e posterior em torno de 5 metros, local onde foram instalados o Sistema Condominial de Esgoto (SCE).

Na época do projeto do Conjunto Habitacional Lindóia, foi proposta a utilização do Sistema Condominial de Esgoto, já utilizado no Nordeste, pelo engenheiro José Carlos Melo (1983), como uma proposta de esgotamento sanitário universal. Esse sistema tem como principais ideias a democratização do serviço, redução dos custos, preservação ambiental e descentralização das decisões. Entretanto, esse sistema só foi efetivado em sua função física, não havendo a implementação do sistema de gestão compartilhada pelos usuários e pelo poder público local, o que teria trazido a Pelotas um modelo de saneamento precursor na abordagem da sustentabilidade (MEDVEDOVSKI, 1998).

Salienta-se que, na época do projeto da COHAB Lindóia, o conceito de sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável, da forma como é abordado atualmente, não era amplamente discutido, principalmente no âmbito nacional, e só começou a ser debatido, primordialmente, em Estocolmo, em 1972. Para Medvedovski e Chiarelli (2005), no que se refere ao ambiente construído, as premissas colocadas pela sustentabilidade só passam a ser consideradas em decorrência das discussões resultantes da publicação do Relatório *Brundtland*, das Nações Unidas, em 1987.

Acseirad (1999) afirma que os conceitos de sustentabilidade ganharam notoriedade somente na *United Nations Conference on Environment and Development* (UNCED), realizada em 1992, ou seja, oito anos após a construção da COHAB Lindóia. Acseirad (1999) considera, ainda, que os conceitos norteadores

sobre sustentabilidade urbana estão em constante construção e se adaptam à medida que vão ocorrendo novas conjunturas urbanas.

Segundo Durazo (1997, p. 51 *apud* ACSELRAD 1999, p. 81), o desenvolvimento de cidades mais sustentáveis significa, nesse caso, promover a produtividade do uso dos recursos ambientais e fortalecer as vantagens competitivas. Para isso, de acordo com Durazo (1997), as cidades serão sustentáveis se a oferta de serviços diminuir o consumo de recursos, energia, e se forem utilizados os fluxos naturais, de modo que se conservem os estoques e que reduza o volume de rejeitos, possibilitando, assim, a preservação de recursos para as próximas gerações.

Ghidini é mais específico sobre a função social da sustentabilidade ao declarar que:

O objetivo da sustentabilidade é a busca de modelos que contribuam com a melhoria da qualidade de vida das pessoas nas cidades em associação direta com as questões de habitabilidade, equidade (social, física, distributiva etc.) e meio ambiente, cuja complexidade está relacionada com as necessidades e os limites dos recursos para sua própria obtenção (GHIDINI, 2011, p.1).

Porém, a sustentabilidade transpassa esta definição. Ela não se limita, somente, ao cuidado de cunho ambiental e econômico, mas abrange dimensões específicas e individuais para cada serviço urbano, como, no caso deste trabalho, o sistema de esgotamento sanitário. Ao longo de décadas, a sustentabilidade surge por intermédio de pilares que possibilitem sustentar modelos sanitários, reduzindo custos, descentralizando decisões e protegendo os recursos ambientais, com o auxílio de políticas urbanas, culturais e com a participação efetiva dos agentes envolvidos, além de contemplar as demandas relacionadas ao conforto psicológico dos usuários.

Sob essa ótica, a inter-relação das dimensões econômicas, sociais, culturais, ambientais e a descentralização de políticas públicas são importantes condições para o rompimento das estruturas tradicionais, que impedem o desenvolvimento de iniciativas sanitárias, fundamentadas em princípios sustentáveis (HOCHMAN, 2001 *apud* SILVA; VARGAS, 2010).

## 1.1 O problema de pesquisa

Diversos autores enfatizam os problemas relacionados à falta de infraestrutura, precariedade de gestões participativas e manutenção dos espaços, bem como a falta de interesse dos órgãos públicos em melhorias urbanas nos Conjuntos Habitacionais produzidos pelo Banco Nacional de Habitação. Dentre esses autores, destacam-se

Véras e Bonduki (1986) e Medvedovski (1998), que relatam a padronização de Conjuntos Habitacionais sem a participação efetiva da comunidade, cuja produção foram realizadas por empreiteiras, em localizações afastadas da malha urbana, com implantação de padrões mercadológicos sem urbanidade e sustentabilidade.

Em Pelotas, Rio Grande do Sul, Medvedovski (1998) destacou, em sua tese de doutorado, que a implementação da última fase da COHAB-RS iniciou em 1978, por intermédio de aviso de concorrência para a licitação de produção do projeto denominado *Projeto Integrado*, cujo objetivo era a compra de Conjuntos em projeto ou já executados, com o intuito de agilizar a produção de unidades habitacionais de baixo custo pela companhia (MEDVEDOVSKI, 1998, p. 58). O edital do projeto integrado, também chamado de *projeto pacote*, fez com que as atribuições de gestão das Habitações de Interesse Social (HIS) da COHAB-RS, que anteriormente eram de atuação conjunta dos órgãos estaduais, municipais e da COHAB, fossem modificadas. Essa modificação previa que o morador, que anteriormente pagava somente o custo da construção de sua habitação, teria agora que arcar com os custos de aquisição do terreno e instalações de infraestrutura urbana. Esses custos, que antes ficavam a cargo dos governos estaduais e federal, com o advento do projeto integrado, acabaram sendo repassados ao adquirente final da moradia (MEDVEDOVSKI, 1998, p. 65).

Deste modo, as responsabilidades finais relacionadas ao projeto e execução dos serviços de esgotamento sanitário passaram para a iniciativa privada que trouxe, no caso do Conjunto Lindóia, uma proposta inovadora no projeto e gestão do sistema de esgotamento sanitário, denominado Sistema Condominial de Esgoto (SCE).

Aliado a este fato observou-se, em pesquisas anteriores, que a COHAB Lindóia foi registrada como condomínio. Esta aprovação condominial, e não sob a forma de loteamento, perante os órgãos públicos, trouxe diversos benefícios para as construtoras promotoras do empreendimento e para o poder público (MEDVEDOVSKI, 1998). Entretanto, o Conjunto nunca conseguiu estabelecer uma gestão condominial em pleno funcionamento, resultando, assim, na falta de um organismo, que de fato, se responsabilize pela manutenção, operação e requalificação, frente aos problemas que surgiram ao longo dos trinta e cinco anos de vida do empreendimento. A consequência dessa ausência reflete, especificamente, na ineficiência de uma gestão que realize a manutenção e operação do Sistema Condominial de Esgoto, pois não há uma instância que se responsabilize por estas e

por outras melhorias urbanas. Os moradores, assim como o poder público, não se veem como agentes promotores de mudanças, bem como há uma indefinição de responsabilidades sobre a operação e a manutenção, resultando em problemas sanitários que, muitas vezes, não estão aparentes e acabam por progredir, gerando uma enorme ameaça ao bem-estar da população e ao meio ambiente.

Complementar à problemática descrita anteriormente, Abuchaim (2012), em sua dissertação, abordou que, em Pelotas, ocorre um conflito nas questões de infraestrutura, pois o órgão Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP), responsável pelo serviço público de esgotamento sanitário, não está em pleno acordo com o Plano Diretor da Cidade. Tem-se, ainda, que o Plano Diretor de Pelotas possui diretrizes quanto à sustentabilidade dos serviços urbanos que não estão suficientemente regulamentadas e com falhas em sua aplicação prática.

Em suma, por esta série de questões relacionadas à gestão e uso de um sistema de esgotamento sanitário mais sustentável e de acordo com a essencialidade do serviço, pode-se perguntar: como tornar o Sistema de Esgotamento Sanitário mais sustentável e que responda as necessidades sanitárias da população da COHAB Lindóia? Quais os princípios de sustentabilidade existentes no Sistema Condominial de Esgoto da COHAB Lindóia?

## **1.2. Justificativa**

Primeiramente, esta pesquisa justifica-se pela lacuna de conhecimento acadêmico relacionado à sustentabilidade de sistemas de esgotamento sanitário, em Habitação de Interesse Social, pois somente a partir da década de 1990 foram realizadas as primeiras avaliações de Conjuntos Habitacionais, considerando os parâmetros de sustentabilidade, sendo, em muitos casos, pouco compatíveis com a realidade brasileira (CHIARELLI, 2005). Portanto, a lacuna de conhecimento acadêmico identificada, consiste em relacionar o tema da sustentabilidade com a implantação de sistemas de esgotamento sanitário em Habitações de Interesse Social.

Como justificativa social, e complementar à lacuna científica, este trabalho também se justifica como relevante aos seus moradores, uma vez que esta pesquisa se propõe a auxiliar na minimização da inadequação e ineficiência do sistema sanitário



presente, já constatado em artigos, teses e jornais locais<sup>1</sup>, propondo, assim, Conjuntos Habitacionais mais sustentáveis, que minimizem a utilização de recursos, proporcionando qualidade nos serviços urbanos necessários ao usuário.

Portanto, a necessidade deste trabalho está atrelada à importância de adequações ambientais, sociais, políticas e econômicas, que irão influenciar no cotidiano dos usuários da COHAB Lindóia, já que a sustentabilidade dos serviços sanitários influencia diretamente na qualidade de vida dos ocupantes das HIS.

Nesse sentido, este trabalho pretende contribuir com metodologias, com base na avaliação pós-ocupação, para requalificações de Conjuntos Habitacionais, para que possam vir a se tornar mais sustentáveis, e com a adequação de serviços de infraestrutura integrados ao contexto urbano. A pesquisa busca também resgatar o pioneiro papel da proposta de Melo (1984), criador na contemporaneidade do Sistema Condominial de Esgoto, para a promoção de Conjuntos mais sustentáveis.

### 1.3 Pressuposto

Os serviços urbanos de saneamento são os principais e insubstituíveis elementos que garantem a formação saudável das cidades, ou a correta inserção dos espaços urbanizados e sua população no meio físico. Faltando o todo ou partes desses serviços, ou sendo eles insuficientes ou precários, não se realiza na forma devida aquela inserção e de alguma forma padecem a cidade, sua população e o meio ambiente. (MELO, 1994, p. 18).

Esta pesquisa parte do pressuposto que a implementação parcial ou inadequada do sistema sanitário, assim como a falta de atendimento deste componente do saneamento básico, leva a diversos impactos negativos no ambiente e nos recursos hídricos, influenciando negativamente outros serviços de infraestrutura – drenagem, coleta de resíduos sólidos e abastecimento de água – e na saúde da população. Logo, a ineficiência do sistema de esgotamento sanitário implica diretamente na ocorrência de doenças, relacionadas à ausência ou precariedade do esgotamento sanitário, como cólera, leptospirose, dentre outras (MELO, 1994; BARROS, 1995).

Como premissa, este estudo se sustenta no entendimento de Melo (1994), que apresenta diversas ideias-força de implementação do sistema que, ao primeiro olhar, vão ao encontro dos conceitos de sustentabilidade, e que necessitam ser examinadas sob a ótica de princípios sustentáveis. Por fim, pressupõem-se, também,

---

<sup>1</sup> Notícias fornecidas pelos portais da RBS TV; G1; CLICK RBS; e pelo jornal Diário da Manhã.

que a implementação somente física ou parcial do sistema ocasiona problemas de cunho ambiental, social, político e econômico, que serão explorados ao longo desta dissertação.

## **1.4 Objetivo**

### **1.4.1 Objetivo geral**

Este trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho do Sistema Condominial de Esgoto do Conjunto Habitacional Lindóia (COHAB Lindóia), construído no período de atuação do então Banco Nacional de Habitação (BNH), na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, propondo recomendações para readequações e eficiência do sistema condominial sanitário, segundo os princípios de sustentabilidade.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

(a) Caracterizar brevemente a política habitacional brasileira e a produção habitacional, desde o final do século XIX até o período do Banco Nacional de Habitação;

(b) efetuar uma caracterização atualizada da COHAB Lindóia e, especificamente, do Sistema Condominial de Esgoto;

(c) contribuir para o estado da arte da relação do Sistema Condominial de Esgoto com os princípios da sustentabilidade, por meio do estudo do desempenho do sistema, após três décadas de operação na COHAB Lindóia;

(d) explicitar o impacto da implementação do SCE sobre a qualidade de vida e cotidiano dos moradores do empreendimento, sob o ponto de vista técnico e dos moradores;







(e) identificar quais princípios de sustentabilidade propostos originalmente no SCE estão presentes na COHAB Lindóia, e propor recomendações, de modo que este serviço possa se tornar mais sustentável.

## **1.5 Temas a serem abordados ao longo da pesquisa**

De acordo com a revisão da literatura e estado da arte, foram selecionados temas que serão explorados ao longo desta dissertação e pretendem auxiliar na

investigação de como os princípios de sustentabilidade, aplicados ao desenho urbano e ao sistema sanitário, são vivenciados na COHAB Lindóia. O Quadro 1 apresenta as principais referências de literatura, que serviram de base para o estudo, sendo os temas separados em grupos.

Quadro 1- Relação de temas abordados ao longo da dissertação e autores utilizados.

<b>Temas Abordados ao Longo da Dissertação</b>	<b>Autores</b>
<b>Políticas Públicas de Habitação Social</b> 	Bonduki (1998) Maricato (1987) Chiarelli (2014)
<b>Conjuntos Habitacionais de Interesse Social em Pelotas</b> 	Medvedovski (1998) Chiarelli (2014)
<b>Infraestrutura de Saneamento Básico</b> 	Abiko (1997) Mascaró (1995) Tsutiya e Sobrinho (2000)
<b>Sistema Condominial de Esgoto</b> 	Melo (1994) Vasconcelos (1995) Nazareth (1998)
<b>Princípios de Sustentabilidade</b> 	Sachs (1993) Acselard (1999) Abuchaim (2008)
<b>Avaliação Pós-Ocupação (APO) da Habitação de Interesse Social</b> 	Moser (1998) Villa, Saramago e Garcia (2015) Ono, Ornstein, Villa e França (2018)

Fonte: AUTOR, 2019.

## 1.6 Estrutura da dissertação

A presente pesquisa será desenvolvida em seis capítulos distintos.

Capítulo 1- Introduz o leitor à pesquisa, exemplificando a proposta de investigação através do tema, problema de pesquisa, justificativa e relevância do trabalho, bem como os seus objetivos gerais e específicos. O capítulo apresenta os temas a serem estudados, relacionando-os com os autores que serão pesquisados,

por intermédio da revisão de literatura, explorada nos capítulos seguintes. É apresentada também, a estrutura da dissertação.

Capítulo 2- Aborda as políticas públicas de habitação social brasileira do século XX, de modo que visa contextualizar o leitor sobre a produção da habitação social no Brasil, focando no período final do BNH. Além disso, o presente capítulo procura apresentar a inserção urbana, a construção, produção e caracterização da COHAB Lindóia, suas especificidades, tipologia, modelo de gestão e seus dados socioeconômicos.

Capítulo 3- O objetivo deste capítulo é a construção de uma visão do sistema de esgotamento mais sustentável. Para isto, é necessário abordar o sistema padrão do esgotamento sanitário, a construção do SCE e suas premissas, as definições de sustentabilidade e o histórico do desenvolvimento sustentável. Por fim, o capítulo define os critérios metodológicos que serão utilizados na pesquisa, trazendo a união das ideias de Melo (1994) e Vasconcelos (1995), que abordam o SCE, com Sachs (1993), que aborda os tipos de sustentabilidade.

Capítulo 4- Nesse capítulo são apresentados os aspectos metodológicos, as caracterizações do estudo, os conceitos sobre a Avaliação Pós-ocupação e estudo de caso. Além dos instrumentos de pesquisa, os meios a serem utilizados para responder aos objetivos gerais e específicos, os procedimentos metodológicos e materiais que foram utilizados ao longo deste estudo.

Capítulo 5- Este capítulo traz as caracterizações do Sistema Condominial de Esgoto na COHAB Lindóia, bem como as dimensões sustentáveis existentes no sistema pesquisado. No geral, o capítulo apresenta os resultados e as análises quanto aos critérios estabelecidos, aprofundando o debate sobre o serviço sanitário existente, tendo em vista responder à pergunta de pesquisa. A partir disto, procura relacionar o os resultados obtidos com os objetivos propostos, para que assim possa embasar as conclusões do capítulo seguinte.

Capítulo 6- Por fim, o último capítulo aborda o que o autor concluiu com a presente pesquisa e as considerações finais, através de reflexões sobre condições sanitárias mais sustentáveis. Procura estabelecer a relação dos resultados obtidos no capítulo anterior, com recomendações para tornar o sistema de esgotamento sanitário mais sustentável. Demonstra, ainda, a relevância da pesquisa, assim como apresenta pistas e recomendações para pesquisas futuras.

## **Capítulo 2- Políticas públicas e habitação popular: da expansão urbana do final do século XIX ao surgimento da COHAB Lindóia**

Este capítulo tem como objetivo resgatar a história e memória das políticas habitacionais ocorridas no decorrer do século XX. Inclui, também, uma abordagem sobre a produção habitacional no período do Banco Nacional de Habitação, e a construção do Conjunto Habitacional de Interesse Social Lindóia, produzido pela Companhia de Habitação do Estado do Rio Grande do Sul, na cidade de Pelotas, no final da década de 1970.

O capítulo descreve como se processou a promoção do Projeto Integrado, ou *Projeto Pacote*, no qual a Companhia de Habitação do Estado do Rio Grande do Sul adquiriu Conjuntos habitacionais (promovidos e construídos por construtoras/incorporadoras, mediante licitação pública), além de identificar as tipologias habitacionais adotadas no Conjunto, sua produção, sua promoção, sua expansão arquitetônica e o seu sistema condominial de gestão. O presente capítulo busca, ainda, efetuar a caracterização do contexto geográfico e socioeconômico do Conjunto, além da atuação de agentes promotores, construtores e comercializadores do objeto de pesquisa.

### **2.1 As políticas habitacionais e a produção habitacional: um recorte a partir do final do século XIX até a produção das COHABs.**

No Brasil, em meados do final do século XIX, foram desenvolvidas diversas políticas públicas de habitação. Em termos de produção habitacional, o Estado brasileiro promoveu as Vilas Operárias, no final do século XIX; os Conjuntos Habitacionais promovidos pelos Institutos de Aposentadoria e Pensões (IAPs), a partir da década de 1930, do século XX; os Conjuntos financiados pelo Banco Nacional de Habitação (BNH); e os mais recentes, o Programa de Arrendamento Residencial (PAR), a partir de 1999; e o Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), a partir do ano de 2009.

Por meio destas políticas habitacionais foi possível oportunizar a casa própria para uma grande parte da população. Segundo Harvey (1982), o acesso à casa própria assegura a defesa à propriedade privada, e traz consigo a sensação de segurança e crescimento pessoal ao usuário. Inicialmente, a moradia apresenta valor

de uso, mas sua finalidade pode ser modificada e, assim, tornar-se também um elemento para obtenção de renda (ROLNIK; BONDUKI, 1979 apud MARICATO, 1987).

### **2.1.1 As Vilas Operárias**

Desde meados do século XVIII foram apresentadas diversas propostas de habitação para a classe trabalhadora, como a produção das primeiras cidades operárias, cidades-jardins e as proposições das unidades Corbusianas, que originaram os Conjuntos Habitacionais pós Segunda Guerra Mundial. No entanto, foi a partir do desenvolvimento da concepção modernista, principalmente, para a habitação social, que se apresentaram soluções, que se mantêm até os dias de hoje, para enfrentar a problemática do direito à moradia.

A partir da Revolução Industrial e, principalmente, no final do século XIX, ocorre o fortalecimento da classe operária e nesse período há um forte deslocamento da população para os grandes centros, transformando, paulatinamente, o Brasil de um país com população, predominantemente, rural para um país de população com predominância urbana. A indústria, então obtendo grande êxito, tinha dificuldade em contratar mão de obra qualificada para o trabalho. Com o intuito de promover e possibilitar a permanência e controle dos operários, as Vilas Operárias difundiram-se no Brasil, principalmente, a partir das duas últimas décadas do século XIX, até a década de 1940 do século XX (VIANNA, 2004).

De acordo com os trabalhos de Blay (1985), Herédia (2003) e Paulitsch (2003), a forma e a produção das vilas operárias trouxeram consigo um grande aliado: o Estado, que praticava um discurso higienista, marcado pelas condições sanitárias insalubres de sobrevivência, e com o intuito de diminuir o número de cortiços (habitação coletiva mais comum da época). Diante dessa realidade e com o aumento das epidemias, vindas das condições insalubres de moradia, o Estado resolveu modificar sua atuação quanto à questão da moradia popular e passou a fornecer isenção de impostos e outros incentivos para empresas que construíssem casas populares, com condições de “salubridade adequadas”, além da construção de grandes avenidas e a implantação, mesmo que inicial, de infraestrutura urbana. Esta implantação buscava, principalmente, o atendimento dos interesses das classes mais abastadas (HOLZ; MONTEIRO, 2008).

Tanto as Vilas Operárias (Figura 1), como os Conjuntos foram modelos de habitação coletiva, com programas inovadores que consideravam, além das edificações de moradias, equipamentos coletivos, áreas verdes e de lazer e os sistemas infraestruturas (BONDUKI, 1998, apud BARON, 2011, p. 102).



Figura 1- Vila Operária Maria Zélia.  
Fonte: BONDUKI, 1998.

O discurso higienista ganhou força e fortaleceu a criação das Vilas Operárias (Figura 1). Entretanto, nessa época, o foco não era em políticas de saneamento e infraestrutura, o principal objetivo dessa política era manter sob controle a força de trabalho e deslocar a população mais pobre, para longe da malha urbana. Este entendimento potencializou o processo de segregação social, mediante justificção de que iria diminuir a proliferação de doenças. Então, no início do século XX, após a concepção das Vilas Operárias, o Estado modificou suas políticas habitacionais e implantou diferentes ações, sobre as cidades, e dentre elas criou as carteiras habitacionais dos Institutos de Aposentadoria e Pensões (IAPs).

### **2.1.2 Instituto de Aposentadoria e Pensão**

Freitas (2001), em sua pesquisa sobre empreendimentos de interesse social, enfatiza que, até meados da década de 1930, o espaço operário esteve presente em inúmeros bairros. O êxodo rural, no período das Vilas Operárias, potencializou os problemas de moradia e trouxe consigo diferentes consequências habitacionais, de infraestrutura, e, sobretudo, consequências sociais.

Mediante a esta problemática habitacional, no governo Vargas (1930-1945), o Estado interveio por meio da criação das carteiras habitacionais dos Institutos de Aposentadoria e Pensão (IAPs), precedidas pelas Caixas de Aposentadoria e Pensões (CAPs). O objetivo principal era de estruturar a previdência do País, intervindo como forma de investimento do fundo de reserva dos órgãos na produção de habitação de interesse social (CHIARELLI, 2014).

De acordo com Baron (2011), o objetivo da construção de moradias pelos IAPs, e a locação das mesmas, era fornecer patrimônio próprio e, ao mesmo tempo, possibilitar a renda de aluguel, pois, perante essa renda, o Estado teria investimentos com retornos garantidos. Havia grande interesse pelo tema de habitação social por parte de políticos, administradores, engenheiros, arquitetos e urbanistas. Os arquitetos da época trabalharam sob a influência de modelos europeus, ao priorizarem soluções inspiradas na promoção de grandes núcleos habitacionais multifamiliares, em substituição às unidades isoladas unifamiliares (CASTRIOTA; ARAÚJO, 2009).

Nesse período, recorria-se às propostas preconizadas pelos modernistas, incluindo as superquadras e superblocos. Em geral, os projetos destacavam-se pela funcionalidade, habitabilidade, padronização e expressiva qualidade, se comparados com os do período subsequente (BNH), visto que havia profissionais habilitados, influenciados pelo movimento moderno (BONDUKI, 2011).

Chiarelli (2014) destaca que os Institutos, por meio das Carteiras Prediais, promoveram o financiamento da habitação em cidades como Porto Alegre (Figura 2), Rio de Janeiro, Recife, dentre outras.



Figura 2- Vila do IAPI, Porto Alegre.  
Fonte: JORNAL DO COMÉRCIO, 2013.

Os Conjuntos residenciais dos IAPs são considerados excepcionais por autores como Bonduki (2011) e Maricato (1985), idealizados em uma época quando iniciou-se a preocupação governamental pela habitação de interesse social. Esse período também marca a história da arquitetura com a mudança dos projetos arquitetônicos, que passaram a ter enfoque em propostas funcionais, compactas, edifícios coletivos, áreas verdes e equipamentos comuns (ALMEIDA; LIMA; FERREIRA, 2010).



Chiarelli (2014) destaca que, após esse período (1937-1964) e após o Golpe de 64, ocorreu uma desestruturação da Fundação da Casa Popular e do Sistema iniciado pelo IAPs. O Regime Militar implantou o Sistema Financeiro de Habitação (SFH), com o objetivo de estimular a construção de habitação popular, por meio de recursos financeiros da iniciativa privada.

### **2.1.3 Banco Nacional de Habitação (BNH)**

O BNH foi uma instituição pública brasileira, criada por intermédio da Lei nº 4.380, de 21 de agosto de 1964, e tinha por objetivo o financiamento de empreendimentos imobiliários. Tornou-se um marco, para as políticas públicas habitacionais, pois criou o Sistema Financeiro de Habitação (SFH) e o Sistema Financeiro de Saneamento (SFS), na medida que potencializou a produção habitacional e trouxe novos parâmetros de saneamento básico para o País.

O SFH, nos seus primeiros anos, conseguiu êxito no objetivo ao qual se propôs: a produção habitacional massiva. Sanvitto (2010) e Maricato (1987) relatam a grande produção habitacional, nesse período, e afirmam que nessa época o País se urbanizou, fortaleceu o mercado imobiliário, o capital financeiro, e movimentou o capital ligado à construção civil.

De acordo com Maricato (1987), entre os anos de 1967 e 1976, o BNH, progressivamente, priorizou as aplicações destinadas ao desenvolvimento urbano (saneamento, urbanização e transporte) e simultaneamente financiou o setor privado da produção habitacional. A autora relata que as situações críticas dos empreendimentos construídos anteriormente pelo programa habitacional, sem saneamento adequado e longe da malha urbana, motivaram o investimento nas questões sanitárias daquela época. Nesse período, em meados de 1969, o BNH começa a mostrar sinais de enfraquecimento, devido à alta taxa de inadimplência dos moradores dos empreendimentos financiados até então, o que fez com que o Banco mudasse o seu sistema de cobrança (CHIARELLI 2014).

No desenvolvimento do Sistema, o BNH passou de banco de primeira linha- ou seja, de agente responsável por investir diretamente na produção de moradias- para banco de segunda linha, transferindo aos seus agentes os recursos financeiros e a responsabilidade pelas suas cobranças (MARICATO, 1987, p. 67).

Neste contexto, no início da década de 1970, o BNH mudou o modo de financiamento e repassou recursos para os governos municipais e estaduais, com o intuito de produzir obras de infraestrutura (sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, sistema viário, pavimentação, transporte, comunicação, dentre outras), evidenciando, assim, a preocupação do sistema em saneamento, e não unicamente na produção habitacional. Trata-se, portanto, de três tipos de investimentos: apoio aos Conjuntos Habitacionais (infraestrutura e equipamento complementar); obras urbanas propriamente ditas, desvinculadas de Conjuntos residenciais financiados pelo BNH; e obras de apoio a grandes projetos de abrangência interregional (MARICATO, 1987, p. 36).

Após sucessivas reuniões do corpo técnico do BNH, foi concluído que a desassistência no abastecimento de água e esgotamento sanitário era uma das fundamentais problemáticas a serem resolvidas naquele instante (CYNAMON, 1986). Em consequência disso, o BNH criou o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), cujo objetivo era a execução de um plano nacional de saneamento, com vistas em ações que contemplassem água e esgotamento.

Por outro lado, apesar de ter possuído três financiamentos distintos, o aumento do enfoque em obras de abastecimento de água e esgotamento sanitário, assim como as diferentes fases do programa, trouxe diversas consequências sociais. A principal foi a diminuição do foco na produção habitacional, frente à urbanização que ocorria na época, preconizando, principalmente, durante a década de 1970, os investimentos de seus recursos em obras urbanas. Esse período durou até 1976, quando ocorreu a reestruturação do Sistema, o que fez com que o BNH retomasse o investimento em habitação social.

Após a criação do Plano Nacional de Habitação Popular, em 1973, o BNH repensou a sua produção habitacional e procurou, nesse período, reorganizar a produção das COHABs, pois, até então, os projetos voltados à população com menor poder aquisitivo, no período de 1969 a 1975, haviam fracassado. Em consequência disso, levou o BNH a se afastar do mercado popular naquela época (VÉRAS, BONDUKI, 1986).

## 2.2 As Companhias de Habitação e a COHAB Lindóia

No contexto descrito anteriormente, o BNH começou a buscar novos clientes que possibilitassem o investimento, mas que retornassem o mesmo, com juros e correção monetária. Buscando novos potenciais clientes, o BNH retomou a produção das COHABs, designadas, agora, como agentes promotores e financeiros para moradias populares.

Constatada a falência da política anterior, a partir de 1976 as soluções governamentais tomam dois rumos: a produção em "moldes de mercado", praticamente sem subsídio, para as faixas de 3 a 5 SM, e a abertura de novos programas para as faixas de 0 a 3 SM, como os lotes urbanizados e a construção de casas embrião (MEDVEDOVSKI, 1998, p.58).

Em decorrência disso, o BNH estruturou sua produção em faixas de acesso ao mercado. As faixas de menor renda ficaram ao encargo das Companhias de Habitação (COHAB), criadas em cada estado, correspondendo às faixas de renda de 0 a 5 salários-mínimos mensais. (MEDVEDOSKI, 1988). Já a faixa de 5 a 8 salários-mínimos mensais era de responsabilidade do Instituto de Apoio as Cooperativas Habitacionais (INOCOOP). Estas duas instituições praticavam juros subsidiados e parcerias com os governos estaduais e municipais. As demais faixas ficaram ao encargo do mercado livre, com os recursos provenientes do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE).

A COHAB torna-se um dos grandes provedores de obras para construção habitacional, através da compra de empreendimentos "em projeto" ou já executados.

Participam aquelas empresas que se dispõem a jogar o jogo com suas novas regras: produção em massa, aumento da produtividade através da incorporação de novos materiais e novas tecnologias (MEDVEDOVSKI, 1998 p. 59).

Em linhas gerais, coube à COHAB a coordenação e supervisão das diferentes agências públicas e privadas envolvidas na promoção das habitações sociais.

O custo reduzido dos projetos arquitetônicos, obtido através de uma relativa padronização das plantas residenciais, e a inexistência de despesas de comercialização (publicidade e corretagem), uma vez que, geralmente, a demanda supera em muito a oferta, são outros fatores que colaboram para a redução dos preços das unidades produzidas pelas Cohab, em comparação a casas similares vendidas no mercado sob o patrocínio de outros agentes (AZEVEDO, 1988, p. 112).

Por outro lado, segundo Chiarelli (2014) e Medvdovski (1998), a produção da COHAB se assemelha em diferentes regiões do País. Nesses, a COHAB-RS promoveu empreendimentos em áreas onde a terra era considerada barata, por não

haver acesso às infraestruturas de saneamento básico, equipamentos, áreas institucionais, desse modo, dificultou o acesso ao lazer, mobilidade, cultura e empregos (ROLNIK, 2015).

Na cidade de Pelotas, no período de atuação do BNH, de acordo com Chiarelli (2014), destacam-se os diferentes tipos de financiamentos: de cooperativas locais (INOCOOP), iniciativa privada, e produção da COHAB-RS. A produção da COHAB-RS, em Pelotas, nesta última fase, resultou em três grandes Conjuntos Habitacionais: COHAB Pestano (1.504 unidades), COHAB Guabiroba (2.624 unidades) e COHAB Lindóia (1.778 unidades) (Figuras 3- a,b,c).

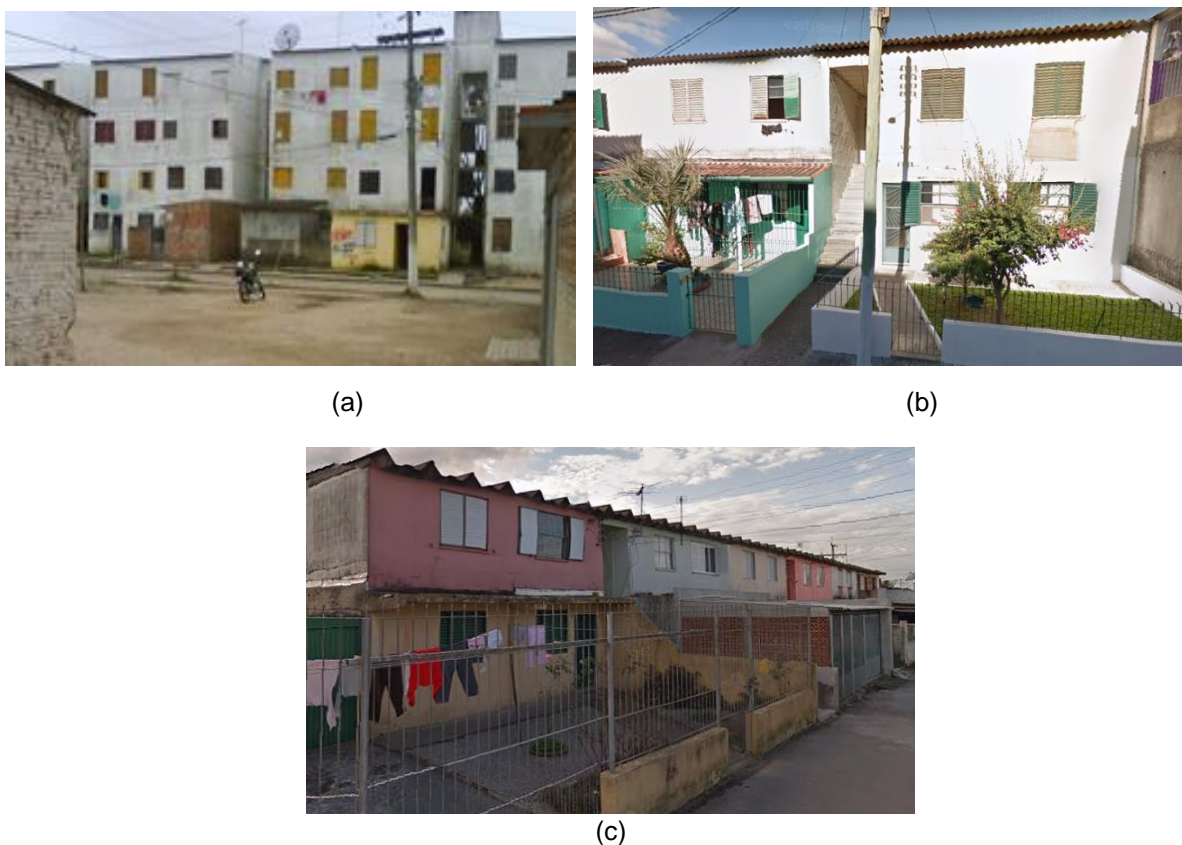


Figura 3- (a) Pestano (b) Guabiroba (c) Lindóia.  
Fonte: AUTOR, 2017.

Foi nesse contexto urbano que se iniciou a produção do Conjunto Habitacional Lindóia, objeto de estudo do presente trabalho, e abordado no item seguinte.

### **2.2.1 A COHAB Lindóia: sua caracterização e história**

A presente etapa procura descrever, os dados referentes à população do COHAB Lindóia, bem como trazer à tona a história do Conjunto e suas especificidades

detectadas em trabalhos anteriores de: Medvedovski (1998); Duval (1997); Jorge (2018); e apoiada nos dados provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).

### **O projeto integrado**

Em 1978, foi lançado o edital para a construção de empreendimentos da COHAB-RS, sendo que esse edital visava à produção de unidades habitacionais em todo o estado do Rio Grande do Sul. Entretanto, o edital de concorrência para construção e comercialização de unidades das COHAB-RS, destinadas a famílias de até cinco salários-mínimos mensais, trouxe uma diferenciação se comparado aos editais lançados anteriormente.

Anteriormente a este edital ocorria uma atuação conjunta do Estado, Município e da COHAB. O financiamento para a construção da moradia era efetuado pelo BNH ao agente promotor (COHAB) e o adquirente da unidade habitacional pagava somente o custo da mesma. As despesas com a aquisição do terreno, instalação dos serviços de infraestrutura urbana e dos equipamentos comunitários, ficam a cargo dos Governos Estaduais e Municipais. A partir de 1978, com o Projeto Integrado, todos esses custos são repassados pelas empresas privadas ao adquirente final da moradia. (MEDVEDOSVSKI, 1998, p. 25).

Nesse contexto, a COHAB-RS se responsabilizou pela promoção, liberação de recursos, estabelecimento de metas a serem atingidas, e terceirizou os diferentes serviços relativos à produção habitacional, não possuindo, necessariamente, uma única empresa responsável por todas as etapas de produção. Essa viabilização, chamada de *Projeto Pacote* ou *Projeto Integrado*, proporcionou para incorporadoras e construtoras uma liberdade até então inédita, com vistas a implementar novas tecnologias, tipologias e novos arranjos urbanísticos (MEDVEDOVSKI, 1998). Em suma, o edital tinha o objetivo de produzir Conjuntos habitacionais pela iniciativa privada e esta terceirização possuía o poder decisório em todas as questões relativas ao terreno, projeto e execução.

Medvdovski (1998) destaca em sua tese de doutorado, as inúmeras deficiências e carências técnicas dos empreendimentos do projeto pacote. Muitos desses Conjuntos paralisaram suas obras devido à falência de construtoras. O Estado tinha por objetivo, com o Projeto Integrado, eximir-se da responsabilidade gerencial e econômica, repassando ao adquirente o custo da unidade, em um contexto econômico nacional deficitário (início da década de 1980). Já para as construtoras, foi passada a responsabilidade das decisões projetuais e de execução.

As atribuições de manutenção da infraestrutura e dos serviços urbanos, tema desta dissertação, não foram definidas no projeto, pressupondo-se que seriam assumidas por um ou mais condomínios, a serem estabelecidas após a entrega das obras. Pressupõe-se, também, que a COHAB-RS não presumiu que a administração do Conjunto seria de sua responsabilidade, e que esse “problema” também não seria das construtoras, mas, sim, do usuário final, do poder público ou das concessionárias de serviços urbanos (MEDVEDOVSKI, 1998, p. 71).

Para entender melhor a referida situação sobre a responsabilidade gerencial, se faz necessário entender o modelo de gestão do empreendimento, assim como os requisitos legais que possibilitaram essa produção habitacional.

### **O modelo condominial da COHAB Lindóia**

O empreendimento da COHAB Lindóia, diferentemente do que acontecera com os primeiros empreendimentos financiados pelo BNH em Pelotas, como a COHAB Tablada (Figura 4-a) e a COHAB Fragata (Figura 4-b), foi aprovado sob a forma condominial, e não sob a forma de loteamento, o que fez com que diminuíssem as exigências da Prefeitura Municipal quanto às obras de urbanização (MEDVEDOVSKI, 1998).

Castello (2008), em seu livro *Bairros, loteamentos e condomínios*, define o loteamento como o parcelamento da terra em lotes, que devem estar diretamente ligados ao sistema de circulação pública, possibilitando o acesso de veículos e pessoas. Nesse sentido, o lote é compreendido como a unidade mínima e autônoma de parcelamento do solo, inserida em território urbano, no qual deverá atuar como elemento estruturador do espaço, cuja apropriação caracteriza-se como privada, e deve suprir a necessidade de quem irá ocupá-lo.



(a) (b)  
Figura 4- Loteamento COHAB Tablada, em Pelotas (b) Loteamento COHAB Fragata, em Pelotas.  
Fonte: AUTOR, 2020.

Oliveira (2009), em seu *Manual dos Condomínios*, define o condomínio como um direito simultâneo, pertencente a mais de uma pessoa, embasado a partir do direito de cada condômino, que exerce o direito de propriedade em Conjunto com outros moradores, como por exemplo: a COHABPel e a COHABDuque, promovidas pelo INOCCOP em Pelotas, na época do BNH (Figuras 5-a, b). É importante enfatizar que a formação dos grupos humanos em um ambiente compartilhado, se dá por intermédio do fato de ocuparem uma moradia num condomínio ou Conjunto habitacional.



(a) (b)  
. Figura 5- (a) Condomínio COHABPel, (b) Condomínio COHABDuque.  
Fonte: AUTOR, 2019.

O condomínio é constituído, então, de um conjunto de edificações, em propriedades autônomas e privadas, acopladas em partes comuns que possuem uma administração efetiva, subsidiada por quotas que proveem: a manutenção dos espaços coletivos; despesas ordinárias; extraordinárias, dentro outras questões coletivas. O condomínio possui convenções, regimentos, direitos e deveres bem claros, além de uma administração eleita pelos condôminos, o que o difere do



loteamento, que não possui a obrigação coletiva de manutenção e de cotas para operação.

Em relação à COHAB Lindóia, essa aprovação condominial trouxe diversos benefícios para as construtoras e poder público: a rapidez na aprovação do projeto; diminuição da exigência no sistema de infraestrutura, por parte da prefeitura; e eximção da gestão dos espaços públicos, pois a lei considerava todas as vias e áreas comuns como pertencentes aos moradores do Conjunto (MEDVEDOVSKI, 1998). Esse modelo que transfere a propriedade e a responsabilidade sobre o espaço urbano, que antes eram de responsabilidade do Estado, para os usuários/proprietários, desencadeou diversos problemas de gestão identificados por Medvedovski (1998).

A referida autora destacou em sua tese de doutorado, que a aprovação sob a forma condominial repassou aos moradores os custos de manutenção e gestão dos espaços coletivos e vias. No entanto, na lei de loteamento, essa era responsabilidade da Prefeitura Municipal. Nesse contexto e demonstrando estar condizente com a eximção das atribuições de gestão, o segundo Plano Diretor de Pelotas (1983), produzido concomitantemente às obras do Lindóia, em 1980, exige em seu artigo referente aos Conjuntos Habitacionais:

- I- Responsabilidade dos proprietários pela conservação das áreas comuns, inclusive equipamentos urbanos e comunitários, vias, logradouros e espaços livres de uso comum, quando o domínio dos mesmos não seja transmitido ao município, permanecendo em propriedade dos condôminos. (PELOTAS, 1983, p. 2).

A COHAB Lindóia, apesar de estar aprovada sob a forma condominial, desde a sua produção, nunca constituiu uma gestão que de fato fosse, condominial. Não possuiu uma fiscalização que autuasasse as apropriações existentes, que esclarecesse ou definisse as regras de uso do espaço, bem como, os direitos e deveres dos condôminos. Somente nos primeiros meses, após a entrega do conjunto habitacional aos moradores, que existiu uma organização condominial, com síndico e cobrança de uma taxa mensal, mas de existência breve e não mais retomada com o passar dos anos. (MEDVEDOVSKI, 1988).

### **A produção da COHAB Lindóia**

Como descrito anteriormente, na concorrência n.º 17/78 da COHAB-RS, referente aos Projetos Integrados, coube à cidade de Pelotas a quota de 6.000



unidades habitacionais. O referido Conjunto foi produzido mediante a união do capital de duas empresas: a Roberto Ferreira Com. e Ind. Ltda. e a Santa Tecla Incorporadora, sob o nome de Sul Atlântica Ltda. “Esta havia participado da construção da COHAB Tablada em Pelotas, bem como de outros empreendimentos, da COHAB e do INOCOOP, em cidades da região. Foi então, constituída nova razão social: Sul Atlântica Ltda” (MEDVEDOVSKI, 1998, p. 78).

Essa união decorreu da ideia de eliminar a concorrência entre empresas locais, e empreiteiras de obras públicas da cidade, visando às normativas relativas à licitação do Projeto Integrado, na modalidade estabelecida pela COHAB-RS. Essas, objetivavam aumentar a participação da iniciativa privada na produção de unidades habitacionais, para a população de faixa de renda de 3 a 5 salários mínimos mensais (MEDVEDOVSKI, 1998). A obra se desenvolveu entre agosto de 1980 e fevereiro de 1984 e a concepção da COHAB Lindóia se diferencia de outras produções habitacionais da época, devido aos conceitos modernistas no desenho das unidades habitacionais e do parcelamento do solo, influenciado por experiências do cooperativismo uruguaio do autor de seu projeto (MEDVEDOVSKI, 1998). Portanto, pode-se dizer que as novas ideias do modernismo nas habitações de interesse social chegaram a Pelotas, por intermédio de arquitetos e experiências uruguaias.

## **Entorno**

A produção do BNH, por meio da COHAB-RS, ofereceu a Pelotas uma mercadoria similar à de Conjuntos habitacionais já produzidos em diferentes cidades brasileiras, repassando ao usuário casas assentadas em lotes individuais ou edificações coletivas na periferia urbana.

O Conjunto da COHAB Lindóia, localizado na zona Norte da Cidade de Pelotas, (Figura 6), foi produzido pela COHAB-RS, e conta com 1.788 unidades dispostas em um terreno de 25 hectares.

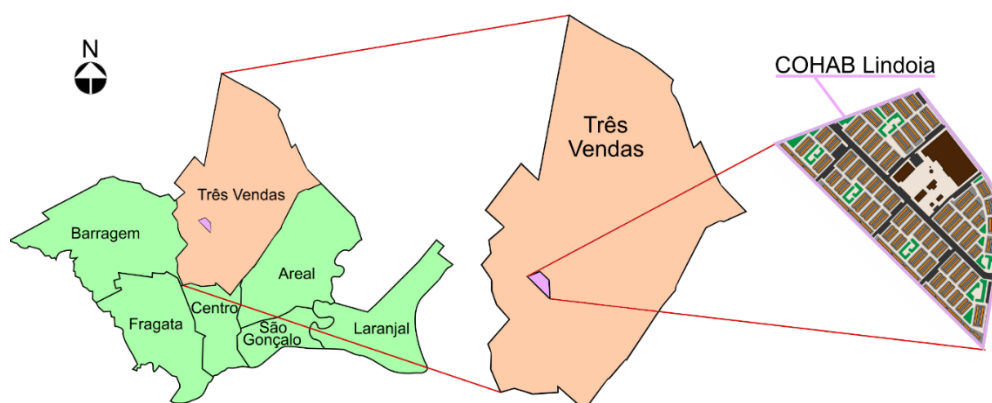


Figura 6- Localização do Objeto de estudo, a COHAB Lindóia, em Pelotas.  
Fonte: EQUIPE DO NÚCELO DE PESQUISA EM ARQUITETURA E URBANISMO (NAURB), 2019.

Na época de sua produção, a COHAB Lindóia foi construída em um vazio urbano (Figura 6), de forma triangular, a uma distância de cerca de 200m da principal Avenida do bairro Três Vendas, a Avenida Fernando Osório. A localização do empreendimento está a uma distância de cerca de 8km do centro da cidade de Pelotas (Figura 7).

MAPA DE ESPACIALIZAÇÃO DA  
COHABS LINDÓIA

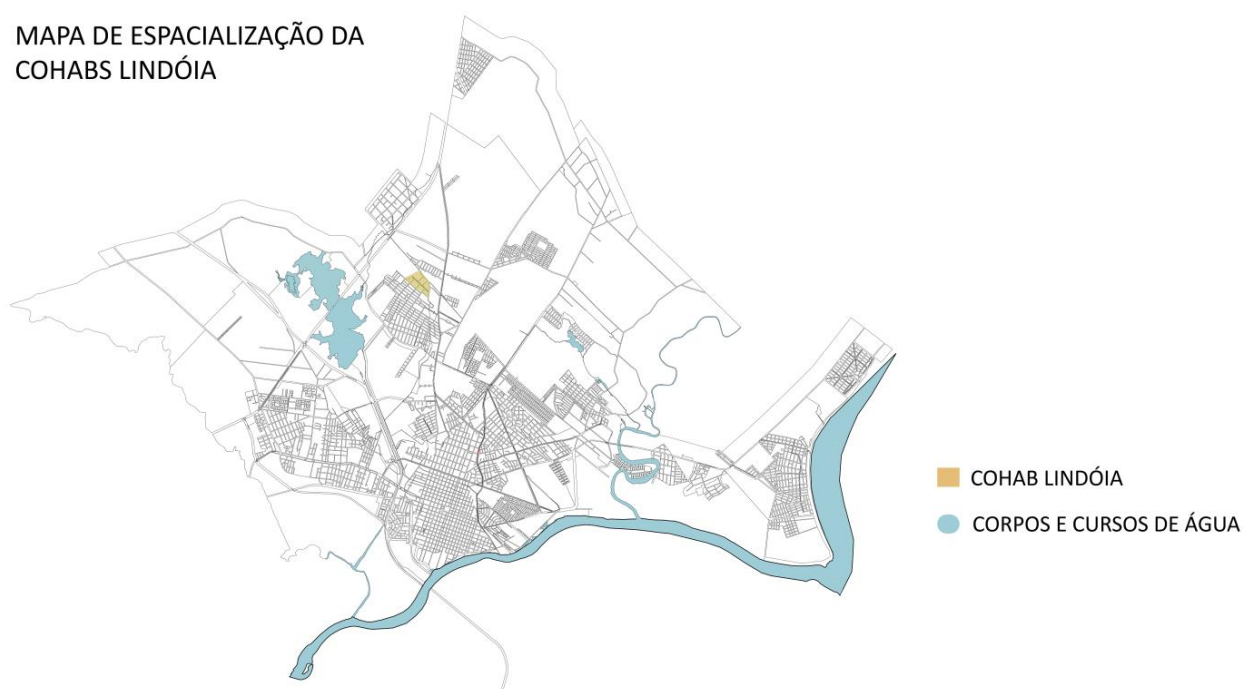


Figura 7- Mapa de espacialização da COHAB Lindóia.  
Fonte: EQUIPE NAURB, 2019.

O acesso principal ao Conjunto é feito por intermédio de uma via secundária, ligada à Avenida Fernando Osório, uma das principais Avenidas do município de Pelotas. O bairro Lindóia compõe, em conjunto com os bairros Pestano, Py Crespo e Santa Terezinha, os bairros da Zona Norte do Município.

Segundo dados disponíveis do Censo do IBGE (2010), a população total do município de Pelotas é de 328.235 habitantes; já o Conjunto possui 4.056 habitantes. Para calcular a densidade urbana, utilizou-se a área de 35km<sup>2</sup>, que é considerada a área urbana de Pelotas (Tabela 1).

Tabela 1- Densidade, população e área.

	Pelotas		COHAB Lindóia	
	Nº	%	Nº	%
<b>População</b>	328.275	100	4.056	1,24
<b>Área (Km<sup>2</sup>)</b>	35	100	0,2574	0,74
<b>Densidade (hab/km<sup>2</sup>)</b>	9,38		15,76	

Fonte: AUTOR, 2019, adaptado do CENSO, 2010 e de MEDVEDOVSKI, 1998.

A COHAB Lindóia representa cerca 1,24% da população do Município e sua área representa 0,74% do total da área urbana, do distrito-sede Pelotas. A densidade do Conjunto é relativamente maior do que a do Município, cuja densidade municipal, de acordo com o Censo do Município (Tabela 1), é de 9,38hab/Km<sup>2</sup>. Essa densidade, está diretamente ligada à tipologia adotada (casas em fita) e à área disponível para promoção do empreendimento.

### Os quarteirões e a tipologia da COHAB Lindóia

O Conjunto é constituído de 128 fitas residenciais (Figuras 8 e 9), que agrupam de 16 a 32 unidades, as quais possuem de 1 a 3 dormitórios. De modo geral, essa tipologia refletiu as influências das novas tecnologias e do urbanismo da época.

## Esquema das Fitas e Tipologias das Casas

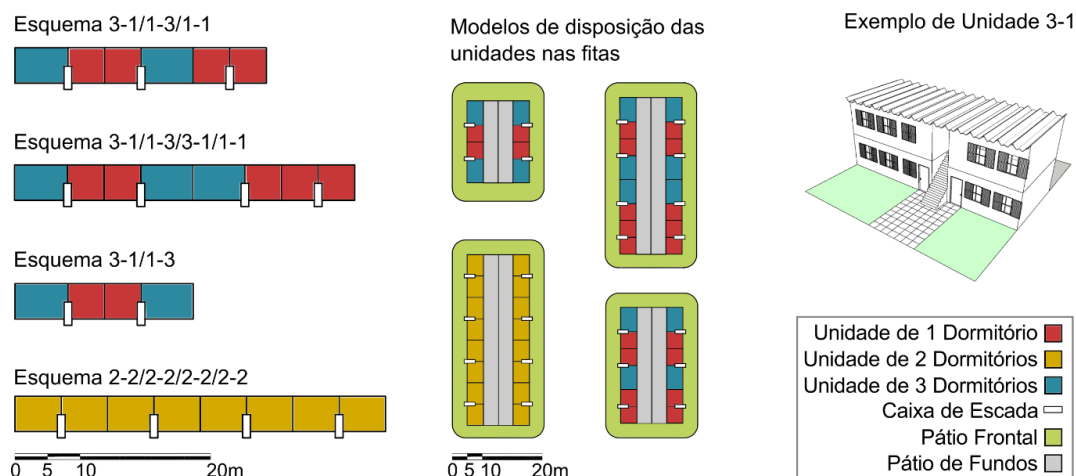


Figura 8- Esquemas das fitas e tipologia das casas do Conjunto Lindóia  
Fonte: EQUIPE DO NAURB, 2019.



Figura 9- Fotomontagem sequencial das fitas.  
Fonte: JORGE *et al.*, 2018.

Essas fitas (Figura 9) são organizadas em sete superquadras, totalizando 1.778 unidades construídas. Ao longo dos anos, o número de edificações foi acrescido somente em quatro unidades residenciais, mas as unidades habitacionais sofreram grandes modificações e ampliações. A população inicial do conjunto, estimada por Medvedovski (1998), era de 5.180 pessoas e de acordo com Barbosa (2019), segundo o último Censo (2010), houve a diminuição do número de moradores, ocasionando uma menor taxa de pessoas/domicílio. Portanto, a média de pessoas por domicílio em 2010 foi de 2,45 (Apêndice A).

O desenho urbano do Conjunto revela as premissas de hierarquização viária e a repetição dos padrões morfológicos ao longo de sua área. Cada quarteirão possui uma praça com equipamentos comunitários e vias internas de acesso exclusivo aos pedestres (Figura 10). A conectividade do Conjunto se dá por uma via central, que distribui os acessos a cada superquadra, por meio de vias secundárias e estacionamento aberto em cada núcleo.

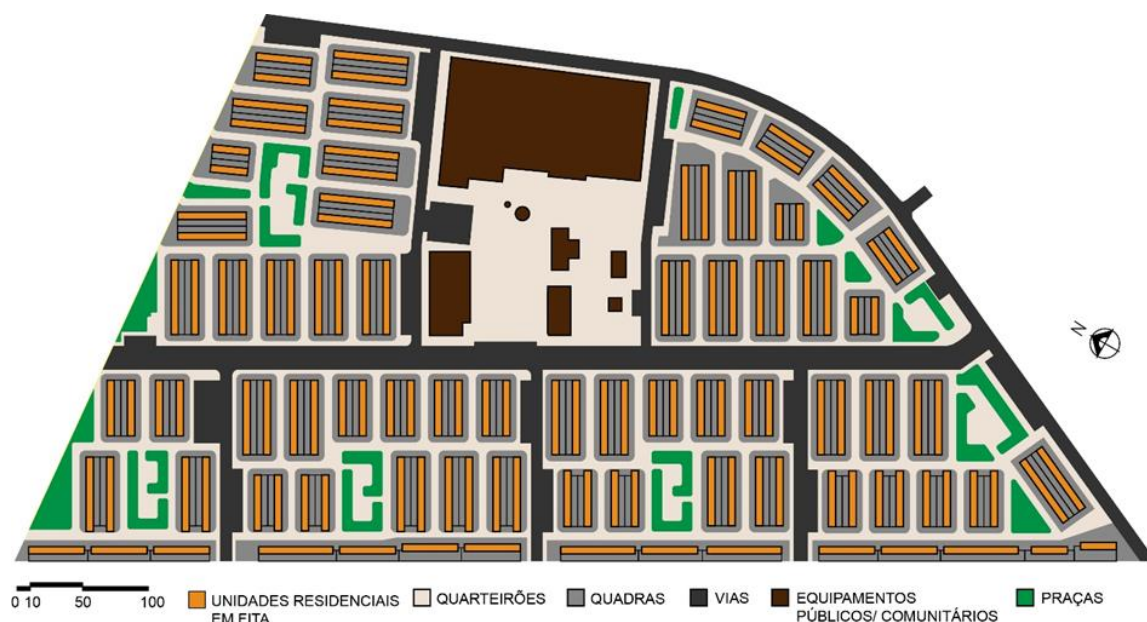


Figura 10- Os quarteirões da COHAB Lindóia, Pelotas/ RS.  
Fonte: EQUIPE NAURB, 2017.

Os quarteirões, de modo geral, são entendidos como uma porção de território subdividido em parcelas menores (lotes), de tamanhos regulares e equivalentes entre si, que são contornados por logradouros públicos (CASTELLO, 2008). Na COHAB Lindóia, os quarteirões possuem vias de acesso restrito - os “passeios”-, perpendiculares às fileiras das habitações (Figura 10), que não se constituem em logradouros públicos, mas sim, em vias condominiais. Contudo, os quarteirões possuem um papel articulador da habitação com o seu entorno, com os passeios e o espaço no qual está inserido.

Projetadas como passeios, essas vias de acesso secundário, eventualmente, são utilizadas para o deslocamento e estacionamento de veículos automotores. Entretanto, sua concepção priorizava o deslocamento de pedestres, permitindo a livre e fácil circulação dos moradores, no interior da comunidade, ou seja, ao apropriar-se dos recuos de ajardinamento, os moradores transformam a via secundária, no interior do quarteirão em uma calçada, onde circulam pessoas e automóveis (Figura 11).



Figura 11- Passeios da COHAB Lindóia.  
Fonte: AUTOR, 2020.

Além das superquadras residenciais, o Conjunto conta com um Quarteirão Comunitário central, onde estariam localizados os principais serviços e equipamentos, como: Praça, Mercado, Igreja, Associação de Bairro e Centro Esportivo. Portanto, o conjunto de quarteirões representa os elementos apropriados para o desempenho das diferentes atividades humanas e cotidianas.

A ideia de concentrar os serviços de comércio em um Quarteirão Comunitário Central, inicialmente ocorreu. Entretanto, após visitas exploratórias, observou-se a expansão e inserção de novos estabelecimentos comerciais, frente à necessidade dos moradores de terem acesso aos estabelecimentos comerciais mais próximos ao seu local residencial, e de oportunidades de geração de renda na própria moradia. Estabeleceram-se então, atividades comerciais e de serviços, principalmente, na rua principal do Conjunto (Figura 12), uma vez que essa apresenta maior fluxo de pedestres e veículos, transformando o Conjunto, que originalmente possuía uso majoritário residencial, em um Conjunto de uso misto.



Figura 12- Usos mistos da COHAB Lindóia.  
Fonte: JORGE *et al.*, 2018.

No que se refere à tipologia, as unidades habitacionais podem possuir de um a três dormitórios. Destacam-se os recuos frontais e posteriores do lote (áreas em verde das Figuras 13 e 14), cuja ideia inicial era a de áreas coletivas e de convivência. Castello (2008) define a tipologia habitacional, como o conjunto de relações que a



edificação residencial mantém com o terreno onde está inserido, com os lotes do entorno e com o espaço público. O modelo tipológico da COHAB Lindóia, consiste em unidades residenciais sobrepostas do tipo *casa em fita*, com acesso às habitações superiores, por meio de escada exterior, e os acessos às unidades térreas são independentes, localizados lateralmente à escada (Figura 13).

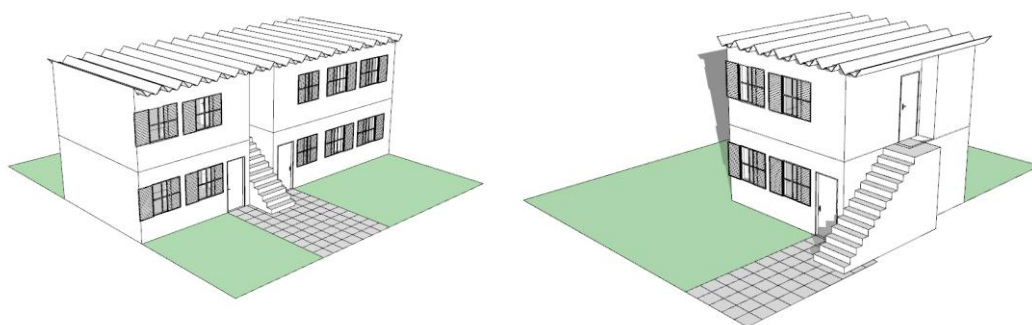


Figura 13- Modelos de habitações sobrepostas da COHAB Lindóia.  
Fonte: EQUIPE NAURB, 2019.

As Figuras 13 e 14 mostram, na cor verde, os recuos frontais e posteriores do lote. Este espaço foi entendido, em seu projeto original, como espaço coletivo compartilhado, ou seja, espaço condominial.

### Unidades Térreas Originais



Figura 14- Planta baixa da COHAB Lindóia  
Fonte: EQUIPE NAURB, 2019.

O espaço urbano é um conjunto que compreende um complexo de espaços edificados e espaços livres (COELHO, 2009). Os espaços livres são todos os espaços não ocupados por volume edificado, ao redor das edificações, e que as pessoas podem ter acesso. O espaço urbano na COHAB Lindóia divide-se em três categorias: o espaço privado, abrangendo a unidade habitacional; o espaço público, materializado por intermédio do sistema viário e áreas públicas destinadas aos equipamentos coletivos; e o espaço condominial, representado pelas áreas coletivas, nas quais se incluem os recuos frontais e de fundo e os “passeios”, e praças internas aos quarteirões.

De acordo com Melo (2013), a relação entre o público e privado se dá por meio dos espaços coletivos. Partindo das ideias do urbanismo moderno, o coletivo, no caso das COHABs em Pelotas, está representado pelos espaços livres entre blocos (recuos e passeios) e pelas áreas ao fundo do lote - áreas estas que foram apropriadas pelos moradores das casas, visando ampliações e flexibilizações do modelo arquitetônico imposto pelas construtoras.



## Os espaços coletivos e a habitação evolutiva

Diversos autores destacam a influência do desenho urbano implementado na Cidade de Brasília, nos anos de 1960, pelo arquiteto e urbanista Lúcio Costa, no que se refere aos modelos dos espaços coletivos, públicos e privados de conjuntos habitacionais do período do BNH, dentre essas influências tem-se a COHAB Lindóia. Castello (2008) enfatiza o importante papel de Brasília como ícone do movimento moderno brasileiro e mundial, cuja composição urbanística foi organizada em *superquadras*, que contém amplas áreas verdes, dispostas por blocos residenciais multifamiliares.

As *superquadras* são atendidas por equipamentos, serviços comuns e atendimento preferencial ao pedestre. Para Mello (2013), essa inspiração urbana preconizava os encontros em espaços livres e o contato do homem com a natureza. Contudo, apesar dessa pretenciosa aspiração, há diversos agravantes que impossibilitaram essa concretização de fato na COHAB Lindóia. Em sua tese de doutorado, Medvedovski (1998) enfatiza a influência modernista da *superquadra* no desenho urbano da COHAB Lindóia.

A *superquadra* propõe um sistema de circulação de pedestres interno à sua área de abrangência. Seu interior é coletivo, ou seja, o solo, as áreas verdes e as dependências comuns são compartilhadas pelos moradores da *superquadra*, mas sua propriedade é pública, bem como seu acesso: propriedade pública, porque pertence e tem a manutenção efetuada pelo município, e acesso público, porque o seu terreno permanece aberto à cidade, sem a presença de grades ou muros (MEDVEDOVSKI, 1998, p. 94).

Apesar dessa forte influência, o contexto urbano, econômico e histórico da COHAB-RS é diferenciado quando comparado com a *superquadra*. Dentre essas diferenciações, destaca-se que, na COHAB Lindóia, o espaço da quadra, de uso coletivo, é propriedade condominial, ficando a cargo do condomínio a sua periódica manutenção e gestão, diferentemente de Brasília, onde cabe ao estado o controle e gestão das áreas coletivas. Segundo Prost e Vicente (1987), o coletivo é definido como um espaço comum, pertencente à determinada camada, e de características comuns.

É evidente, também, que a tipologia arquitetônica, vista no item anterior, não correspondeu às necessidades dos moradores e, nessa perspectiva, os moradores apropriaram-se desse espaço coletivo. A apropriação, entendida aqui como um ato que transpõe a necessidade do uso, possui a intenção de significar o espaço, dar

identidade à propriedade, além do estabelecimento de cuidados como privacidade e adequações à estrutura familiar (JORGE, 2018). Os órgãos públicos, por sua vez, optaram por não interferir nas apropriações, geralmente localizadas no fundo e na frente do lote, apesar de ter conhecimento delas e considerá-las irregulares.

Jorge (2018), em seu projeto de extensão *Habitação evolutiva: Estratégias de flexibilidade na habitação social*, identificou as diferentes intervenções nos espaços coletivos da COHAB Lindóia (Figura 15).

### Exemplificação de Modificações Sequenciais

#### Quitinete Térrea



#### Quitinete Térrea de Esquina



Figura 15- Habitação Evolutiva da COHAB Lindóia.

Fonte: JORGE, 2018.

A Figura 15 procura ilustrar as evoluções arquitetônicas em vermelho e a mudança do uso residencial para uso misto em azul. Observou-se a ausência de controle do poder público municipal sobre essas ampliações nos espaços coletivos, e que estas não atenderam somente os usos residenciais, mas também os usos comerciais, já que a casa anteriormente ilustrada possui um pequeno comércio em anexo à residência. A referida Figura mostra, ainda, a evolução espacial por meio das perspectivas, na qual ilustra o padrão arquitetônico entregue ao usuário e as modificações realizadas pelos mesmos, ao longo de trinta e cinco anos após a entrega do empreendimento.

A apropriação do entorno imediato da habitação ocorreu através das modificações efetuadas tanto no espaço externo quanto interno destas. Na tipologia original estavam previstos espaços abertos não-edificados, tanto nas frentes dos blocos de habitações – os recuos de ajardinamento, como nos fundos – os denominados pátios de fundos (MEDVEDOVSKI, 1998, p. 148).

Medvedovski (2004), em seu artigo sobre as *Definições de Responsabilidades da Manutenção em Espaços Exteriores em Conjuntos Habitacionais Populares*, identificou que as expansões ao fundo do lote são contidas pelas paredes da tipologia em fita, e que o mesmo não se dá no jardim frontal, pois os limites são estabelecidos pelo recuo de ajardinamento. A autora identifica ainda que, em 2004, mais de 86% das casas apropriaram-se desses recuos e que as casas de esquina se apropriaram das áreas de jardim junto às empenas dos prédios (Figuras 16).



Figura 16- (a) Residência do Conjunto habitacional na década de 90 (b) exemplo atual de Residência do Conjunto Habitacional após acréscimos arquitetônicos.

Fonte: (a) MEDVEDOVSKI, 1998. (b) AUTOR, 2019.

Nesse contexto, a habitação é caracterizada como evolutiva, pois permitiu alterar os usos e ocupações de diversas maneiras, alterando as funções e funcionalidades dos cômodos (ROSSO, 1980). Diversos fatores proporcionaram a expansão das casas na COHAB Lindóia e foram identificados por Medvedovski (1998; 2004) e Jorge (2018): a ineficácia do condomínio como agente auxiliador nas decisões e gestão dos espaços; a ausência de fiscalização, por parte do poder público; a “disposição de áreas livres” (a área originalmente edificada representava apenas 17% da área total) também foi fundamental para a intervenção dos moradores, sobre o espaço, pois as habitações possuíam áreas edificadas relativamente pequenas (30 a 40m<sup>2</sup>); e a mudança do perfil familiar ao longo dos anos. Todos esses fatores possibilitaram aos moradores a ampliação de suas moradias, interferindo, assim, no espaço coletivo.

Para Brandão (2006), de modo geral, as modificações habitacionais são influenciadas por: aspectos funcionais (disposição e tamanho das peças); tamanho da moradia; aspectos ligados à privacidade visual e auditiva; aspectos ligados a questões estéticas; aspectos ligados à personalização e definição de território; alterações no tamanho da família, nível econômico e educacional; aspectos de outra natureza (lazer, transporte).

Outro fator de extrema importância para a realização dessas expansões são as condições de propriedade. Na coleta de dados do Censo de 2010, 84,01% dos moradores declararam-se proprietários do imóvel. Apesar desse elevado índice, nos últimos 20 anos foi observado que o número de propriedades alugadas no Conjunto cresceu, passando de 0,79% para 12,64%, e o número de propriedades cedidas é de 3,35% (Apêndice A). O alto percentual de propriedade própria é de extrema relevância para relacionar as intervenções arquitetônicas nos espaços coletivos do Conjunto habitacional, uma vez que indica que os moradores tiveram a possibilidade de expandir suas casas, pois são próprias.

Essa materialização, muitas vezes, proporciona maior conforto e comodidade aos moradores. Portanto, as habitações foram “familiarizadas”, com vistas a tornar o espaço habitacional correspondente às necessidades dos moradores. Entretanto, a apropriação do espaço coletivo exterior dificulta a manutenção da sua infraestrutura, que está localizada ao fundo do lote, local em que estão inseridos os ramais condominiais do Sistema Condominial de Esgoto.

Por fim, Medvedovski e Bertoni (1995) abordam as dificuldades de manutenção das redes de infraestrutura urbana em Conjuntos Habitacionais populares, resultado da dissociação entre o projeto e os diversos níveis de apropriação do espaço.

Será que um pouco de bom senso não seria suficiente para mostrar o perigo de colocar no meio dos pátios das unidades habitacionais as redes de água e esgoto? Com habitações mínimas e um pátio de área igual à casa adquirida, não seria de prever sua ampliação? Ou mesmo sem a construção, a simples permissão de uso individual destes pátios não inviabilizaria a manutenção das redes que por ele passam? (MEDVEDOVSKI E BERTONI, 1995, p. 12).

### **A população residente da COHAB Lindóia**

Posteriormente a este importante questionamento de Bertoni e Medvedovski (1995), e após trazer a história do empreendimento, fica a lacuna de esclarecer: quem é essa população que atualmente reside na COHAB Lindóia? Quem ocupou esse espaço coletivo e convive diariamente com a problemática do sistema sanitário?

O número de habitantes da cidade de Pelotas cresceu ao longo dos anos e o número de habitantes do Conjunto sofreu o fenômeno contrário. Houve uma diminuição de 19,8% no número de pessoas ao longo de 20 anos, pois em 1990, primeiro Censo que aborda o Conjunto, o número de pessoas moradoras da COHAB Lindóia era de 5.180. Em 2010, último Censo disponível, este indicador representa 4.056 pessoas, ou seja, uma diminuição de mais de 1.000 habitantes no período. Desses moradores, 56,94% são mulheres e 43,06% são homens. Além da diminuição de moradores ao longo dos anos, houve também uma redução de 2,77% no número de homens nesse período.

Observou-se que os moradores que se identificaram como responsáveis pela moradia, em 1990, estavam distribuídos em 70,04% do gênero masculino e 29,96% do gênero feminino, diferentemente de 2010, quando as mulheres responsáveis pelo domicílio representaram 54,26%.

Observou-se que os moradores, que se identificaram como responsáveis pela moradia, em 1990, estavam distribuídos em 70,04% do gênero masculino e 29,96% do gênero feminino, diferentemente do índice de 2010, cuja porcentagem de mulheres responsáveis pelo domicílio representa a maioria 54,26%.

A faixa etária predominante no Conjunto, no último Censo, é a de 50 a 54 anos, já a faixa predominante em 1990 era de 30 a 40 anos. Salienta-se a hipótese

que esta faixa predominante em 2010, provavelmente representa a mesma população que era a faixa etária predominante em 1990, e que adquiriu o imóvel na época de implementação do Conjunto, acompanhando, assim, o envelhecimento populacional. Há, ainda, um crescimento no número de pessoas com mais 60 anos, predominantemente do sexo feminino, e a diminuição da faixa de 0 a 10 anos de idade, fenômeno mundial que destaca o aumento do número de idosos e a diminuição do número de crianças.

Nos arranjos familiares, 23,54% dos moradores estão na faixa de 0 a 20 anos; 66,88% entre 20 e 65 anos, com um maior número de adultos na faixa de 50 a 54 anos; e 9,58% de moradores apresentaram, em 2010, idade maior de 65 anos, o que potencializa a hipótese de que diminuiu a porcentagem de filhos residentes ao longo do tempo, revelada na pirâmide etária do Conjunto (Apêndice A).

Os arranjos familiares da COHAB Lindóia comprovam o enfraquecimento da família tradicional. O perfil familiar em 2010 é composto por: 30,42% casais com filhos; 23,32% pessoas sós; 19,79% casais sem filhos; e, por fim, 8,8% são equivalentes a diferentes arranjos familiares (SANTIAGO, *et al.*, 2019, p. 2). O Censo de 2010 mostrou o crescimento do número de famílias constituídas de um morador, assim como, ressalta que a maior porcentagem são famílias com apenas dois moradores.

Constata-se que o número de moradores por domicílio diminuiu ao longo dos anos e, conseqüentemente, observa-se que a média de pessoas por residência acompanhou este declínio, passando de 3 para 2 moradores por domicílio.

Essas modificações no perfil familiar comprovam que a COHAB Lindóia possui características próprias, necessitando serem caracterizadas e exploradas. A apresentação desses dados serve como pano de fundo, para entender para quem o SCE foi dimensionado e para que perfil o SCE busca atender.

## **Considerações finais do Capítulo 2**

Conclui-se, com este capítulo, que embora tenha havido uma preocupação higienista no decorrer das políticas públicas habitacionais brasileiras (tanto nas vilas operárias, como no período dos IAPs e no início do BNH), as mesmas nunca conseguiram assegurar o acesso universal a um sistema sanitário de qualidade. As políticas brasileiras de habitação, em sua maioria, estavam preocupadas em

produções habitacionais em massa, que possibilitassem retorno garantido aos seus promotores.

O BNH consolidou-se, da década de 1970 até meados da década 1980, como o mais forte agente nacional de política urbana brasileira. Porém, diversos autores destacam a falta de qualidade dos últimos empreendimentos do BNH, se comparado com o período dos IAPs, por exemplo. Dentre as diversas críticas, as mais recorrentes são: falta de políticas urbanas; a inserção dos Conjuntos em espaços da cidade sem condições de proporcionar uma boa qualidade de vida; falta de serviços básicos; distância dos centros das cidades, o que fez com que a população residente desses locais articulasse entre si condições de suprimento das necessidades existentes.

A partir da consolidação do BNH, as políticas habitacionais tomaram outro rumo e modificaram toda conjuntura habitacional brasileira, trazendo consigo reflexos sentidos até os dias atuais. Porém, suas reformulações e mudanças de foco ao longo do período, na medida que potencializaram a produção habitacional e ampliaram o atendimento ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, não conseguiram acompanhar o combate à insalubridade sanitária na malha urbana, na mesma velocidade do crescimento das aglomerações nos grandes centros. Tampouco conseguiu resolver o deficit habitacional da época.

O BNH trouxe consigo uma visão distorcida do problema de moradia da época, pois beneficiou grandes empresas e construtoras; não permitiu uma gestão descentralizada, com a participação dos moradores; estimulou a especulação imobiliária; utilizou de critérios bancários e não sociais; e adotou a casa própria como única forma de acesso à moradia

As propostas de desenho da habitação da COHAB-RS eram novas, tanto para os profissionais encarregados dos projetos (aqui se incluem os de infraestrutura urbana) como para a população usuária. Nesse sentido, trouxe novas concepções arquitetônicas, tecnológicas e novos desenhos urbanos para os serviços de infraestrutura. Porém, a COHAB-RS utilizou de meios imediatistas que não previam a gestão e operação adequada dos seus sistemas de infraestrutura nas décadas subsequentes.

As informações coletadas, na revisão bibliográfica e no noticiário de época, revelaram problemas de gestão condominial, como a aprovação do Conjunto na forma condominial, oriundos de facilidades para sua promoção. O capítulo trouxe à tona, um fator determinante para a operação e manutenção do SCE (item que será explorado

com maior profundidade no capítulo 5): a expansão arquitetônica dos espaços coletivos de moradia por parte dos moradores sobre a localização dos ramais condominiais. Aliada a essa situação, nunca houve uma fiscalização pelo poder público, nem um diálogo como modo preventivo ou ações que remediassem e prevíssem tal cultura arquitetônica.

No que se refere à população residente da COHAB Lindóia, as comparações embasadas pelo Painel Censo revelaram uma mudança significativa de idade, como a predominância de moradores adultos e idosos, além da mudança do gênero predominante dos atuais chefes de família quanto às condições de propriedade, e da diminuição da população ao longo dos anos. Em consequência disso, houve o decréscimo no índice da densidade populacional. Todas essas mudanças ao longo dos anos, são resultados de diversos fatores que afetam a dinâmica populacional, o perfil do bairro e necessitam ser explorados em maior profundidade.

Destaca-se a importância dos resultados apresentados neste capítulo, pois trazem conhecimento direto da realidade populacional, socioeconômica, entorno do empreendimento, tipologia, modelo de gestão, dentre outros dados explorados ao longo do capítulo. Essa caracterização é de suma importância para este trabalho, visto que influencia o dimensionamento do SCE e possibilita ao leitor o entendimento de onde e quem está recebendo este serviço sanitário. Para finalizar, essa primeira descrição da situação da COHAB Lindóia, retratada por meio dos dados secundários e censitários, contribui somente como um primeiro olhar e também como pano de fundo para compreender a população atendida e a situação sanitária existente.



### **Capítulo 3- Construindo uma visão de infraestrutura sanitária mais sustentável**

Este capítulo se propõe a esclarecer os conceitos/definições de serviços urbanos de infraestrutura, buscando literaturas que apoiem, e elucidem, uma classificação instrumental para a referida pesquisa. Serão abordados, ao longo deste item, os conceitos de infraestrutura, com o enfoque nos modelos sanitários presentes no Brasil, as suas dificuldades estruturais e especificidades. Após esta abordagem conceitual, dos modelos sanitários, será apresentado o Sistema Condominial de Esgoto, suas premissas, ideias e objetivos. O intuito do presente capítulo é mostrar a necessidade de mudança dos modelos “convencionais” do componente esgotamento sanitário, assim como retomar o histórico da visão que originou o SCE.

A segunda etapa deste capítulo, e não menos importante, apresenta as definições de sustentabilidade, do desenvolvimento sustentável, assim como o seu histórico. Por fim, pensando em uma abordagem mais sustentável do SCE, uniu-se as ideias de Melo (1983), Nazareth (1997), e Vasconcelos (1995) (autores que trabalharam com o tema dos sistemas de saneamento) com as ideias de Sachs (1993) (autor precursor na abordagem dos princípios de sustentabilidade). Para que, assim, o presente trabalho possa contribuir com critérios que promovam a readequação de modelos condominiais sanitários, de uma forma mais sustentável.

#### **3.1 A infraestrutura de saneamento básico**

O espaço urbano, entendido como um conjunto de áreas livres e áreas edificadas, necessita de elementos e serviços que possibilitem o pleno funcionamento das funções urbanas. Esses serviços são materializados por meio dos sistemas de redes de infraestrutura. Abiko (1997) entende o sistema de infraestrutura como o conjunto de subsistemas, ou sistemas parciais, cujo objetivo final é a prestação de serviço, pois todos os serviços considerados de infraestrutura requerem algum grau de operação e contato com o usuário.

O conjunto de elementos que constituem os serviços de infraestrutura urbana pode ser agrupado em diferentes classes. As diversas classificações das redes de infraestrutura são abordadas por Mascaró (2005); Zmitrowicz e Angelis Neto (1997) e destacadas a seguir. Os critérios de classificação, segundo os quatro autores, podem ser de acordo com a sua função, localização ou funcionamento.

De acordo com a sua função, classifica-se como sistemas: viário; energético; comunicações; e sanitário (Figura 17).



Figura 17- Sistemas que compõem a infraestrutura.  
Fonte: GUIA GLOBAL DE DESENHO DE RUAS, 2019.

Numa síntese das classificações desses três autores, o sistema viário compreende o conjunto de vias e redes de circulação capaz de receber veículos automotores, pedestres, etc. As vias e redes são constituídas também, de redes de drenagem pluvial, que têm como função: proporcionar o escoamento líquido proveniente das águas das chuvas, assim, possibilitando o funcionamento desse sistema sob diferentes condições climáticas. O sistema viário é altamente custoso, já que normalmente engloba 50% do custo total da urbanização e ocupa em torno de 25% a 35% do solo urbano, o que dificulta as operações de manutenção e alteração do desenho urbano do subsistema. Deverá conter, também, em diferentes escalas, outras redes e equipamentos de infraestrutura que compõem os demais subsistemas (MASCARÓ, 2005).

O sistema energético é constituído de redes de energia e gás. A primeira destina-se à iluminação de locais, com fiação subterrânea ou aérea, e a movimentação de motores. Já as redes de gás, geralmente subterrâneas, são destinadas à produção de calor para cozinhar, aquecer ambientes e água, e apresentam similaridade com as redes de água, no que se refere à tecnologia dos materiais e estrutura. As duas redes destacam-se nas áreas urbanas por serem de fácil utilização, limpas e econômicas (MASCARÓ, 2005).

O sistema de comunicações abrange a rede de telefone, televisão a cabo e, mais recentemente, de internet. Observa-se um grande aumento nos últimos anos das redes de internet e telefonia móvel, ocasionando, conseqüentemente, uma significativa redução do uso de telefonia fixa. As conexões dessa rede é feita por condutores metálicos, fibras óticas, cabos terrestres ou submarinos, e satélites. (MASCARÓ, 2005).

Por último, o sistema sanitário é constituído da rede de distribuição de água e da rede coletora de esgotos sanitários. As duas redes são complementares, visto que uma abastece os usuários e a outra coleta e transporta cerca de 80% do volume de água distribuída anteriormente e já utilizada. É evidente que a evacuação sanitária ocorre frente à necessidade da não poluição do subsolo, pois a poluição pode resultar em uma série de doenças para a população urbana (MASCARÓ, 2005).

Os referidos autores, Mascaró (2005), Zmitrowicz e Angelis Neto (1997), classificam esses sistemas, também, de acordo com a sua localização no espaço urbano, separando por níveis: aéreo; da superfície do terreno; e subterrâneo.

Neste contexto urbano, o conjunto de serviços de infraestrutura que contemplam abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e drenagem urbana, compõem os serviços públicos de saneamento básico. No Brasil, o art. 3º., inciso I, da Lei nº 11.445/2007, estabelece que saneamento básico é o conjunto de serviços de infraestruturas e instalações operacionais de:

- a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- d) águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas; (BRASIL, 2007, p. 2)

Com o advento da lei nacional de saneamento básico, foram definidas as competências e os órgãos gestores dos serviços públicos de saneamento básico (planejamento, regulação, prestação dos serviços e fiscalização), bem como da execução das políticas públicas de saneamento básico no Brasil. O art. 52 da Lei nº 11.445/2007, atribuiu ao Governo Federal a responsabilidade pela elaboração e implementação do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), cujos objetivos são: universalização dos serviços; definições de seus programas e ações; metas; estratégias; e investimentos, para que toda a população possa ser atendida de maneira adequada (BRASIL, 2013).

O Plansab busca, ainda, o comprometimento e adesão de todos os órgãos articuladores e envolvidos nas decisões de saneamento básico. Entende-se como envolvidos: a população; os prestadores de serviços; e os governos municipais, estaduais e federal.

É um instrumento fundamental para a retomada da capacidade orientadora do Estado na condução da política pública de saneamento básico e, conseqüentemente, da definição das metas e estratégias de governo para o setor no horizonte dos próximos vinte anos, com vistas à universalização do acesso aos serviços de saneamento básico como um direito social, contemplando os componentes de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. (BRASIL, 2013, p. 1).

Trata-se, portanto, de um conjunto de medidas estruturais e estruturantes que visam ao planejamento de ações, correspondendo a investimentos em obras, intervenções para inserção de infraestruturas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem, e manejo das águas pluviais urbanas. Por outro lado, o Plano busca suporte político e gerencial para a sustentabilidade dos sistemas, além da melhoria cotidiana ao usuário.

Dessa forma, o Plansab procura deslocar o tradicional foco dos planejamentos clássicos em saneamento básico, pautados na hegemonia de investimentos em obras físicas, para um melhor balanceamento destas com medidas estruturantes, a partir do pressuposto de que o fortalecimento das ações em medidas estruturantes assegurará crescente eficiência, efetividade e sustentação aos investimentos em medidas estruturais. (PLANSAB, 2013, p. 14).

O Plano se apoia nas bases legais, nos princípios norteadores de desenvolvimento das cidades, na síntese da análise do panorama do saneamento básico no Brasil, nos cenários para as políticas de saneamento básico, bem como nas

metas de curto, médio e longo prazo, por macrorregião. O documento se destaca pelo renomado estudo de projeções, necessidades de investimentos, inserção de metas e estratégias. Por outro lado, destaca os programas de governo entendidos até então, como necessários para a materialização efetiva e eficiente do mesmo. Por fim, o Plano apresenta procedimentos para monitoramento, avaliação e revisão periódica do PLANSAB (PLANSAB, 2013, p. 15).

De acordo com o então Ministério de Desenvolvimento Regional (2014), havia urgência na aprovação desse documento por parte da Casa Civil, perante a situação precária de saneamento básico em todo País. Porém, apesar dessa urgência, somente seis anos após a Lei que assegura a elaboração do Plano, no final de 2013, o Plano foi aprovado com uma estimativa de investimentos de R\$ 508,45 bilhões, com vigência de 2014 até 2033.

Se por um lado, foi criado instrumentos para normatização dos sistemas de infraestrutura, a presente pesquisa observou um grande atraso no desenvolvimento e aplicação de políticas públicas de saneamento básico e na eficiência de modelos que possibilitem a universalização do acesso aos serviços. Pensando nesses modelos recorrentes no País, o próximo item procura apresentar ao leitor os tipos de esgotamento sanitário presentes no Brasil.

### **3.1.1. Os tipos de esgotamento sanitários existentes**

As referências bibliográficas ressaltam que a Cloaca Máxima de Roma, construída no século VI A.C, foi o primeiro sistema de esgotamento sanitário construído no mundo. Todavia, somente em 1855, após diversos problemas operacionais no então “sistema sanitário” de Londres, foi iniciado o desenvolvimento de um sistema coletor adequado ao atendimento daquela época. Esse sistema de esgotamento, chamado de sistema unitário, foi projetado de acordo com a tecnologia disponível naquele período e desenvolvido para receber águas pluviais, esgotos domésticos, e efluentes industriais em grandes cidades no século XIX (TSUTIYA; SOBRINHO, 2000).

No Brasil, de acordo com Costa (1989), a situação sanitária começou a ser pensada com a vinda da família real, pois não havia instalações adequadas de esgotamento, ficando a cargo dos escravos o transporte de dejetos, para longe das propriedades, constituindo um grande depósito de dejetos domésticos. Desde esse

período até a atualidade, os padrões diferenciados de serviços sanitários representam símbolos que distinguem as classes sociais, trazendo consigo diferenciações de atendimento, distanciando-se da tão almejada universalização dos serviços.

Em 1879, nos Estados Unidos da América, o Engenheiro George Waring, pensando nos custos de implantação do sistema unitário de esgotos, propôs que as águas residuais fossem coletadas separadamente das águas pluviais. “O sistema permitiria o esgotamento das águas residuais com vazões menores, menor custo e resolvendo, assim, os problemas de saneamento” (TSUTIYA; SOBRINHO, 2000, p. 6).

A partir dessa concepção, tem-se três modelos de esgoto, identificados por Melo (1994) e Tsutiya e Sobrinho (2000) (Figuras 18, 19 e 20). No sistema unitário (Figura 18) as águas domésticas, industriais, e as águas do subsolo, que penetram nas tubulações e acessórios do sistema, são veiculadas em conjunto com as águas pluviais por um único sistema.

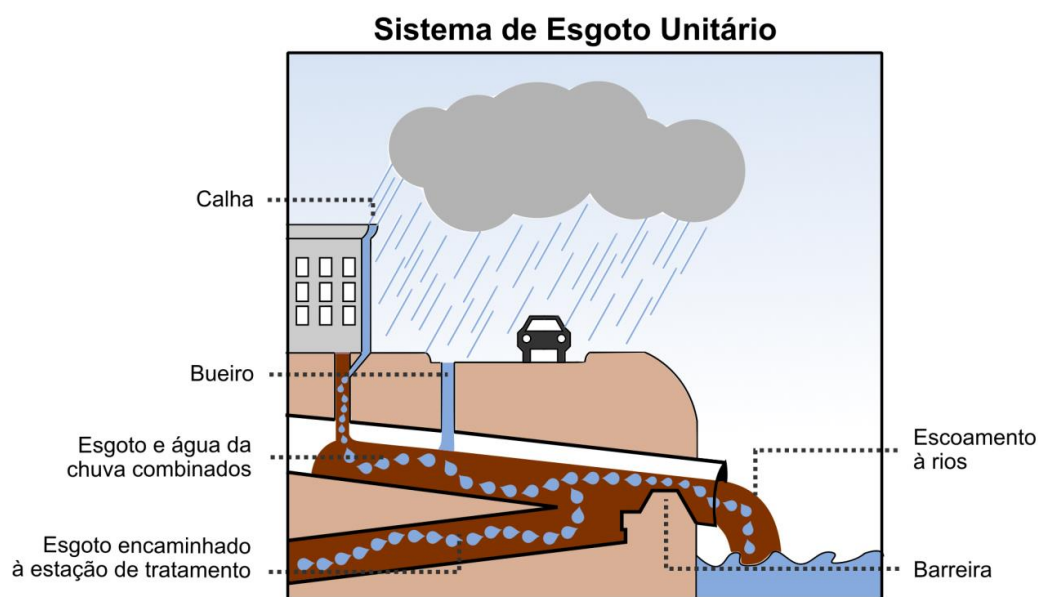


Figura 18- Sistema de Esgoto Unitário.

Fonte: EQUIPE NAURB, 2019, adaptado de U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY EPA, 2019.

No Sistema de esgotamento parcial (Figura 19), as águas da chuva, provenientes dos telhados e pátios, são veiculadas parcialmente com as águas domésticas, industriais e águas de infiltração do subsolo para um único sistema de coleta, tendo as águas pluviais das vias e áreas urbanas um encaminhamento independente.

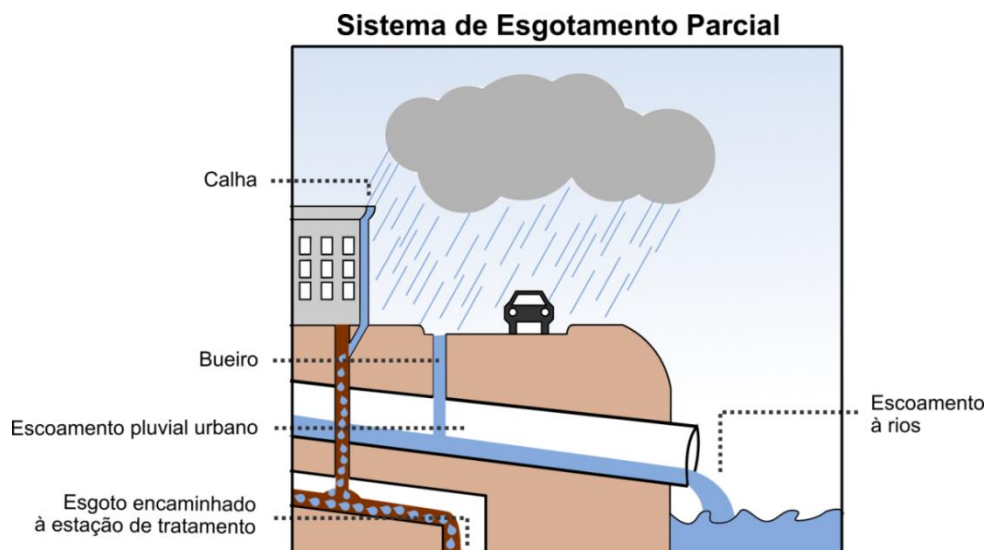


Figura 19- Sistema de Esgoto Parcial.

Fonte: EQUIPE NAURB, 2019, adaptado de U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY EPA, 2019.

No sistema separador absoluto (Figura 20), as águas domésticas, residuais e água de infiltração do subsolo são veiculadas independentemente das águas pluviais coletadas, portanto, são transportadas em sistemas diferentes.

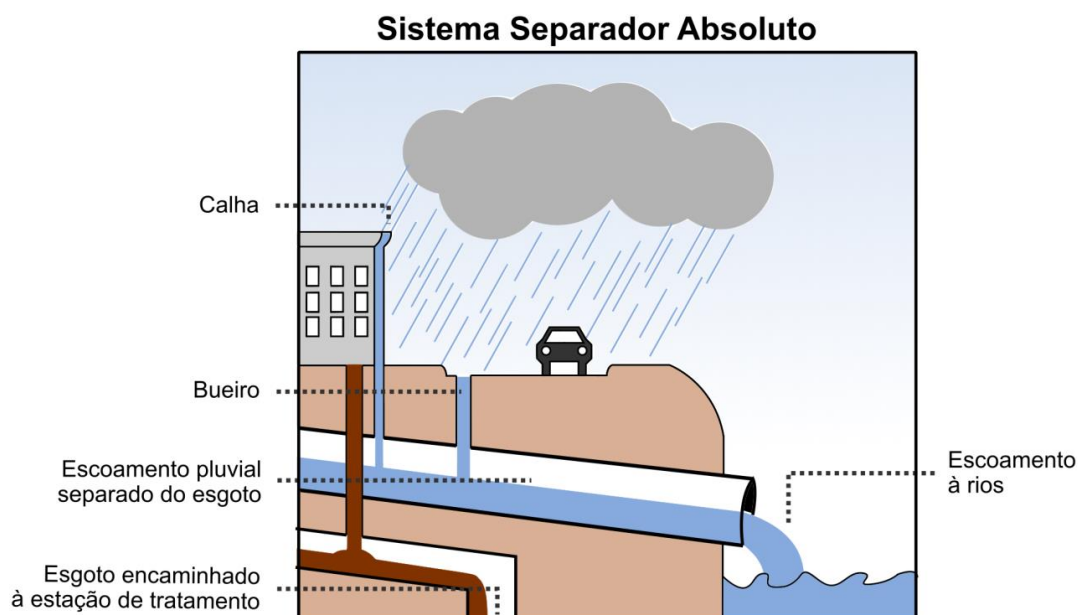


Figura 20- Sistema Separador Absoluto

Fonte: EQUIPE NAURB, 2019, adaptado de U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY EPA, 2019.

O sistema mais comumente utilizado no Brasil é o separador absoluto (Figura 20). Tsutiya e Sobrinho (2000) identificaram que a frequente utilização do sistema separador absoluto tem por fundamentação: os menores custos de material industrial, já que pode utilizar tubulação de PVC, por exemplo; oferece flexibilidade para

execução em etapas; não se faz necessária a pavimentação de vias; e reduz a extensão das tubulações, se comparado com os outros dois sistemas.

Pensando nisso, o presente trabalho utiliza a nomenclatura esgotos “convencionais” ou “tradicionais” para o sistema separador absoluto implantados por prestadores do serviço (municipais ou estaduais) e sua concepção compreende as seguintes partes, de acordo com Tsutiya e Sobrinho (2000):

- Rede coletora: conjunto de canalizações destinadas a receber e conduzir esgotos de edifícios; o sistema de esgotos predial se liga diretamente a rede coletora para uma tubulação chamada coletor predial. A rede coletora é composta por coletores secundários, que recebem diretamente as ligações prediais, e coletores tronco. O coletor tronco é o coletor principal de uma bacia de drenagem, que recebe a contribuição dos coletores secundários conduzindo os seus efluentes a um interceptor ou emissário.
- Interceptor: canalização que recebe coletores ao longo do seu comprimento, não recebendo ligações prediais diretas.
- Emissário: canalização destinada a conduzir os esgotos a um destino conveniente, sem receber contribuições em marcha.
- Sifão invertido: obra destinada a transposição de obstáculo pela tubulação de esgoto, funcionando sob pressão.
- Corpo de água receptor: corpo de água onde são lançados os esgotos.
- Estação elevatória: conjunto de instalações destinadas a transferir o esgoto os esgotos de uma cota mais baixa para uma mais alta.
- Estação de tratamento: Conjunto de instalações destinadas à depuração dos esgotos, antes de seu lançamento. (TSUTIYA; SOBRINHO, 2000 p. 6)

É importante relatar as especificações técnicas (Quadro 2) que regem a concepção, implantação e tratamento de esgoto. A normatização competente que orienta os agentes promotores dos sistemas encontra-se apresentada no Quadro 2 (ABNT, 2020).



Quadro 2- Normas Brasileiras Sanitárias

## Normas Brasileiras Relativas ao Sistema de Esgotamento Sanitário

Norma	Tema	Diretriz
<b>NBR 9648</b>	Estudo e concepção do sistema de esgoto sanitário	Fixa as condições exigíveis no estudo de concepção do sistema do tipo separador absoluto e permite o desenvolvimento de projetos através dos responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento do sistema de esgoto sanitário
<b>NBR 9649</b>	Projeto de redes coletoras de esgoto	Determina as condições exigíveis na elaboração de projeto hidráulico-sanitário de redes coletoras de esgoto sanitário
<b>NBR 12207</b>	Projeto de interceptores de esgoto sanitário	Assegura as condições necessárias para a elaboração de projeto hidráulico-sanitário de interceptores de esgoto sanitário
<b>NBR 12208</b>	Projeto hidráulico sanitário de estações elevatórias	Apresenta as condições exigíveis para a elaboração de projeto hidráulico-sanitário de estações elevatórias de esgoto sanitário com emprego de bombas centrífugas
<b>NBR 12209</b>	Redução das cargas poluidoras e condicionantes de matéria resultante do tratamento de efluentes	Apresenta o conjunto de unidades de tratamento, equipamentos, órgãos auxiliares, acessórios e sistemas disponíveis

Fonte: ABNT, 2020.

### 3.1.2 Situação do esgotamento sanitário no Brasil e o seu impacto

Para maior entendimento da atual situação sanitária, se faz necessário o entendimento da importância de um sistema sanitário adequado, além do quanto a sua presença é essencial para a vida e bem-estar da população e salubridade do ambiente. Complementar a esse entendimento, é importante apresentar o histórico brasileiro de importação de modelos sanitários e seu reflexo na contemporaneidade.

Portanto, o abastecimento de água e o esgotamento sanitário estão entre as maiores necessidades do ser humano. Essa necessidade sanitária, face às tentativas e modelos históricos importados de diferentes culturas, em condições

socioeconômicas diferentes do Brasil, levou a uma série de questionamentos e críticas ao modelo caracterizado como convencional. A principal crítica aos modelos históricos implementados no Brasil, apontados por autores como Melo (1994), Azevedo Netto (1977) e Oliveira e Moraes (2003), é a sua prática restritiva aos contextos urbanos, causando, assim, problemas atuais de atendimento à população, que implicam consequências socioeconômicas, políticas, ambientais e culturais. Nesse sentido, os serviços urbanos, no geral, são gerenciados por camadas superiores da sociedade que frequentemente não atendem às reais necessidades da população e procuram atender as regras básicas da especulação imobiliária, ou seja, atingem negativamente e de forma direta as camadas mais pobres, fazendo com que haja serviços de menor qualidade em áreas com menor poder aquisitivo (MELO, 1994).

Essa desassistência e diminuição da qualidade dos serviços para as camadas menos abastadas, acontece de fato e concomitantemente a diversos acontecimentos sociais e urbanos. O crescimento demográfico, no último século, e o êxodo rural, abordados no capítulo anterior, ocasionaram grande expansão urbana em zonas periféricas das cidades e, em paralelo a isso, o Estado deu primazia nos seus investimentos sanitários às áreas de maior facilidade de acesso, ao pagamento de tarifas dos serviços ligadas ao jogo de interesse do mercado imobiliário. É evidente que as áreas contempladas, e de interesse por parte das políticas públicas de saneamento básico, são as áreas que dão maior retorno econômico aos prestadores de serviço, o que fez com que as áreas periféricas ficassem desassistidas ou com deficiências de infraestrutura (MELO, 1994).

A implementação parcial ou inadequada de sistemas sanitários - e a falta de atendimento a essa questão - levam a diversos impactos negativos no ambiente, nos recursos hídricos e na saúde da população. A revisão do Plansab, em 2019, atualizou as informações sobre a situação do saneamento básico no País, com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2015, realizada pelo IBGE, mostrando um tímido avanço nas questões sanitárias, com um acréscimo de apenas 4,5% no atendimento de esgotamento sanitário no período 2013-2015. Os últimos dados divulgados pelo SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) revelam que a questão sanitária ainda não atende à universalidade a que se propõe e almeja (Figura 21).

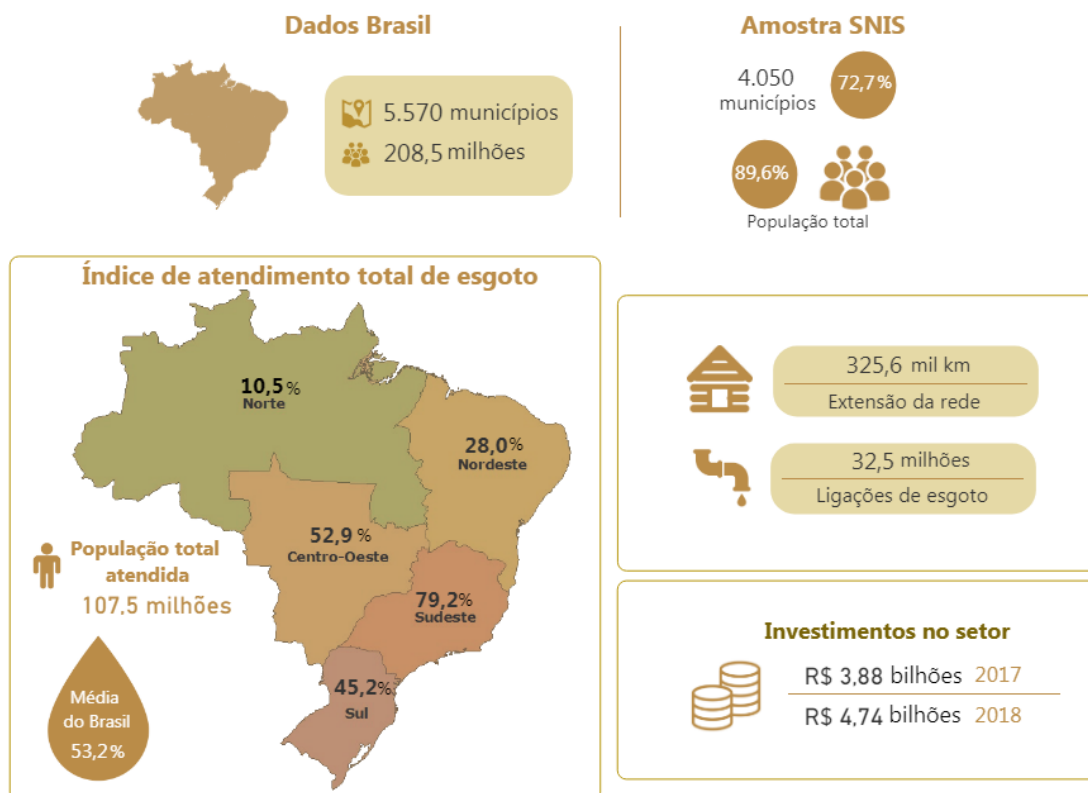


Figura 21- Dados do sistema de esgotamento sanitário no Brasil.  
Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS), 2019.

A maior cobertura foi registrada no Sudeste (79,2%) e a menor no Norte (10,5%), revelando, assim, a relação com as condições socioeconômicas de atendimento. No que se refere à cobertura com coleta e tratamento de esgoto o valor nacional diminuiu para 46% (BRASIL, 2019).

De modo geral, essa ineficiência, principalmente na destinação inadequada dos esgotos sanitários, promove a convivência indesejada em um ambiente insalubre entre os moradores e os dejetos, possibilitando maior exposição das pessoas com bactérias e fungos patogênicos, muitos deles, até então, considerados extintos no Brasil (NAZARETH, 1997). Neste aspecto, doenças como cólera, diarreias, parasitoses intestinais e problemas dermatológicos podem ter sua origem na ineficiência da coleta e destinação de dejetos (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2017).

No que se refere aos recursos hídricos, sua poluição ocorre quando os esgotos são lançados *in natura* nos mesmos. Melo (1994) destaca que a consequência, nesse caso, é a inviabilização do corpo hídrico como manancial para abastecimento da população. Todavia, onde não há outra fonte para abastecimento, o uso dessa fonte contaminada é inevitável, podendo causar enfermidades ao usuário

abastecido pela mesma. Os canais, riachos e bacias hidrográficas, existentes na área urbana, podem ter suas águas poluídas devido à ausência ou deficiência de manejo adequado dos esgotos sanitários e industriais. “Todos esses problemas ambientais impedem o correto abastecimento e consumo da água, assim como afetam o uso, paisagismo, turismo e bem-estar da população” (MELO, 1994, p. 17).

À medida que todas essas consequências negativas decorrentes da ausência ou precariedade do sistema de esgotamento sanitário passam a ser conhecidas, mesmo que parcialmente, pela população e pelo poder público, torna-se evidente a necessidade de serem encontradas alternativas técnicas que venham mitigar ou eliminar seus efeitos.

Melo (1994) parte da premissa de que há dois modelos de gestão: a promoção por intermédio do poder público e a promoção por meio de autosserviço. O primeiro está relacionado com política, recursos, disponibilidade e tecnologia; já o segundo está relacionado com a iniciativa do próprio usuário, o ambiente natural em que se encontra e suas condições socioeconômicas. Este segundo modelo de gestão, implementado geralmente em zonas rurais e pelos próprios usuários, acaba por fugir das mãos do gestor público, à medida que é implementado na cidade, devido ao sistema já vigente e da dificuldade de interligar-se com os serviços existentes (MELO, 1994, p. 11).

“A cidade causa ainda, uma busca de maior eficácia dos serviços urbanos. Por exemplo, quanto maior o padrão social, maiores são as exigências de ordem geral, causando assim uma maior demanda por serviços de saneamento básico; em compensação, maior também a sua capacidade de auto servir-se, na falta de atendimento público. (MELO, 1994, p. 1).

De maneira geral, todos os problemas ambientais, sociais e de saúde pública, oriundos da precariedade do serviço público de esgotamento sanitário, trouxeram reflexões sobre as causas da ineficiência do sistema. Em consequência disso, vieram à tona novos desafios científicos e tecnológicos, que fizeram com que fosse necessária uma remodelação no sistema convencional, visto que naquela época (século XX) houve mudança nos padrões urbanísticos, associados às novas formas de gestão e produção habitacional. Nessa perspectiva, se fez oportuna a formulação de novos modelos, que suprissem às necessidades, não atendidas pelo sistema vigente, do homem moderno.

Nesse contexto sanitário, surgiram novas alternativas de sistemas, criadas a partir das falhas do modelo convencional, com novas proposições, ideias e objetivos.

Oliveira e Moraes (2003), em sua revisão teórica sobre os sistemas sanitários, enfatizam as diferentes tentativas de criação de modelos que tivessem baixo custo e que possibilitassem o custeio por parte dos moradores. Os autores destacaram o Sistema Simplificado de Esgoto, do Prof. José M. Azevedo Netto (AZEVEDO NETTO, 1992); o Sistema Não Convencional de Esgotamento Sanitário a Custo Reduzido para Pequenas Comunidades e Áreas Periféricas, do Prof. Eliaz Szachna Cynamon (CYNAMON, 1986); e os Sistemas de Esgotamento Sanitário tipo Condominial ou simplesmente Sistema Condominial de Esgoto, do Engº. José Carlos Melo (MELO, 1983), tema de estudo desta pesquisa de mestrado.

### **3.2 Sistema Condominial de Esgoto**

O presente subitem procura apresentar ao leitor os fundamentos, objetivos, considerações e ações sobre o SCE. Foi na cidade de Natal, na década de 1980, que Melo (1983), autor e disseminador do sistema condominial, realizou sua experiência piloto. Essa experiência viria a se tornar a base de apoio para a replicação do modelo em diferentes cidades do Brasil. Vasconcelos (1995), em sua Tese sobre o modelo de descentralização política-administrativa na cidade de Recife, aborda que, após a experiência inicial em Recife e perante o seu sucesso, a CAERN (Companhia Estadual de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte) levou a cabo a expansão do sistema em 25 cidades do interior do Rio Grande do Norte, por intermédio de recursos federais. Segundo Scaramussa e Henkes (2014), nas últimas duas décadas, o sistema conseguiu beneficiar cidades do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Bahia, Rio de Janeiro e Distrito Federal, atingindo também países como Bolívia, Nicarágua, Paraguai e Peru. Apesar do contexto urbano, social e político variar de cidade para cidade, o sistema possui suas próprias ideias e objetivos que permitem a replicação, se considerado os aspectos locais de cada região.

O objetivo do SCE está relacionado a diferentes fatores: à essencialidade do serviço frente às necessidades cotidianas do homem, à lacuna deficitária do sistema em curso e à visão política de Melo (1983), autor do sistema. O SCE parte do pressuposto de uma nova concepção técnica, principalmente de menores custos, sem comprometer a qualidade técnica, e conta com a participação da comunidade. Essas remodelações, que tangenciam desde o projeto até as etapas após a ocupação,

procuram atender às necessidades da população com um serviço de qualidade para todos.

Para que as necessidades e anseios sejam atendidos, o modelo baseia-se em princípios de descentralização, participação comunitária, universalidade, economia de material e redução de custos. Essa nova fundamentação, que considera primordial a participação do usuário, trabalha com a ideia de que o usuário compartilhe o seu conhecimento, por meio da sua percepção, para que, assim, possa ser informado sobre aspectos desconhecidos e, conseqüentemente, amplie a sua visão e compreenda os esforços para a solução e otimização do sistema (MELO, 1994).

Trabalhos de Santos *et al.* (2015) consideram que a descentralização dos serviços públicos de saneamento básico possibilita à comunidade uma reflexão sobre suas práticas e atitudes em relação ao meio ambiente, na medida que a população se envolve com o contexto sanitário e fortalece sua capacidade de autonomia, e de cidadania.

A readequação dos padrões convencionais de coleta e destinação de esgotos, para solucionar os problemas sanitários e mobilizar as ideias comunitárias, dentre outras premissas, parte do pressuposto de que são necessárias e oportunas modificações sociais/socioinstitucionais de concepções tecnológicas e de responsabilidades de gestão condominial. À medida que são necessárias modificações nas decisões e ideias, é necessária também a inserção de participações governamentais, prestadores de serviços, de concessionárias, usuários e agentes promotores, possibilitando, assim, um diálogo e a coparticipação. Para isto, sua concepção técnica divide-se em três níveis de abrangência, identificados pelo autor do sistema: condomínios, microssistemas e sistema cidade (MELO, 1994).

### **3.2.1 Condomínios**

Presume-se que o condomínio, aqui entendido como unidade de quadras e quarteirões, e não necessariamente privado, apresenta as mesmas similaridades, dificuldades e problemas sanitários no que se referem aos seus lotes vizinhos. Pensando nesta definição, a concepção projetual do modelo condominial busca formar um condomínio na quadra urbana e não a formação de lotes individuais com as suas unidades de esgotamento sanitário separadas. O objetivo da formação da

quadra é interligar as redes e coletivizar o serviço, para que o diâmetro das tubulações seja compatível com o volume gerado na quadra.

Dentro da ideia de Melo (1994), cabem ao condomínio as decisões e ações relativas à coleta predial dos esgotos sanitários, atendendo, dessa forma, aos critérios de participação e decisão comunitária. Nesse sentido, o condomínio representa o inverso do padrão comumente utilizado, o do atendimento individualizado, ou seja, modifica-se a unidade de coleta, agora tangenciada pela rede coletora, tornando-se, assim, uma coleta coletiva. O condomínio apresenta-se como instrumento fundamental para essa coletivização e é entendido como um ambiente coletivo, à medida que já possui outros serviços coletivizados, como serviços de abastecimento de água e segurança. A coletivização, nesse caso, parte do pressuposto de ganhos econômicos, de gestão, convivência e do rompimento do individualismo.

A ideia das redes foi concebida de maneira que proporcionasse economia nos diâmetros das ligações, aproveitamento da topografia natural do terreno e que essas, estivessem dispostas em pequenas profundidades nos fundos, nos passeios, ou em áreas coletivas do condomínio (Figura 22). A decisão locacional de implementação dos ramais condominiais depende estritamente dos usuários e da viabilidade técnica de aplicação (MELO, 1994).

Nazareth (1997), Melo (1994) e Vasconcelos (1995) apresentam três opções de viabilidade técnica no que se refere à localização dos ramais. Essas variações de traçado foram citadas, também, em trabalhos de Santiago (2008), Moraes, Borja e Santos (2000), Silva, Borja e Moraes (2006) e apresentam-se como ramal jardim, ramal passeios e ramal fundo de lote.

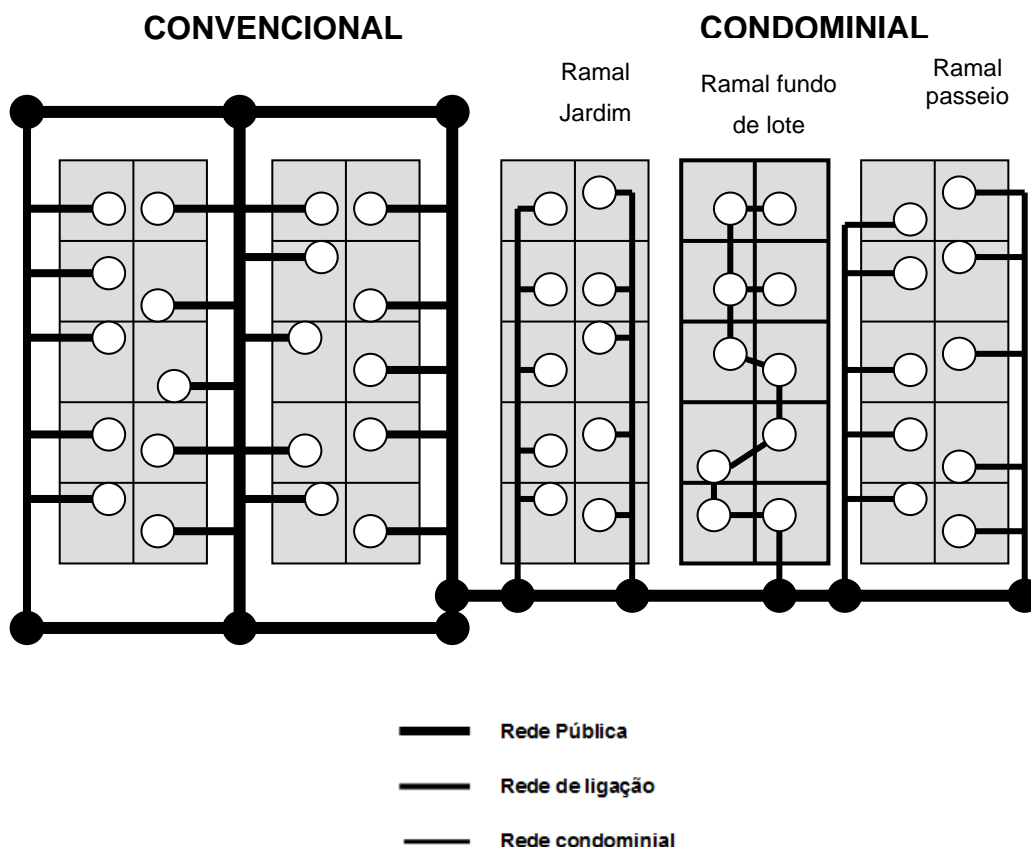


Figura 22- Localização dos ramais condominiais.  
Fonte: NAZARETH, 1997.

A primeira opção, o “ramal jardim”, localizado no interior do lote, atende a duas alas de casas. Este está localizado na face frontal, normalmente, no recuo de ajardinamento e dispõe de um ramal para cada uma das alas dos lotes. Apresenta maior fluxo por unidade de comprimento, possibilitando facilidades para manutenção e funcionamento. Sua diferença em relação à possibilidade seguinte é o maior custo, pois sua extensão é superior ao ramal único na quadra (NAZARETH, 1997).

O ramal “fundo de lote”, ou único na quadra, é utilizado comumente por usuários de menor poder aquisitivo devido ao seu custo. Esse tipo de ramal possui menor extensão, menores profundidades. Tem a característica de ir conectando um usuário ao seguinte e permite desenhos mais irregulares da rede. Nos dois casos, as questões de manutenção e conservação devem ser alocadas aos próprios usuários, devidamente orientados, pelo pacto comunitário previamente estabelecido (MELO, 1994).

O ramal nos passeios, localizado em ambos os lados da quadra, apresenta-se como opção semelhante ao sistema separador absoluto e, por consequência disso,



foi projetado para camadas com maior poder aquisitivo, devido ao seu maior custo e extensão. Essa concepção não é aconselhada para áreas não urbanizadas, pois necessita da delimitação dos passeios, além de possuir sua operação completamente condicionada à gestão e manutenção por parte do prestador de serviço, devido à localização na via pública (NAZARETH, 1997; MELO, 1994).

Para Nazareth (1997), no que se refere aos componentes construtivos, os diferentes tipos de ramais, que integram o condomínio, conduzem para a rede básica ou pública, passando por uma caixa de inspeção, onde será feita a manutenção da rede de responsabilidade do condomínio. Silva, Borja e Moraes (2006) consideram que as redes básicas compreendem a coleta em todos os pontos, realizando, assim, o percurso de forma que atenda plenamente as ruas e quadras e minimize de 40 a 60% a extensão das redes, se comparado ao sistema individualizado, uma vez que apenas tangencia a quadra.

As tubulações, que transportam o esgoto de toda quadra até a rede básica, devem possuir recobrimento básico de 30cm nos ramais internos e 50cm nos ramais de passeios. O diâmetro, devidamente calculado pelo corpo técnico, deverá partir de 10 cm. Já as caixas de passagem devem ser projetadas para o acesso de agentes de limpeza, desobstrução e viabilização, seja pelo usuário (no caso dos ramais internos) ou pelo prestador de serviço (no caso dos externos) (MELO, 1994).

Portanto, o condomínio, visto como ambiente coletivo e informal, não se limita apenas aos traçados de suas redes, ou ao edifício e seus apartamentos, mas, sim, à unidade de vizinhança, trazendo consigo os seus direitos, pactos comunitários e deveres. É evidente que o ponto central deste novo sistema é o pacto comunitário entre os prestadores de serviços e o condomínio, no qual devem estar claras as atribuições de cada agente promotor.

### **3.2.2 Microssistemas**

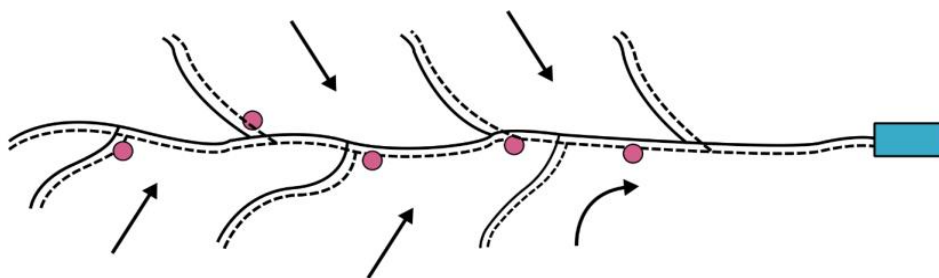
De acordo com Oliveira e Moraes (2003), os microssistemas são pequenas bacias de drenagem compostas de um conjunto de quadras condominiais, constituídas de unidades de tratamento de baixo custo. Poderão ser compostas de tanques sépticos multifamiliares ou lagoas de estabilização.

Ao contrário da coleta tradicional de esgotos, vista no item anterior, que almeja a redução das redes por meio da coletivização da concentração de resíduos e tem por

consequência a diminuição do custo, o microssistema procura adotar a concepção inversa: a da descentralização (Figura 23) (MELO, 1994).

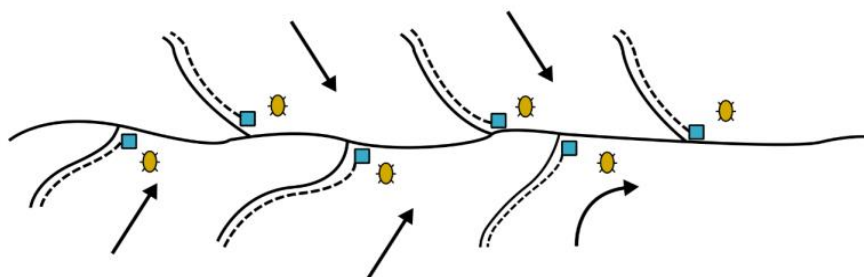
## Sistema Convencional

O Processamento Final Concentrado



## Sistema Condominial

A Descentralização do Processamento Final




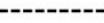



-  Drenos naturais de uma bacia hidrográfica.
-  Coletor-tronco; interceptor; emissário.
-  Estação de tratamento.
-  Estação elevatória.
-  Potencial campo de reaproveitamento.

Figura 23- Microssistemas.

Fonte: EQUIPE NAURB, 2019, adaptado de MELO, 1994.

Esta descentralização tem por objetivo diminuir as onerosas estruturas de transporte, utilizando os cursos naturais e flexibilizando o processo de implantação do esgotamento sanitário (Figura 23). Para que ocorra esta descentralização, diversos fatores são necessários. Os mais importantes, segundo Melo (1994), são a compatibilização da coleta com a gravidade, para que assim diminua o uso de

elevatórias, e a utilização dos recursos naturais para que ocorra fluidez e reutilização do efluente tratado. Segundo o autor do SCE (1994), a viabilização dos microssistemas está condicionada também à topografia da cidade, seu local de inserção, à demanda de atividades que possam reutilizar os efluentes tratados e os recursos disponíveis para implementação dos mesmos.

Nazareth (1997) aponta os benefícios advindos do microssistema, como a simplicidade operacional, frente à escassez de recursos para a implantação do sistema. O autor relata, também, que a preferência pelos processos naturais de tratamento, como lagoas de estabilização, *wetlands*, reatores anaeróbios e disposição no solo, decorre da reconhecida economia dos processos naturais.

Ainda dentro do microssistema, o processamento final abrange as operações a partir do esgoto já coletado, culminando na sua reutilização, devolução e lançamento final ao meio ambiente. “É a extremidade de jusante da descentralização, responsável pela resolução do ciclo completo do problema dos esgotos ao nível do microssistema” (MELO, 1994, p. 89).

A ideia de Melo (1994), se preocupou ainda com o retorno dos efluentes, advindos da população, para com o meio físico. O que este sistema se propõe é tratar, reutilizar e rentabilizar esse processamento final, utilizando os recursos naturais. Portanto, cada localidade, a partir de suas condicionantes locais, deverá planejar a melhor forma de tratar e reutilizar esse insumo, na forma de energia à localidade em questão. Essa manipulação e tratamento poderá tirar proveito dos componentes básicos dos efluentes, que são água e matéria orgânica.

### **3.2.3 Sistema Cidade**

O sistema cidade consiste nos aspectos físicos e políticos decisórios no modelo condominial. Os aspectos físicos englobam: soluções técnicas e formulações de políticas de processamento final; a potencialidade de recuperação dos recursos hídrico; processos de tratamento de acordo com a realidade local; diretrizes de reaproveitamento dos efluentes; e integração dos sistemas urbanos (drenagem, abastecimento, coleta de lixo). (VASCONCELOS, 1995).

Já os aspectos políticos-institucionais, segundo Vasconcelos (1995) e Melo (1994), compreendem: o diálogo entre os agentes promotores, moradores, associações, concessionárias e poder público, delimitando regras e atribuições;

definição de um novo sistema tarifário, em consequência das diversas modificações que o sistema se propõe, se comparado com o sistema convencional; e, por fim, a continuidade da participação comunitária, isto é, manutenção das relações de gestão. Certamente, o sistema cidade compreende as decisões do modelo, integrando assim o conjunto de microssistemas, suas relações, regulamentações e peculiaridades.

Nota-se, então, que o *déficit* de atendimento está relacionado não só à escassez de recursos públicos, mas também, aos aspectos políticos, sociais, econômicos e ambientais, presentes nas formas de gestão, nos fatores tecnológicos, nos processos produtivos e nas ações dos agentes promotores, colocados frente à explosão demográfica e urbanização que vêm ocorrendo ao longo dos anos.

Pensando na ligação do atendimento sanitário com os aspectos políticos, sociais, econômicos e ambientais, a seguinte etapa preconiza a abordagem sob o olhar da sustentabilidade, no qual essas dimensões estão inclusas e são componentes essenciais para um desenvolvimento sanitário mais sustentável.

### **3.3 Sustentabilidade**

A epistemologia entende a sustentabilidade como a qualidade ou condição do que é sustentável. Por sua vez, sustentável é definido como algo que pode sustentar, capaz de manter-se mais ou menos constante ou estável por longo período. Estes significados estão corretos, entretanto, para esta pesquisa, será necessário um aprofundamento do conceito, bem como seus aspectos, diferenciações e história, para que se possa aproximar as premissas de Melo (1994) com os indicadores de sustentabilidade explorados a seguir.

Franco (2001), em seu livro *Planejamento Ambiental para cidades sustentáveis*, faz uma importante analogia do significado de sustentabilidade com a renda, no qual define a renda como o valor máximo consumido durante a semana, que possibilita ao consumidor continuar tão próspero no fim do período quanto estava no início, ou seja, o quanto pode ser gasto sem empobrecer, ou quanto é gasto sem prejudicar o recurso financeiro. Portanto, o desenvolvimento de modo mais sustentável dá-se a partir da exploração de recursos naturais, de forma a não os esgotar, investindo em inovações tecnológicas que respeitem e preservem o bem-estar futuro.

Em suma, o objetivo da sustentabilidade urbana, de acordo com Ghidini (2011), é a busca de modelos que auxiliem a melhoria da qualidade de vida da população, em associação com habitabilidade, equidade e meio ambiente. Ainda sobre o tema, Sattler (2007) traz a seguinte reflexão:

Os conceitos de sustentabilidade já foram a única ou melhor opção disponível a orientar a maioria de suas intervenções sobre o planeta. Alguns desses conceitos dizem respeito às edificações e às comunidades, à forma do homem de construir ou modificar o seu habitat, quando busca minimizar a adição de impactos àqueles já ocorrentes. (SATTLE, 2007, p. 22).

O Estatuto da Cidade, como é denominado por intermédio da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, “estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.” (BRASIL, 2001, p. 1), e estabelece a seguinte diretriz em seu Art 2º:

I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 2001, p. 1).

Pensando nessas diversificadas definições, em linhas gerais, o presente trabalho parte da ideia da sustentabilidade, vista no Relatório de *Brundtland* (1987), como algo que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras ao satisfazerem as suas próprias necessidades. Para Gibberd (2003), a sustentabilidade é viver dentro da capacidade de suporte do planeta, já o desenvolvimento sustentável é aquele desenvolvimento que conduz à sustentabilidade.

O termo sustentabilidade abriga, portanto, um conjunto de paradigmas relacionados, principalmente, ao uso dos recursos que visam atender as necessidades humanas. Entretanto, não se limita somente à utilização dos recursos, pois é algo muito maior, que não compreende apenas a etapa de utilização, mas sim, as etapas anteriores e posteriores ao uso, permitindo a preservação/conservação de elementos que podem não ser materiais, mas que propiciam o bem-estar do ser humano.

Historicamente, o conceito de sustentabilidade começou a ser discutido, a partir da década de 1960, devido à urbanização, expansão urbana e utilização de recursos naturais visando à produção. Nesta época, as organizações iniciaram um pensamento vislumbrando a preservação dos estoques dos recursos naturais disponíveis. A partir

dos problemas derivados desse crescimento urbano, começou-se uma reflexão de cunho ambiental, no III Relatório do Clube de Roma (1976) e na Conferência de Ottawa (1986), sobre as incertezas do futuro e seus impactos oriundos do consumo desenfreado dos recursos naturais. Cabe destacar que o termo “desenvolvimento sustentável”, criado nesse encontro, está em constante construção e mudança, acompanhando, assim, as mudanças da sociedade ao longo dos anos.

Foi na Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), criada pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 1987, que se falou amplamente sobre os impactos ambientais e mudanças necessárias para preservação e desenvolvimento sustentável para as gerações futuras. Para Barbosa (2008), o Relatório *Brundtland*, que foi elaborado nessa comissão, aponta para as seguintes recomendações: atendimento das necessidades básicas da população; a participação da sociedade nas tomadas de decisões que contemplem as mudanças mundiais necessárias; a descentralização de recursos financeiros; e a capacidade de minimização da deterioração ambiental. Observou-se, ao primeiro olhar, que os objetivos dialogados em 1987, nessa comissão, vão ao encontro das premissas e ideias de Melo que, na década de 1980, projetou o modelo do SCE.

O termo, comumente utilizado na época como “desenvolvimento sustentável”, começa então a ganhar força política na Agenda 21, documento desenvolvido na Conferência “Rio 92”, no Rio de Janeiro, e utilizado em diferentes encontros mundiais que dialogam com o desenvolvimento sustentável e direitos humanos. Esta conferência foi considerada um marco, ao debater as questões sustentáveis e ao contar com a participação de 172 países e organizações ambientais. Além da Agenda 21, foram redigidos a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, os Princípios para a Administração Sustentável das Florestas, e a Carta da Terra.

A “Carta da Terra” foi resultado de debates internacionais, sobre objetivos mundiais compartilhados, e esse debate perdurou ao longo de quase uma década. Este documento, escrito por intermédio de processos participativos e consultas abertas com especialistas e líderes comunitários, tem por missão o respeito à natureza, recursos humanos, justiça econômica e cultura da paz (CARTA DA TERRA, 2000).

A partir da “Rio 92”, foi definido que seriam realizadas conferências periódicas, a cada dez anos, para rever os objetivos, realizar novas discussões e avaliar os resultados dos acordos e cartas. Portanto, a conferência seguinte foi realizada em

2002, em Johannesburgo, com a presença de 189 representantes de diferentes países, denominada Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, e chamada de Rio +10. Nessa conferência, foram discutidas e evidenciadas a falta de ações efetivas e concretas que resultassem na preservação e conservação de recursos, principalmente no que se refere aos países desenvolvidos, que não cumpriram as suas objetivações.

Ainda nesta periodicidade decenal, realizou-se, no ano de 2012, no Rio de Janeiro, a Rio +20, sobre o Desenvolvimento Sustentável, com a presença de 193 representantes. Nessa conferência, ocorreu a formulação do documento que reafirma os compromissos dos países para redução da emissão de poluentes e conservação das áreas naturais. Diversos autores criticam essa reunião, devido à falta de resultados das políticas adotadas nas conferências anteriores e a efetividade das metas estabelecidas. Entretanto, essa discussão, reflexão e estabelecimento de metas, torna-se essencial para a implementação de políticas concretas que auxiliem o desenvolvimento sustentável.

Por meio desses documentos, foi constatado que alguns autores possuem diferentes visões em relação à sustentabilidade e que o conceito possui diferentes abrangências. Contudo, esta pesquisa abordou os tipos de sustentabilidade definidos por Sachs (1993), amplamente citado em trabalhos deste segmento, e adaptado neste trabalho para obtenção das respostas pertinentes à pesquisa.

### **3.3.1. Diferentes dimensões da sustentabilidade**

Até o início do século XXI, falava-se constantemente, e de forma prioritária, de sustentabilidade ambiental. Porém, a preservação dos recursos naturais e a degradação do meio ambiente estão fortemente ligadas ao poder econômico, político, social e institucional. Estes aspectos que norteiam a sustentabilidade, quando aplicados de forma conjunta, possibilitam a satisfação das necessidades básicas e o bem-estar do homem. O bem-estar é entendido por Franco (2001) como o grau de prazer, satisfação e de realizações alcançadas ao longo da vida.

Para Barbosa (2008), o desenvolvimento sustentável será uma consequência do desenvolvimento social, econômico, e da preservação ambiental. Nesse contexto de desenvolvimento sustentável e de preservação, entende-se que a sustentabilidade deve compreender plenamente as dimensões políticas, econômicas, sociais e





ambientais, de modo a ser integralizada nas decisões das políticas públicas, requalificações urbanas e projetos que contemplem cidades mais sustentáveis.

A partir da pesquisa de Barbosa (2008) e para facilitar a compreensão do conceito de sustentabilidade, usou-se as definições de Sachs (1993), que divide a sustentabilidade em cinco classificações e está presente na Agenda 21 Brasileira: ambiental, econômica, ecológica, social e política. Entretanto, após revisar a literatura, optou-se pela união da sustentabilidade ambiental com a sustentabilidade ecológica.

Após serem definidas as dimensões de sustentabilidade, associou-se as ideias de Sachs (1993) com as ideias de Melo (1994) e Vasconcelos (1995), formando as dimensões de sustentabilidade e suas definições associadas ao SCE (Quadro 3).



Quadro 3- Dimensões de sustentabilidade e sua aplicação no SCE.

Dimensões de Sustentabilidade	Definição Aplicada ao SCE
<p><b>Ambiental</b></p> 	<p>Tem como objetivo a manutenção de estoques dos recursos naturais, otimizando assim os recursos naturais como topografia e condições de uso do solo para melhor funcionamento das redes e o sistema de recalque.</p> <p>Tem como objetivo também a não contaminação do solo com dejetos causadores de doenças infecciosas. No processamento final, deve-se observar a interação fisiográfica local e o processo de depuração e inserção dos efluentes, para que assim haja menor impacto ambiental.</p>
<p><b>Social</b></p> 	<p>Refere-se ao desenvolvimento social, promovendo a inclusão social, universalização do atendimento sanitário independentemente do poder aquisitivo da população, levando em conta os aspectos culturais, sociais e históricos de uso dos esgotos. Representa as disponibilidades técnicas, físicas e econômicas, as soluções espontâneas por parte dos moradores, o nível de sentimento, e compreensão da problemática sanitária, ocasionando assim maior entendimento, participação e inclusão do usuário final.</p>
<p><b>Política</b></p> 	<p>Está relacionada com o processo de participação e cidadania, para garantir a incorporação plena dos indivíduos ao processo de escolha do sistema condominial, garantindo assim a descentralização e democratização do sistema. Refere-se também a organização política dos moradores enquanto condomínio, seus deveres e atribuições para atendimento adequado.</p>
<p><b>Econômica</b></p> 	<p>Caracteriza-se pela gestão dos recursos e pela regularidade e prioridade de investimentos públicos e privados.</p> <p>Relaciona-se com o sistema produtivo sob o ponto de vista da sua relação com o esgoto, materiais e recursos disponíveis, e pela minimização de custos de dimensionamento propostos no sistema.</p>

Fonte: AUTOR, 2019, adaptado de SACHS, 1993; MELO, 1994; e VASCONCELOS, 1995.

Estas dimensões, adaptadas principalmente de MELO (1994), forneceram aporte teórico para o estudo do objeto empírico, no qual serviu de linha condutora para investigar a realidade sanitária da COHAB Lindóia. Por intermédio das

definições destas dimensões, aprofundou-se uma a uma, criando critérios sustentáveis, como apresentado a seguir.

### **3.4 Critérios de sustentabilidade**

De modo geral, é de grande importância a criação de critérios mais sustentáveis, que busquem adequar os sistemas sanitários a essa nova realidade de preservação e qualidade de vida, na dinâmica urbana. Para isso, foram utilizadas as premissas, ancoradas na bibliografia, principalmente, de Melo (1994), Nazareth (1997), e Vasconcelos (1995) para o modelo dos SCE e, para formulação dos indicadores mais sustentáveis, foi utilizada as dimensões de Sachs (1993) e Melo (1983), que irão possibilitar a próxima etapa da pesquisa. Os tópicos a seguir pretendem adentrar, de forma mais consistente, nos critérios sanitários mais sustentáveis, apontados na bibliografia pesquisada.

#### **3.4.1 Sustentabilidade Ambiental**

##### **Presença do esgoto não coletado nas áreas coletivas e públicas**

Os esgotos sanitários não coletados acabam se dirigindo às calhas de drenagem, formando cloacas que atraem, também, os resíduos gerados pela população. Produzem ainda, vegetação que resulta em focos de mosquitos e perda da capacidade de transporte do material erodido, causando transbordamento. As águas infectadas passam então a ocupar o espaço público, podendo atingir e contaminar a população, originando doenças como cólera, diarreia, hepatite e desinteria (MELO, 1994).

Além disto, as condições de operação, manutenção e as condicionantes de acesso ao conjunto de equipamentos sanitários e da rede do sistema devem ser preservadas, prevenindo a indesejada presença dos esgotos, principalmente a céu aberto, nas áreas urbanas e privadas. Em decorrência disso, ocorrem a prevenção e proteção a da saúde dos moradores, usuários do sistema de esgotamento sanitário.

##### **Proteção dos recursos naturais**

A degradação ambiental ocorre principalmente quando as águas drenadas não são coletadas adequadamente e, em consequência, ocorre a inviabilização do

corpo hídrico como manancial de abastecimento da população. O uso dessa fonte contaminada ocasiona danos à saúde do usuário. Nesse sentido, os canais, riachos e rios das bacias hidrográficas urbanas ficam poluídos, devido ao lançamento de esgotos e resíduos sólidos nos mesmos (NAZARETH, 1997).

A proteção dos recursos também se dá pela integração do SCE à malha urbana, possibilitando o escoamento e coleta dos despejos em locais que possibilitem a preservação ambiental, bem como a reutilização deste material orgânico, de forma produtiva e consciente.

### **3.4.2 Sustentabilidade Social**

#### **Padrão do serviço**

Os aspectos sociais relacionados ao sistema sanitário, explorados ao longo desta revisão de literatura, revelam que há uma grande diferenciação de atendimento relacionada ao poder, ao padrão de habitação, renda e escolaridade de cada população. O padrão dos sistemas convencionais de atendimento do esgotamento sanitário acaba por atender a camada com maior poder aquisitivo e exclui os moradores menos favorecidos. O SCE propõe-se, então, a utilizar um modelo orientado pelas características da maioria da população, capaz de determinar um menor investimento e, também, atender maiores exigências a partir de investimentos complementares diretamente mantidos pelos interessados. Em suma, garante a oferta preferencial do serviço de forma mais barata aos mais pobres e um patamar mais elevado de acordo com o poder econômico-financeiro dos moradores. (MELO, 1994).

#### **Ensino e Sensibilização da população**

Segundo o autor do SCE, além das questões sociais do Brasil, como diversidade populacional e desigualdade social, é evidente que há um grande *deficit* educacional e de conhecimento, por parte da população nas questões sanitárias, principalmente, nas camadas com menor poder aquisitivo. Visando à minimização deste desconhecimento, é necessário formar, informar e sensibilizar a população, bem como instruí-la sobre o apoio técnico existente e acordado em processos participativos, bem como oportunizar que as pessoas se conscientizem dos problemas

advindos de manutenção inadequada, propiciando o conhecimento dos componentes do sistema.

### **Formulação de pactos e alternativas**

Trata-se de uma concepção de alternativas democráticas, com participação de todos os envolvidos, formulando, assim, um *pacto inicial*, proposto por Melo (1994). Este pacto visa contemplar os planos físicos técnicos (alternativas de atendimento), decisões políticas (regras, direitos, deveres e responsabilidades), e parcerias institucionais de gestão (estado, instituições privadas), para que possa ser instaurado um plano de ação inicial e que esse perdure ao longo do tempo de uso do sistema..

### **3.4.3 Sustentabilidade Política**

#### **Democratização dos serviços**

A democratização caracteriza-se por três aspectos, segundo Melo (1994):

- a) Democratização da informação: abrange as disponibilidades, necessidades, meios e custos do sistema, fomentando o diálogo fundamentado na percepção do usuário;
- b) democratização do acesso aos serviços: consideram-se os aspectos técnicos, diferenciações e condicionantes para o alcance do acesso aos serviços;
- c) democratização das decisões sobre formas e desenho das redes, prioridades e recursos.

A ideia da democratização parte do pressuposto do atendimento universalizado, diminuindo o poder centralizador do estado e aumentando os direitos dos usuários e suas reivindicações. A democratização tem por consequência a participação comunitária nas decisões e ações sobre o serviço e, pensando nesse contexto, a participação surge como uma necessidade para reorganizar o modelo, a partir de novos papéis e responsabilidades de instituições e moradores que passam a dividir as demandas, carências e *deficits* existentes.

#### **Participação comunitária**

A participação comunitária abrange o bom uso dos serviços por parte dos moradores que, ao participarem do *pacto inicial*, são instruídos sobre o uso adequado

dos serviços de coleta e sobre o seu papel nas decisões democráticas e participativas. Para que a participação comunitária se faça presente, é necessário que sejam criadas condições para a participação, tanto nas etapas de operação como nas de construção e manutenção.

Outros aspectos participativos devem ser levados em conta, como, por exemplo: a participação vista com negociação entre as partes interessadas, criação de um meio de comunicação efetivo entre as instituições e os moradores, e aproximação de questões ambientais não conhecidas pela comunidade e que estão fora do ambiente residencial.

A participação comunitária poderá vir a ser um estímulo para a integração social no que se refere à organização política do bairro ou comunidade, garantindo, assim, a continuidade, eficiência e desenvolvimento dos serviços urbanos (MELO, 1994; VASCONCELOS, 1995).

### **Descentralização**

Segundo Melo (1994) entende-se que sistemas descentralizados se tornam mais eficientes, pois delegam, em níveis hierárquicos diferenciados, as responsabilidades e capacidade nas tomadas de decisões a todos os atores. Destaca-se o papel do poder municipal como articulador local, além de regulador e controlador dos sistemas locais, integrando o poder público, usuários e prestadores de serviços.

Em conjunto com a descentralização, deve haver o gradualismo, ou seja, o avanço progressivo que dê continuidade ao processo do sistema, proporcionando, assim, um avanço permanente e gradual, diferentemente do que acontece com o sistema separador absoluto, que, em geral, são implantados e não há continuidade, aprimoramentos e manutenção (MELO, 1994).

### **3.4.4 Sustentabilidade Econômica**

#### **Adequação à realidade**

Por meio da participação comunitária, pode-se realizar a adequação das soluções face à realidade, minimizando investimentos, garantindo, assim, o atendimento pleno e adequado. Para adequar o sistema e suas soluções à realidade local, é necessária a compreensão dos problemas e necessidades de cada contexto

urbano, além do modo de como o usuário lida com a ineficiência pressuposta nesse trabalho. Este conhecimento irá auxiliar nas decisões institucionais, nos firmamentos de parcerias, nas decisões de dos traçados físicos e de gestão, além de trazer à tona as modificações clandestinas feitas pelos usuários, cujo intuito visa à eficiência da infraestrutura sanitária.

### **Operação e manutenção**

A operação e manutenção parte do pressuposto de que se há um correto entendimento entre as partes envolvidas, na concepção do projeto e nas alternativas empregadas, e se bem fiscalizados durante a operação, o sistema tende a não apresentar problemas (MELO, 1994). Cabe, então, no pacto, a formalização da decisão de como será a operação e manutenção, as competências de cada parte envolvida, bem como a sua periodicidade.

### **Integração de ações**

O sistema de esgotamento sanitário é um potencial integrador de outros serviços urbanos, certamente, por ser consequência do abastecimento de água e por escoar nos caminhos do sistema de drenagem urbana. Nesse contexto, segundo Melo (1994), a integração possibilitaria: a minimização de desperdícios dos sistemas de abastecimento de água, para que haja menor custo de investimentos; realizar a construção do sistema de esgotamento sanitário anteriormente ao de drenagem e à pavimentação, para que o sistema de coleta possa minimizar a necessidade de canalizações enterradas para a drenagem; e otimizar a utilização de efluentes. Essa integração busca ganhos de investimentos e diminuição de custos, auxiliando a eficiência de diversos serviços e seus agentes promotores.

### **Oportunidade de realização e investimentos**

Este critério envolve principalmente os agentes, recursos e pré-requisitos necessários para um bom funcionamento do sistema. Nesse sentido, é necessário entender de qual agente está partindo a iniciativa para requalificação e custeio, bem como as suas intenções, recursos disponíveis, origem destes recursos, bem como o plano de continuidade a longo, médio e curto prazos. Essas informações devem ser

exploradas visando conhecer a iniciativa, os investimentos, o nível de informação sobre o sistema por parte do agente promotor, e verificar os requisitos e limitações de implementação (NAZARETH, 1997).

### **Considerações Finais do Capítulo 3**

Algumas reflexões concluem este capítulo e auxiliam a introduzir o conteúdo dos seguintes. Primeiramente, o sistema de saneamento básico, ou seja, os conjuntos de componentes do abastecimento de água e esgotamento sanitário, está entre as primordiais necessidades do ser humano. O homem, enquanto habitante da cidade, possui a necessidade primária destes serviços públicos de saneamento básico, elevada a um patamar social e urbano.

Nesse sentido, os serviços públicos de saneamento básico ofertados possuem caráter insubstituível para a conjuntura urbana, formando cidades saudáveis e qualificando a inserção de indivíduos no meio físico. A ineficiência e precariedade desses serviços, têm como consequência o não desenvolvimento das cidades, assim, como o prejuízo da saúde dos usuários e do meio ambiente no qual estão inseridos. Portanto, para que a população possa ter condições mínimas para o uso habitacional, é necessário o conjunto de sistemas de infraestrutura, que muitas vezes não estão ao alcance dos olhos dos usuários.

Dentre as possibilidades existentes, o sistema sanitário separador absoluto apresenta-se como um privilégio de classe, pois atende, adequadamente, somente as camadas com maior poder aquisitivo. O direito a um serviço sanitário eficaz e eficiente está em conjunto com o direito à moradia e saúde da população. Porém, são considerados bens escassos, pois o modelo sanitarista, comumente utilizado, até os dias atuais, demonstrou sua ineficiência e precariedade ao longo dos últimos séculos, já que atualmente 46,8% da população brasileira sequer tem acesso às redes coletoras de esgoto sanitário.

Essa inexistência, favorece a proliferação de doenças, infecções e degradação dos corpos hídricos. Pensando nisso, diferentes pesquisadores brasileiros defenderam e tentaram traçar novos modelos que assegurassem o resguardo à saúde pública e a preservação do meio ambiente. Dito isto, o Sistema Condominial de Esgoto se apresenta como uma ideia inovadora em um período de redemocratização do País. O SCE leva em conta as menores dimensões, a













descentralização das ações, a educação sanitária/ambiental e as adequações necessárias à realidade para que o sistema possa ser colocado em operação. O SCE considera a sua periódica manutenção, os planos a curto e longo prazos, além dos recursos oriundos de diferentes agentes. Portanto, o usuário passa de agente passivo do serviço para agente ativo e participativo de todo o processo sanitário, transferindo o poder decisório para um diálogo democrático, de regras, direitos e deveres entre as partes interessadas.

Em linhas gerais, ao primeiro olhar, as premissas de Melo (1984) para o SCE vão ao encontro da sustentabilidade e necessitam ser analisadas. A sustentabilidade propõe ganhos para a população, para as cidades, além de preservar o sistema para gerações futuras a partir da sua otimização.

O Quadro 4 possibilita ao leitor, o resumo das ideias dos autores contemplados, na medida em que foram traçados os critérios de análise desta pesquisa.

Quadro 4- Critérios mais sustentáveis para o SCE.

## Dimensões de Sustentabilidade

Ambiental	Social	Política	Econômica
Presença do esgoto não coletado nas áreas coletivas e públicas 	Padrão do Serviço 	Democratização dos Serviços 	Adequação à Realidade 
	Ensino e Sensibilização 	Participação Comunitária 	Operação e Manutenção 
Proteção dos Recursos Naturais 	Formulação de Pactos e Alternativas 	Descentralização 	Integração de Ações 
			Oportunidade de Realização e investimentos 

Fonte: AUTOR, 2019, Adaptado de SACHS, 1993; MELO, 1994; e VASCONCELOS, 1995.



Por fim, este capítulo teve por base que a qualidade do espaço urbano e do SCE mais sustentável se prende a um conjunto complexo de fatores. Estes fatores não estão ligados apenas à implementação do sistema no meio urbano ou à presença de uma rede física, mas também, às diversas esferas sociais, políticas, ambientais e sociais. Devem estar dentro das possibilidades de desempenho, articuladas não só pela população, frente às suas condições econômicas, culturais, históricas e específicas, mas também pelo poder político e articulador nas questões da gestão dos espaços exteriores.

## **4.0 Metodologia**

Este capítulo tem por finalidade descrever os métodos de pesquisa que serão aplicados, para que o trabalho proposto possa atingir ao objetivo geral e aos específicos, na medida que busca apresentar as técnicas, os instrumentos e a definição da amostra a ser pesquisada.

De modo geral, esta pesquisa utilizou o conjunto de técnicas da Avaliação Pós-Ocupação (APO), na COHAB Lindóia, para investigar o desempenho do Sistema Condominial de Esgoto (SCE) e os princípios de sustentabilidade existentes nesse sistema, por meio da perspectiva dos moradores, técnicos e agentes promotores.

Medvedovski (1998) e Villa e Ornstein (2013) descrevem a Avaliação Pós-Ocupação como a integração de avaliações técnicas, funcionais e comportamentais. As avaliações técnicas e funcionais constituem, nesta dissertação, na investigação do sistema de esgotamento sanitário mais sustentável, com base nos parâmetros estabelecidos no Capítulo 3 da presente pesquisa. A avaliação comportamental compreendeu a avaliação dos moradores referente aos serviços estudados, assim como observações e registros do modo de uso, das apropriações dos espaços, e locais onde os ramais condominiais estão inseridos.

Nesse aspecto, é necessário que a população compartilhe o seu conhecimento, por meio da sua percepção e avaliação, para que, posteriormente, possa ser-lhe dado o retorno, e, com isto, o usuário seja informado sobre aspectos sanitários talvez desconhecidos. Essa troca procura ampliar a visão dos moradores, sobre o sistema implantado, na medida que possibilita a compreensão dos esforços na solução e otimização do SCE.

### **4.1 Caracterização da pesquisa**

Gil (2008) define a pesquisa como um processo sistemático de desenvolvimento e investigação, cujo objetivo principal é obter respostas para os problemas existentes, por intermédio de procedimentos científicos formais, permitindo o conhecimento de uma realidade social.

Inicialmente, a pesquisa caracterizou-se como pesquisa exploratória, pois possui o objetivo de proporcionar uma visão geral acerca dos problemas relativos ao SCE, e adquirir maior familiaridade com este fenômeno, constituindo uma primeira etapa de uma investigação mais ampla. Yin (2005) associa a pergunta de pesquisa

com o tipo de pesquisa, revelando que questões do tipo "como" e "por que" são frequentemente utilizadas em pesquisas de cunho exploratório.

A presente pesquisa foi classificada também como descritiva, pois expõe características da população da COHAB Lindóia por intermédio de dados censitários e dados históricos, nos quais procuram descrever o fenômeno de utilização e manutenção do SCE.

Baseado nas definições exploradas por Gil (2008), no livro *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*, e por Yin (2005) e Minayo (2001), esta pesquisa foi assim caracterizada como estudo de caso. Entretanto, anteriormente ao estudo de caso, esta pesquisa partiu de uma pesquisa bibliográfica e documental, consultada por intermédio de livros, periódicos científicos, teses e dissertações que contemplem os seguintes temas: habitação social no Brasil; habitação social em Pelotas; avaliação do ambiente pelo usuário; análise e proposição de espaços arquitetônicos com sistema sanitário adequado; o SCE; e, por fim, os princípios de sustentabilidade.

#### **4.2 Estratégia da pesquisa: O Estudo de Caso**

A presente pesquisa definiu-se como um estudo de caso. “O estudo de caso é um estudo empírico que investiga um fenômeno atual, dentro do seu contexto de realidade, principalmente, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas”. (YIN, 2005 *apud* GIL, 2008, p. 73). As fontes de evidências utilizadas no estudo de caso procuram reunir informações, detalhadas sobre determinado fenômeno, no caso deste trabalho, o SCE.

O estudo de caso tem sido comumente utilizado nas pesquisas sociais e em pesquisas sociais aplicadas. Desse modo, o estudo pretendeu explorar o caso do SCE, que configura também como situação social, e busca, ainda, descrever as variáveis causais deste fenômeno, utilizando diferentes técnicas. No caso desse estudo, a multiplicidade de técnicas (entrevistas, levantamentos físicos, DRUP, etc.), em conjunto com o levantamento de evidências, e sustentada pela literatura consultada, buscou contribuir com o desenvolvimento da ciência, a partir dos resultados obtidos nesta dissertação.

### 4.3 Natureza da pesquisa

Quanto à sua natureza, a pesquisa parte de uma pequena parte quantitativa, no que se refere à caracterização do bairro, por intermédio de dados do IBGE. Esses dados permitem a confiabilidade e mensuração estatística da população estudada e a precisão de dados pertinentes a esse trabalho.

Ao longo do trabalho, a maior parte das questões levantadas foi qualitativa, pois compreende questões peculiares, que não podem ser quantificadas, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações dos usuários com o SCE (GIL, 2008; YIN, 2005).

Acredita-se que os processos avaliativos do ambiente construído, por intermédio da coleta e cruzamento de dados quantitativos, não são suficientes para medir o nível de satisfação do usuário e suas implicações. Portanto, foram necessárias avaliações subjetivas fomentadas, a partir dos entrevistados, que priorizassem a qualidade da informação.

Para Moser (1998), as metodologias de avaliação estão presentes em diferentes fases, desde a concepção projetual até o uso. Portanto, para avaliar foi necessário utilizar agentes colaborativos, propostas e instrumentos que possibilitassem o gerenciamento do espaço edificado. Nesse sentido, a utilização da Avaliação Pós-Ocupação se fez necessária, mediante processo de projeto e ocupação, e torna-se uma técnica que permite a realimentação do objeto de estudo (ONO *et al.*, 2018).

### 4.4 Avaliação Pós-Ocupação

Segundo Villa e Ornstein (2013), o objetivo da APO é realimentar uma situação real, priorizando a satisfação dos usuários, comprovadas por meio de medições, observações técnicas e entrevistas. Os autores destacam, em seu estudo, que é imprescindível a aproximação da área de projeto com a psicologia ambiental, originando estudos que dialoguem com a relação pessoa-ambiente.

A APO, para Ono *et al.* (2018), consiste em uma abordagem multimétodos para avaliar o ambiente construído, na qual utiliza fontes multidisciplinares e trabalha principalmente com o comportamento humano e suas relações. Neste trabalho, essa

aplicação foi focada em como os moradores percebem o SCE, o seu entorno, e como eles atuam frente à esse sistema sanitário implantado.

Villa, Saramago e Garcia (2015) abordam que a metodologia da APO dispõe de métodos e técnicas que obtém respostas sobre comportamento, percepção, cognição, sentimentos, emoções, atitudes e preferências. Visto isso, é de grande riqueza incorporá-las a este trabalho, já que o autor do Sistema Condominial de Esgoto enfatiza a importância da participação do usuário, em conjunto com a avaliação técnica.

A APO defende a ideia de que melhores resultados podem ser obtidos com o uso combinado de procedimentos metodológicos. Em decorrência disso, esta pesquisa realizou diferentes procedimentos metodológicos, visando à riqueza de informações.

#### **4.5 Procedimentos metodológicos**

Independentemente dos procedimentos escolhidos, a presente pesquisa procurou cuidar do planejamento (Apêndice B), elaboração, aplicação, análise e diagnóstico, visando garantir a reflexão a que se propõe, além de garantir a fidelidade das informações coletadas. Os procedimentos metodológicos utilizaram diferentes técnicas, que consideraram os fatores culturais, econômicos e tecnológicos presentes na COHAB Lindóia.

##### **4.5.1- Levantamento de dados**

Foram realizados diferentes levantamentos que possibilitaram identificar os questionamentos apresentados no presente trabalho. Esses levantamentos procuraram investigar o sistema sanitário, por intermédio de registro de imagens e levantamento *in loco*, para que, assim, pudessem ser detectados os fenômenos que ocorrem no Conjunto e suas implicações cotidianas.

##### **Levantamento do projeto arquitetônico e sanitário**

Os projetos originais da COHAB Lindóia foram obtidos por Medvedovski (1998), junto ao arquivo das empresas promotoras e do Setor de Cadastro da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SMUMA) de Pelotas. A partir da tese de doutorado, da referida autora, foi possível analisar o projeto arquitetônico e

sanitário, com o intuito de aprofundamento da proposta arquitetônica e suas peculiaridades. Esta etapa compreendeu o conhecimento da tipologia existente, bem como as evoluções e expansões arquitetônicas realizadas por parte dos moradores (exploradas na época da tese de Medvedovski) e a parte física das redes coletoras de esgoto sanitário. Este material é parte integrante de um vasto acervo do Núcleo de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo (NAUrb), grupo de pesquisa da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas.

A fim de obterem-se dados e projetos acerca das unidades residenciais originais, principalmente, no que se refere ao projeto hidrossanitário, foram procurados dois órgãos com a possível detenção de tais projetos: a Roberto Ferreira Comercial e Construtora Ltda., empresa responsável pela construção do Conjunto; e a Secretaria Municipal de Gestão da Cidade e Mobilidade Urbana de Pelotas (SGCMU), órgão público municipal responsável pela aprovação de projetos e de outras licenças relacionadas à construção civil. A solicitação à Construtora Roberto Ferreira deu-se por meio de e-mail e telefone, com a promessa de retorno caso fosse encontrado algum dado solicitado, o que não aconteceu, pois a construtora não possuía os projetos do empreendimento. Já na SGCMU foi conseguido, por empréstimo, um arquivo físico contendo diversas informações sobre o projeto, incluindo plantas e cortes. Contudo, todos eles tratavam sobre drenagem e topografia, e nenhum acerca das unidades individuais.

Também não foi possível utilizar o banco de dados da Prefeitura Municipal de Pelotas, orientado para o objeto, pois não estavam disponíveis as plantas hidrossanitárias da COHAB Lindóia. Cabe salientar, que a Prefeitura Municipal de Pelotas deveria ter, para fins de registro, todos os projetos do referido objeto de estudo.

Além disso, os órgãos públicos não possuem cadastro centralizado sobre as redes de infraestrutura e serviços urbanos. Informações dispersas e incompletas, em vários organismos, dificultaram muito essa etapa de levantamento de dados. Tampouco foi possível utilizar as plantas da Construtora Roberto Ferreira, empresa que construiu a COHAB Lindóia, pois segundo os mesmos, houve um incêndio no prédio da Construtora que culminou na perda desse material documental.

### **Visita exploratória e levantamento fotográfico**

Foram realizadas visitas técnicas na COHAB Lindóia para maior entendimento da tipologia arquitetônica e urbanística existente. A visita teve como finalidade inserir o pesquisador no Conjunto estudado, visando familiarizá-lo com o objeto de estudo. Por intermédio dessas visitas, foi possível levantar o desenho das redes, sua materialidade e equipamentos relativos ao sistema sanitário, pois não há registros de plantas hidrossanitárias do Conjunto. Dessa forma, o pesquisador e sua equipe foram a campo, para tentar decifrar a materialização das redes sanitárias, com o intuito de produzir material gráfico que exemplifique a inserção do SCE nas casas pesquisadas.

### **Levantamento de dados estatísticos do IBGE**

Os dados quantitativos, que compõem este trabalho, referem-se aos indicadores do perfil demográfico e socioeconômico da população residente no Conjunto e aos habitantes da cidade de Pelotas, na qual a COHAB Lindóia está inserida. Esses dados foram obtidos dos Censos Demográficos de 1990, primeiro Censo após a produção do empreendimento e, do último Censo disponível, o de 2010, utilizado como fonte para a identificação das variáveis associadas ao estudo.

O método utilizado pelo Censo é o questionário básico e entrevistas nas áreas residenciais, comerciais, industriais e da agricultura, e, em consequência disso, oferece dados quantitativos referentes ao desempenho desses setores (IBGE, 2010).

Essa caracterização da população e dos domicílios permitiu identificar características homogêneas e/ou heterogêneas da população e dos domicílios estudados segundo: gênero, idade, condições de domicílio, renda, dentre outras, trazendo consigo dados sobre a população que utiliza o SCE e do município no qual o sistema está inserido.

Esta etapa partiu das premissas reveladas na tese de doutorado de Medvedovski (1998), na qual a autora analisou as condições socioeconômicas, de moradia e saneamento básico dos Conjuntos Habitacionais Lindóia e Guabiroba, abrangendo a totalidade dos setores censitários referentes aos dois Conjuntos, por intermédio do Censo de 1990. Entretanto, após duas décadas, foi oportuno atualizar esses dados censitários e estabelecer comparações entre os resultados do Conjunto e utilizar a cidade de Pelotas, como parâmetro para esta comparação, de modo a

compreender os fenômenos demográficos e sociais do objeto de estudo em um contexto contemporâneo.

### **Levantamento de notícias jornalísticas do sistema sanitário**

Levantaram-se notícias relativas à COHAB Lindóia. Para isto, foram pesquisadas notícias veiculadas desde a entrega do empreendimento até a atualidade. Primeiramente, foram pesquisadas veiculações em portais de pesquisa, jornais locais e redes sociais, utilizando o nome do objeto de estudo e palavras-chave. Após uma primeira triagem, chegou-se às reivindicações comunitárias em relação ao sistema.

Dentro desse nicho, de cunho jornalístico, estão: matérias jornalísticas, notas de assessoria de imprensa da Câmara de Vereadores de Pelotas e entrevistas realizadas pelas mídias impressas e virtuais. Os veículos de comunicação pesquisados foram: Rede Brasil Sul de Televisão (RBSTV), Jornal Diário Popular, Jornal Diário da Manhã e a rede social Facebook.

### **Levantamento de Normas, Legislações, Códigos, Especificações Técnicas existentes**

Consultou-se material normativo sobre Conjuntos Habitacionais e sua regulamentação em nível municipal, estadual e federal, bem como legislações sobre propriedade condominial. Foram revisadas também as Normas Técnicas da ABNT em vigor, no que se refere aos aspectos técnicos vigentes, além de normas e padrões públicos municipais, vigentes na época dos projetos complementares, de infraestrutura urbana.

As normas, legislações e especificações técnicas analisadas foram as seguintes: Lei nº 4.380/1964, da criação do BNH; Lei nº 4.591/1964, do Plano Diretor de Pelotas de 1980; Lei nº 4.594/2000, que institui o código do meio ambiente do município de Pelotas; Lei nº 6.306/2015, que dispõe sobre a Anuência Ambiental Municipal; Lei nº 1.474/1965 da criação do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), em Pelotas; Lei nº 2.838/1984, que transformou o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Pelotas em Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP); Lei nº 11.445/2007, de diretrizes nacionais de saneamento básico; Lei nº 10.257/2001, Estatuto da Cidade; Lei nº 5.502/2008, III Plano Diretor de Pelotas; Lei



nº 2.291/1986, que extingue o Banco Nacional da Habitação; NBR 8.160, relativa a Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução; NBR 9.648, sobre o estudo e concepção de sistema de esgotamento sanitário; NBR 9.649, projeto de redes coletoras de esgotos sanitários; NBR 12.207, projeto de interceptores de esgotos sanitários; NBR 12.208, projeto hidráulico-sanitário de estações elevatórias; e NBR 12.209, redução das cargas poluidoras e condicionantes de matéria resultante do tratamento de efluentes.

### **Levantamento de doenças advindas do sistema sanitário**

Esta etapa pretendeu coletar os dados epidemiológicos do desenvolvimento de doenças oriundas do sistema sanitário inadequado na COHAB Lindóia.

Para o levantamento sobre as doenças provindas do esgoto, foram contatados dois órgãos públicos municipais: a Coorte de Pelotas<sup>2</sup> e o Posto de Saúde da COHAB Lindóia. No Posto de Saúde, foi realizada uma visita para averiguar a disponibilidade no fornecimento desses dados. A partir deste contato, chegou-se à Secretária Municipal de Saúde Municipal, na qual foi demandada uma solicitação formal (Apêndice C), via e-mail, informando o motivo da busca pelos dados e especificação das doenças. A solicitação foi enviada para aprovação, já que os dados são sigilosos. Após algumas tentativas, foram fornecidos registros, porém sem o detalhamento necessário de notificações que evidenciassem a realidade da COHAB Lindóia. Para a Corte de Pelotas, foi demandada uma solicitação semelhante a enviada para a Secretária Municipal de Saúde. Porém, a resposta foi que a Corte não possuía esses dados.

### **Levantamento de solicitações de manutenção**

Ao realizar visitas exploratórias, foi constatado que, no Conjunto, há prestação de serviço público de esgotamento sanitário, por parte da Prefeitura Municipal de Pelotas, de desobstrução das tubulações do SCE. Para evidenciar e ilustrar as problemáticas oriundas do esgotamento sanitário e entender como ocorre a manutenção do sistema, faz-se necessário o acompanhamento das solicitações dos

---

<sup>2</sup> Pesquisa considerada referência nacional e internacional nos estudos em saúde do ciclo da vida. Surgiu por ocasião do início do primeiro grande estudo de coorte de nascimentos de Pelotas. Denominado Coorte de 1982, o estudo baseia-se no acompanhamento, desde o momento do parto, de todos os recém-nascidos de Pelotas naquele ano e é realizada a cada 11 anos.

moradores para essa manutenção, assim como a sua quantificação e acompanhamento. Para obtenção dessas solicitações de manutenção, foi necessário enviar ao Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP) um pedido formal para obtenção desses dados, que identificam os principais problemas sanitários da COHAB Lindóia, bem como os locais solicitados e sua data.

#### **4.5.2 Diagnóstico Rápido Urbano Participativo (DRUP)**

O Diagnóstico Rápido Urbano Participativo (DRUP) consistiu em um grupo de técnicas para coleta de informações que visavam descobrir as principais demandas, características, problemas e potencialidades que afetam a população, além dos possíveis encaminhamentos para solucionar ou potencializar as fraquezas e fortalezas da comunidade. Com isso, houve o diálogo entre a comunidade acadêmica e a população, que a partir desse diagnóstico poderá tentar minimizar os problemas oriundos do sistema de esgotamento sanitário.

A técnica, segundo Brose (2010) e Medvedovski *et al.* (2015), se apoia nos seguintes princípios: flexibilidade; inovação, interação; informalidade; e participação. O seu uso evitou o uso de pesquisas longas, de alto custo, de coletas de dados em excesso e a tardia produção de resultados. Utilizando-se de entrevistas, mapas e levantamentos, foi possível hierarquizar as informações obtidas (SANTIAGO, MEDVEDOVSKI, 2019, p. 2).

A primeira etapa do trabalho consistiu na elaboração de um roteiro para aplicação do DRUP, definição das datas de aplicação e produção do material gráfico para divulgação; a segunda etapa consistiu em convidar a comunidade acadêmica e a população para aplicação da técnica (Figura 24) e, posteriormente ao convite, foi realizado um treinamento para familiarizar os voluntários com o Conjunto, explicar a técnica, os meios, e como a ação iria ocorrer; sendo que a terceira etapa consistiu na divulgação da ação para a comunidade.



Figura 24- Material gráfico de divulgação do DRUP.  
Fonte: EQUIPE NAURB, 2019.

A ação contou com o apoio da escola localizada no Conjunto, lugar que também serviu de base, e ponto de encontro, para os 24 aplicadores voluntários que realizaram o diagnóstico. Foi de extrema importância contar com a comunidade acadêmica para aplicação do método, pois este abrangeu uma amostra 60 pessoas representativas de suas famílias, que responderam aos questionamentos propostos obtidos em um único dia.

Inicialmente, o Conjunto foi separado em seis grupos, de acordo com a hierarquia viária (Figura 25), e cada grupo abrangeu amostras de dez casas. Cada grupo foi constituído de duas duplas. A amostra foi dividida de acordo com os quarteirões do Conjunto, o que possibilitou uma grande abrangência e rapidez na aplicação dos questionários.



Figura 25- A divisão das amostras da COHAB Lindóia, Pelotas/ RS.  
Fonte: AUTOR, 2019.

Durante as entrevistas, os moradores foram questionados sobre quais seriam os aspectos positivos e negativos da COHAB Lindóia, bem como o que poderia ser feito para a melhoria do local (Figura 26). Além destas perguntas, consideradas padrão na metodologia do DRUP, foram feitas perguntas acerca do grupo familiar dos moradores e os grupos e entrosamentos sociais no bairro, como igrejas, times de futebol ou grupos de lideranças (Apêndice D). Para um maior conhecimento das atividades interpessoais do Conjunto, foram feitas outras perguntas sobre algumas peculiaridades técnicas da COHAB Lindóia (como o SCE) e foi solicitado aos moradores que indicassem casas, nas quais eles soubessem que há problemas sanitários.



Figura 26- Aplicação do DRUP.  
Fonte: AUTOR, 2020.

Após a coleta de material, os entrevistados foram convidados a irem para a escola do bairro, local do ponto de encontro, para a divulgação e discussão dos resultados. Por fim, foi realizado o agrupamento dos aspectos positivos e negativos, formando, assim, nuvens de palavras que expusessem a opinião dos habitantes do bairro. Essas nuvens foram produzidas na escola, em conjunto com os pesquisadores e moradores.

O método auxiliou na visualização e racionalização das informações dadas pelos moradores. Subsequente a isso, realizou-se a exposição das palavras-chave obtidas e foram criadas categorias mais abrangentes.

Com o objetivo de iniciar o contato com o usuário, o DRUP auxiliou, como metodologia para começar o processo participativo de melhoria urbana, a partir dos

pontos positivos e negativos identificados pelos moradores. Ademais, a utilização do DRUP, possibilitou a identificação das casas que possuem a incidência de problemas sanitários.

#### **4.5.3 Entrevistas semiestruturadas com informantes qualificados e usuários**

O objetivo deste item é obter informações sistemáticas em diferentes frentes de atuação, pois todas essas frentes são consideradas de grande valia para o pesquisador e para a pesquisa. Pensando nessa multiplicidade de informações, este trabalho se propôs a ouvir moradores, órgãos públicos e líderes, com o objetivo de entender os diversos vieses da mesma problemática e, a partir desse múltiplo entendimento, extrair as informações necessárias para o andamento da pesquisa. Os Apêndices C e apresentam os modelos de ofícios para solicitação e consentimento da participação de informantes qualificados, bem como o termo de consentimento para utilização dos dados coletados.

#### **Entrevistas semiestruturadas com moradores.**

O objetivo desta etapa é entender como o indivíduo avalia, percebe e utiliza o ambiente sanitário em que reside, assim como visa descobrir a aplicação dos princípios de sustentabilidade no SCE da COHAB Lindóia.

A presente etapa teve início em junho de 2019, após o primeiro contato com a equipe do projeto social Bem Viver Lindóia (Figura 27), projeto social colaborativo realizado na COHAB Lindóia, em Pelotas-RS e promovido pela construtora Olavo Rocha que irá lotear um novo empreendimento no terreno vizinho a COHAB Lindóia. O projeto é liderado por Aline Maciel, produtora cultural da cidade de Pelotas.



Figura 27- Projeto Bem Viver.  
Fonte: FACEBOOK DO PROJETO BEM VIVER, 2019.

A partir de pesquisas, sobre a comunidade em que o Bem Viver está inserido, os organizadores do projeto chegaram ao contato da Professora Nirce Medvedovski, orientadora desta pesquisa e, a partir deste primeiro encontro, estabeleceu-se uma rede de contatos que foi utilizada para as entrevistas piloto.

Primeiramente, esta etapa consistiu em cinco entrevistas piloto (Figura 28), realizadas com moradores da COHAB Lindóia, na escola Franklin Olivé Leite, compondo assim uma amostra aleatória, cujo objetivo era verificar se as perguntas elaboradas, de acordo com os critérios estabelecidos na literatura, eram suficientes e dariam apoio a esta dissertação, com vistas a alcançar o objetivo desta pesquisa.



Figura 28- Entrevistas semiestruturadas piloto.  
Fonte: AUTOR, 2019.

A verificação da pertinência das perguntas piloto e realizados os devidos ajustes no roteiro (Apêndice F), foi proposta a escolha de uma amostra probabilística, que representasse a problemática do Conjunto, frente à etapa de coleta de dados e análise.

Diversos autores ressaltam dois tipos de amostragem: a probabilística e a não probabilística. A amostra pensada inicialmente para as entrevistas foi a amostragem probabilística, em que cada morador possui uma probabilidade de ser selecionado para compor a amostra, pois foram selecionadas apenas as fitas e não as residências.

Dentro da amostra probabilística, pensou-se na aleatória estratificada (Figura 29), na qual os moradores compõem estratos definidos pela incidência de problemas decorrentes do SCE, havendo homogeneidade entre as unidades dentro desse estrato.





Figura 29- Escolha da amostra estratificada para as entrevistas com moradores.  
Fonte: EQUIPE NAURB, 2019.

O estrato buscava entrevistar diferentes fitas, e os critérios para seleção das mesmas foi a sua posição geográfica dentro do Conjunto, o que faria com que se tivesse uma amostra qualificada. Entretanto, pensou-se na imensa probabilidade de entrevistar unidades que não possuíam problemas advindos do esgoto e para poupar tempo e atingir, principalmente, os moradores que possuísem os problemas sanitários decorrentes, foi pensado que o DRUP poderia auxiliar nessa questão. Desta maneira, ao aplicar o DRUP, foi mostrado um mapa do Conjunto e pedido aos moradores que indicassem casos notórios de problemas no sistema de esgotamento sanitário, facilitando, assim, a busca por usuários que possuísem o problema que esta dissertação se propôs a estudar. Por fim, foram realizadas doze entrevistas com os usuários que possuem problemas sanitários, duas por quarteirão, totalizando 17 entrevistas (cinco entrevistas-piloto, acrescidas de doze entrevistas finais), realizadas entre dezembro de 2019 até abril de 2020 e posteriormente analisadas, por intermédio das gravações dos depoimentos.

### **Entrevistas semiestruturadas com profissionais qualificados**

Pensando em obter uma multiplicidade de percepções e buscando um aporte técnico e qualificado, foi realizado contato com profissionais do SANEP, desde os

profissionais que desobstruem as redes até os coordenadores da Autarquia. Também foram procurados líderes institucionais/comunitários, vereadores que auxiliam a comunidade, a direção da escola localizada no Conjunto, e profissionais que possuem conhecimento do objeto estudado, que se propuseram a auxiliar com informações pertinentes à pesquisa.

Primeiramente, foi enviado um ofício formal, solicitando a participação desses informantes qualificados. Com o intuito de coletar múltiplas informações, pertinentes ao estudo, foi elaborado um roteiro de entrevista semiestruturada específico para cada informante (Apêndice G).

Cabe salientar que, por meio do contato com líderes de comunidade e prestadores de serviços da COHAB Lindóia, pôde-se entender com maior profundidade a qualidade dos serviços urbanos, além de proporcionar uma visão diferenciada se comparado às percepções dos proprietários.

#### **4.5.4 Análise de dados e avaliação**

De acordo com a bibliografia consultada, dos parâmetros estabelecidos por meio da teoria e da análise de projeto, aliados à prática participativa, o pesquisador pôde julgar o fenômeno existente. À medida que os dados iam sendo coletados, o trabalho buscou relacionar e interpretar as respostas e seus levantamentos, bem como gerar novas questões e afinar as questões propostas anteriormente.

A análise dos dados do DRUP foi realizada utilizando como referência os registros fotográficos e os questionários. Foram elaboradas nuvens de palavras, por intermédio do *software online* WordArt.com, de acordo com os resultados de cada quarteirão e, por último, nuvens com os resultados da COHAB Lindóia como um todo.

As análises das entrevistas foram efetuadas após a transcrição e utilização do *software* qualitativo Nvivo, no qual foram codificadas as respostas e agrupadas, de acordo com os tipos de sustentabilidade e os critérios estabelecidos na bibliografia. Com a avaliação e a análise, foi possível traduzir esta experiência em novos arranjos sanitários, que minimizem os problemas detectados na avaliação e contribuam com recomendações para readequação do sistema.



#### **4.6 Materiais utilizados**

Os materiais utilizados foram: câmera fotográfica para levantamento visual, trena para levantamento físico, gravador para entrevistas, prancheta para anotações, roteiro de entrevistas, plantas arquitetônicas, plantas do sistema de esgotamento sanitário e registros documentais e acervos.

#### **Considerações finais do Capítulo 4**

Em suma, a pesquisa caracterizou-se como exploratória e descritiva. O método utilizado foi o estudo de caso e a natureza da pesquisa está centrada em uma pequena parte quantitativa e em uma maior abrangência qualitativa. Em linhas gerais, quanto aos procedimentos metodológicos foram utilizados três: levantamentos; DRUP; e entrevistas semiestruturadas.

Os levantamentos trouxeram a base desta dissertação, pois as evidências encontradas foram de grande valia, sendo dado todo o aporte para sustentar os questionamentos da pesquisa. O DRUP evidenciou a importância da realização de métodos participativos, dos pontos positivos e negativos do bairro, que poderão ser utilizados em pesquisas mais amplas, além de fornecer pistas sobre onde há predominância de problemas sanitários. No que se refere à realização de entrevistas semiestruturadas com os moradores, estas forneceram conhecimento e compreensão do ambiente, da relação entre as pessoas e o meio ambiente físico, além das implicações cotidianas, face à realidade sanitária.

O contato com lideranças e prestadores de serviços da COHAB Lindóia trouxe consigo o conhecimento técnico das pessoas entrevistadas. Contudo, foram diferentes percepções sanitárias sobre o mesmo objeto de estudo, proporcionando, maior profundidade e diferenciação, principalmente se comparado às percepções dos proprietários com as dos prestadores de serviços, o que trouxe uma grande riqueza para esta dissertação.

Visando resumir este capítulo, foi elaborado um quadro que mostra e ilustra a ligação entre os objetivos específicos, metodologia, método, materiais e pessoas envolvidas (Quadro 5).

Quadro 5- Relações dos objetivos específicos, metodologia, método, materiais e pessoas envolvidas.

## Quadro de Metodologia

Objetivo Específico	Metodologia	Método	Materiais	Pessoas Envolvidas
Contribuir para o estado da arte da relação do Sistema Condominial de Esgoto com os princípios da sustentabilidade 	Revisão Bibliográfica	Coleta de dados através de levantamento documental e bibliográfico	Artigos, teses, livros, projetos e leis	Autor
Efetuar uma caracterização atualizada da COHAB Lindoia e especificamente do Sistema Condominial de Esgoto, sob o ponto de vista técnico e dos moradores 	Levantamentos	Levantamento de dados secundários do IBGE	Banco de dados do Painel Censo 2010	Autor
		Levantamento de campo/traços físicos	Levantamento local	Autor e equipe do NAUrb
		Levantamento de notícias	Jornais, portais e e-DOCs	Autor
		Levantamento do projeto sanitário	Projeto sanitário	Autor e orientadora
		Levantamento de doenças advindas do sistema	Dados epidemiológicos	Autor e Centro de Epidemiologia UFPEL
		Levantamento de solicitações de manutenções sanitárias	Registro de solicitações/ocorrências	Autor e equipe do SANEP
Identificar quais princípios de sustentabilidade propostos originalmente no SCE estão presentes da COHAB Lindoia, de modo que este serviço possa se tornar mais sustentável 	Revisão Bibliográfica	Coleta de dados através de levantamento documental e bibliográfico da obra de SACHS (1993) e Melo (1994)	Livros	Autor
	Participação do Usuário	Entrevistas semi-estruturadas moradores; DRUP	Roteiro de entrevistas; roteiro de perguntas para o DRUP	Autor; equipe NAUrb
	Participação de Informantes Qualificados	Entrevistas semi-estruturadas com: líderes comunitários; prestadores de serviço; prefeitura	Roteiro de entrevistas; projeto; registro de ocorrências e doenças advindas do sistema	Autor, representante da comunidade; responsável pelo SANEP; Secretário de Serviços Urbanos
Entender o Impacto da implantação do SCE sobre a qualidade de vida e cotidiano dos moradores do Conjunto 	Participação do Usuário	Entrevistas semi-estruturadas com moradores; DRUP	Roteiro de entrevista; roteiro de perguntas para o DRUP	Autor; equipe NAUrb
Propor recomendações mais sustentáveis para readequação e eficiência do sistema condominial sanitário no conjunto estudado 	Avaliação e Proposição	Interpretação de dados e relatos da pesquisa	Utilização de software de análise qualitativa	Autor

Fonte: EQUIPE NAURB, 2019.

## 5.0 O Sistema Condominial de Esgoto da COHAB Lindóia

### 5.1 Os traçados físicos

O Sistema Condominial de Esgoto, assim como os outros tipos de sistemas sanitários, se materializa por intermédio das formas das redes, ocupando, assim, o espaço físico destinado a ele e procurando garantir a finalidade de sua concepção e operação. Essas redes possuem suas próprias peculiaridades, dimensões, espessuras e dialogam entre si, para atingirem a funcionalidade de transportarem os esgotos sanitários/dejetos domésticos.

Pensando na sua universalidade, o Sistema Condominial de Esgoto da COHAB Lindóia atende a todas as unidades residenciais do Conjunto, agrupadas conforme os blocos, cujas unidades residências variam de 16 a 32 moradias por fita. O SCE está localizado na linha média dos terrenos, ao fundo das unidades habitacionais, sendo que, em cada unidade, a canalização atende o pavimento superior também (Figura 30).

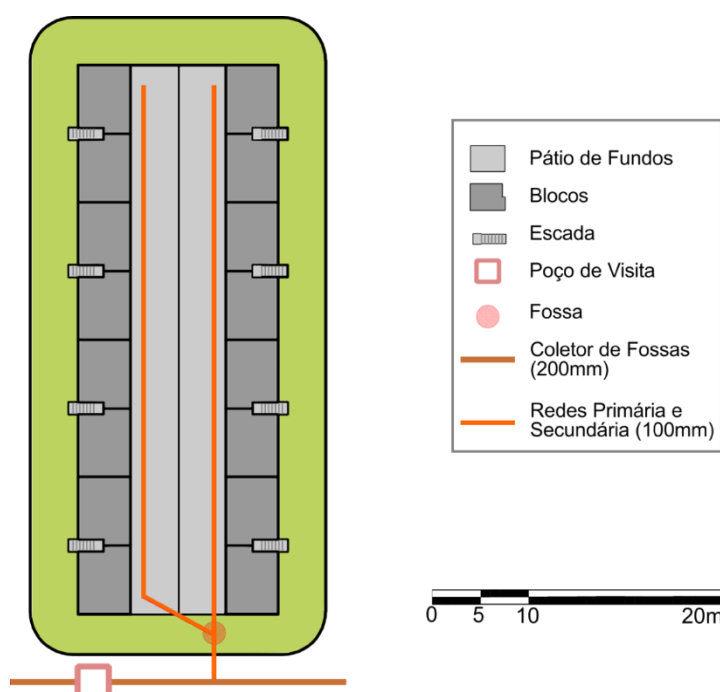


Figura 30- Traçados físicos da rede sanitária.  
Fonte: EQUIPE NAURB, 2019.

Em sua concepção arquitetônica, as áreas úmidas do Lindóia se encontram ao fundo do lote e Medvedovski (1998) observou, em sua tese de doutorado, que a herança cultural portuguesa, na qual o fundo do lote é privado e a frente é considerada

pública, explica a tendência à individualização de cada área condominial (inicialmente concebida como coletiva). Portanto, foi implantada a parte física do SCE, mas passando sob o terreno, considerado pelos usuários como de uso privativo.

A Figura 30 mostra que a coleta dos efluentes domésticos passa, primeiramente, por uma rede primária e secundária de 100mm, após se dirige para a fossa e para o coletor da fossa. A concepção inicial dessas fossas sépticas, em alguns casos do conjunto é a de um tanque séptico único, ainda operando, atende a todas as unidades habitacionais térreas e do pavimento superior das duas fitas (justapostas pelo pátio de fundos). Estes reduzem a carga orgânica em um tratamento primário, para não despejar os dejetos in natura no coletor, porém várias fossas foram destruídas ou se tornaram meras caixas de passagem. Em muitas unidades habitacionais, os moradores fizeram ligações diretas aos coletores da fossa, sem passar pelo tanque séptico por exemplo.

As redes primárias e secundárias de esgotos (Figura 31) recebem em conjunto as águas de saída da unidade superior e do pavimento térreo. Cada uma dessas unidades, no seu pavimento térreo, possui em seu pátio de fundos, três caixas de inspeção, com abertura de 15mm de diâmetro, que levam os despejos aos dutos da rede primária ou secundária, localizado a 40cm abaixo do nível do solo.

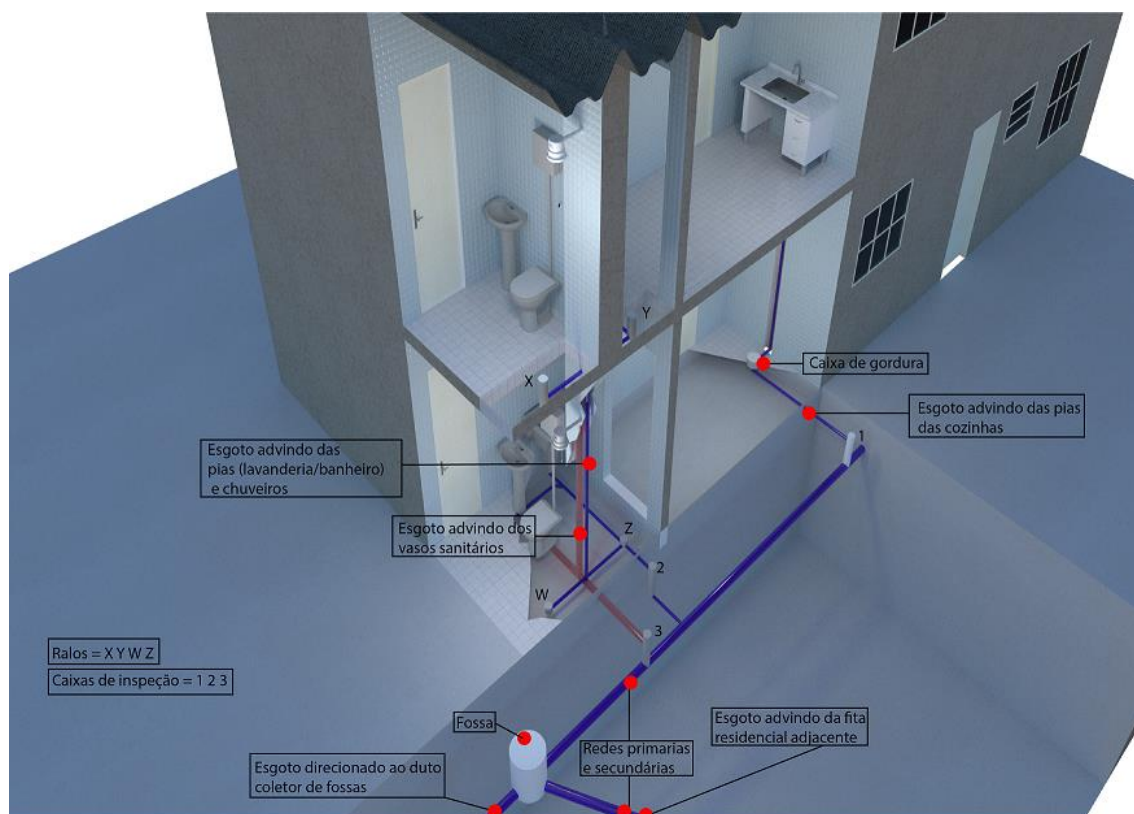


Figura 31- Sistema Sanitário da COHAB Lindóia.

Fonte: EQUIPE NAURB, 2019.

A primeira caixa de inspeção (Figura 31) corresponde às águas de saída provindas das pias da cozinha. A água da cozinha superior é encaminhada, por meio da tubulação de 4mm de diâmetro, por dentro da parede, até a caixa de gordura localizada no térreo, que também recebe as águas da pia do mesmo pavimento. Ao primeiro olhar, esta situação é extremamente problemática, visto que o morador do pavimento térreo está diretamente dependente, do modo de utilização e acúmulo de resíduos (gorduras e outros materiais despejados), do morador do pavimento superior. Da caixa de gordura, vai até a caixa de inspeção (Figura 31) e, então, à tubulação de esgoto.



(a)

(b)

Figura 32-(a) e (b) Caixas de inspeção.  
Fonte: AUTOR, 2019.

A segunda caixa diz respeito às águas advindas dos ralos dos chuveiros, pias dos banheiros e tanques das áreas de serviço. Os dutos da pia e do tanque do pavimento superior, de espessura de diâmetro de 4mm, acabam em um ralo na área de serviço e, então, continuam até um *shaft*, localizado atrás do chuveiro (Figura 33), onde se encontram com a tubulação que vem do ralo do mesmo.



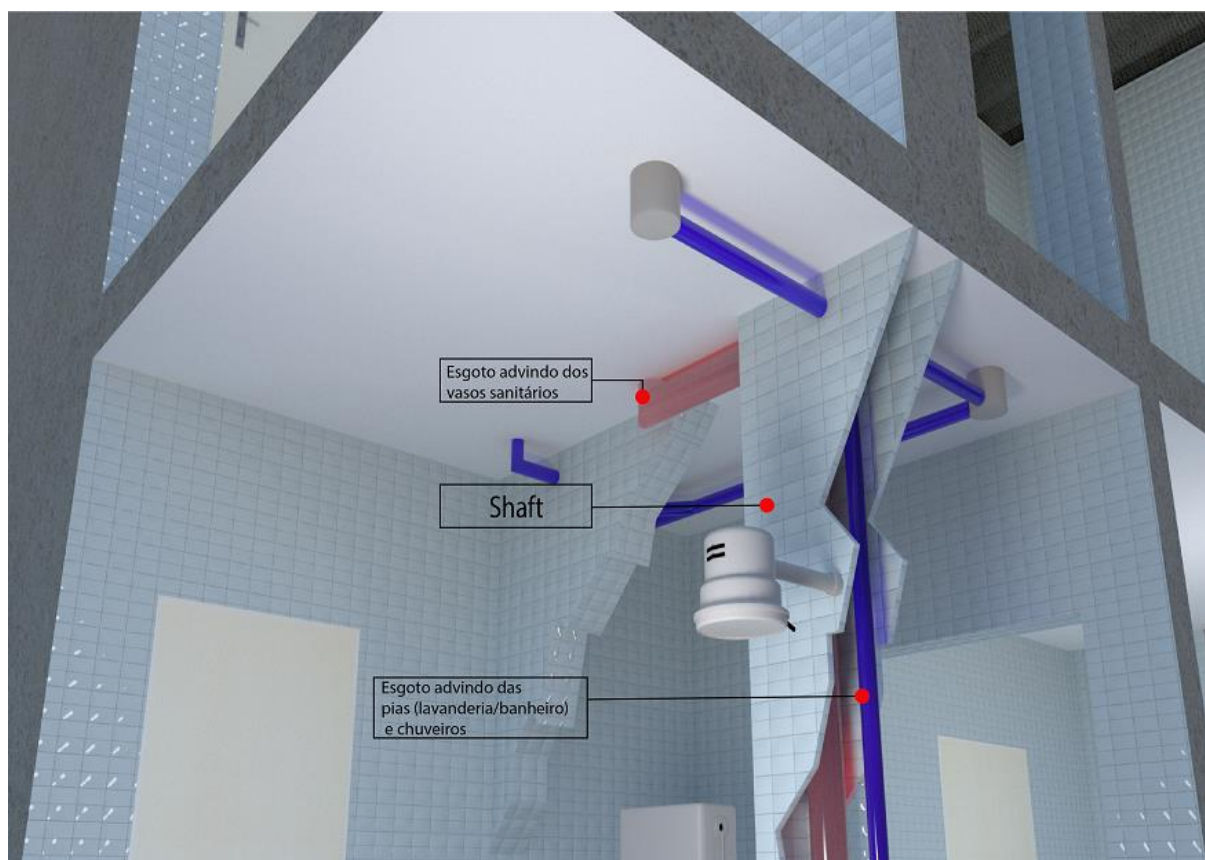


Figura 33-Corte dos dutos do banheiro.

Fonte: EQUIPE NAURB, 2019.

Descem então pelo shaft (Figura 35), até encontrarem o mesmo esquema de tubulação no pavimento térreo. Porém, ali as águas são encaminhadas até a caixa de inspeção, a partir do ralo da área de serviço e, após, à tubulação de esgoto.

Por fim, as águas de saída do vaso sanitário superior seguem por uma tubulação até o shaft, de onde segue verticalmente, até encontrarem a mesma tubulação no pavimento térreo (Figura 34) e, então, são conduzidas à terceira caixa de inspeção, de onde seguem para a rede coletora de esgotos.



Figura 34- Traçados da rede do pavimento térreo  
Fonte: EQUIPE NAURB, 2019.<sup>3</sup>

Essa caixa (Figura 35 a), comumente colocada no piso, está localizada sob a laje do primeiro pavimento e tem por finalidade receber as águas do lavatório e do chuveiro para fazer ligação com tubulações maiores do sistema.



(a) (b)  
Figura 35- (a) Caixa Sifonada (b) Duto do vaso sanitário.  
Fonte: AUTOR, 2019.

De modo geral, as ilustrações revelam que os tubos captam individualmente as águas utilizadas e se juntam para uma tubulação, única e subterrânea (rede primária e secundária), que fica abaixo do solo, cuja função é encaminhar as águas

<sup>3</sup> As representações gráficas, produzidas para essa dissertação, são baseadas em medições, observações, registros fotográficos, bibliografias e entrevistas com profissionais qualificados.

utilizadas para a fossa séptica, localizada numa das extremidades do bloco. Da fossa séptica, o efluente é conduzido para o coletor de fossas. A rede coletora de fossas possui diâmetros de 150mm, 200mm, e 250mm, é constituída por poços de visita que passam pela avenida principal (Figura 36) e conduzem o esgoto até uma sanga que passa ao lado do terreno.



Figura 36- Poços de visita.  
Fonte: AUTOR, 2019

De modo geral, as redes se relacionam, em uma escala maior, e o Conjunto apresenta os seguintes traçados da rede (Figura 37):





Figura 37- Traçados físicos do SCE da COHAB Lindóia.  
Fonte: MEDVEDOVSKI, 1998.

Esta infraestrutura precursora e diferenciada, apresenta características próprias e que não estão atreladas somente à forma, à concepção ou às instituições públicas e privadas, mas também ao usuário e ao modo de uso dos mesmos. Entretanto, a Figura 37 identifica somente a presença física das redes, não trazendo à tona a condição, qualidade e satisfação dos moradores.

Nesse sentido, o DRUP foi utilizado como ferramenta qualitativa, pois complementa os dados quantitativos relativos à presença das redes sanitárias. Dessa forma, o diagnóstico possibilitou o entendimento das demandas e ilustrou as reivindicações do Conjunto. E dentre estas, o SCE apresenta grande representatividade tanto no panorama geral (Figura 38), como nas individualidades de cada quarteirão.

É importante salientar que neste item será apresentado, somente, o agrupamento dos aspectos negativos do Conjunto (na cor vermelha). O tamanho das palavras no aglomerado está diretamente ligada ao número de vezes em que foi mencionada.



Figura 38- Pontos negativos gerais da COHAB Lindóia.  
Fonte EQUIPE NAURB, 2019.

Deste modo, a Figura 38 apresenta o panorama geral do Conjunto e de todas as respostas coletadas. A referida Figura mostra que o esgoto está na segunda colocação de reivindicações, e de aspectos negativos da COHAB Lindóia, revelando, assim, uma situação grave de insalubridade apontada pelos usuários.

Além dessa identificação geral, achou-se necessária a estratificação de cada quarteirão, o que proporcionou maior aprofundamento de cada superquadra e, conseqüentemente, das demandas de cada quarteirão, além de explorar e estratificar o sistema de esgotamento sanitário em cada conjunto de fitas (Apêndice H).

Porém, dentro dos objetivos propostos neste trabalho, somente o registro das objeções dos moradores não se apresentou como suficiente para atingir o objetivo proposto nesta dissertação. Foi necessário ir além disso e detectar, com o auxílio dos apontamentos a partir dos entrevistados, os locais onde ocorrem com maior frequência os problemas oriundos do sistema sanitário existente (Figura 39).



Figura 39- Mapeamento de incidências sanitárias.  
Fonte: EQUIPE NAURB, 2020.

A Figura 39 demarcou as indicações de precariedade sanitária, e as cores das legendas revelam os quarteirões em que os usuários do Conjunto, que indicaram estas incidências, residem. Foi observado que, em uma amostra de 60 pessoas entrevistadas, foram apontadas a incidência de 58 pontos de precariedade sanitária. O que revela uma situação sanitária grave, pois cada entrevistado, em média, tinha conhecimento de um problema de esgotamento sanitário e, em consequência deste conhecimento, apontou no mapa a localização do mesmo. Observou-se, também, que

essas incidências ocorrem com maior frequência nas esquinas, local próximo às fossas, cujo ponto acumula o esgoto doméstico de toda a fita daquele quarteirão.

Por outro lado, a presença das redes, muitas vezes, é tratada somente de forma técnica e, ao trazer o uso dessas redes no cotidiano, verificou-se a carência do diálogo em outras esferas, além da carência do significado desse pioneiro sistema para a população residente. Portanto, embora tenha sido implementado o traçado da rede, para que esse sistema de infraestrutura de esgotamento sanitário seja eficaz, é necessário que os aspectos políticos, sociais, econômicos e ambientais sejam implementados concomitantemente aos traçados físicos.

A etapa a seguir procura trazer o olhar dos moradores, em relação aos aspectos sustentáveis do SCE.

## **5.2 O SCE Sustentável**

### **5.2.1 Sustentabilidade Ambiental**

#### **Presença dos esgotos sanitários não coletado nas áreas coletivas e públicas**

Os despejos domésticos acabam por não serem coletados totalmente nos pátios e nas áreas úmidas das unidades. Foi detectado que as duas principais condicionantes para essa ineficiência são: residências que retiraram a caixa de gordura; e construções/expansões arquitetônicas irregulares sobre as caixas de inspeção, encobrendo as mesmas. Também foram encontradas, desde os primeiros anos de ocupação do conjunto habitacional, construções realizadas sobre as fossas sépticas coletivas (MEDVEDOVSKI, 1998).

Neste sentido, o item 4.2.6.1 da NBR 8.160, de 1999, que trata exclusivamente dos sistemas prediais de esgoto sanitário, define o uso das caixas de gordura:

É recomendado o uso de caixas de gordura quando os efluentes contiverem resíduos gordurosos. Quando o uso de caixa de gordura não for exigido pela autoridade pública competente, a sua adoção fica a critério do projetista. As caixas de gordura devem ser instaladas em locais de fácil acesso e com boas condições de ventilação. As caixas de gordura devem possibilitar a retenção e posterior remoção da gordura, através da capacidade de acumulação da gordura entre cada operação de limpeza. (BRASIL, 1999, p. 6).

A função da caixa de gordura é a de uma caixa de inspeção, de passagem, a qual possibilita o acesso para manutenções e inspeções. O objetivo da mesma é reter

a gordura para que ela não venha a aderir às paredes e entupa as tubulações. Caso não seja limpa periodicamente (o que ocorre no cotidiano da COHAB Lindóia), a gordura irá saturar e irá comprometer o funcionamento do SCE.

Diante desta normativa, caberia à autoridade pública competente, neste caso ao SANEP (Serviço Autônomo de Saneamento em Pelotas), a exigência e fiscalização da presença das caixas de gordura. Por outro lado, o projetista adotou o critério de utilização, porém, ao longo dos anos, essa adoção não foi respeitada pelos moradores. Portanto, o acúmulo de gordura, oriunda de pias, em conjunto com o descarte de materiais que não deveriam ser despejados nas redes, acabam por entupir os ramais, não permitindo a correta coleta das águas servidas e dejetos. Esta impossibilidade de transporte, frente à ininterrupção dos despejos domésticos nas tubulações, acaba gerando recorrentes transbordamentos.

Outro entrave relatado pelo professor de saneamento, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAUrb) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Eng. Eduardo Bertoni, em entrevista concedida para esta dissertação, é que o SANEP possui um código de normas da década de 1980, promulgado mediante portaria. Esse código foi enviado para a Câmara Municipal de Vereadores para ter força de lei. Entretanto, por ser lei, há certa dificuldade para realização de alterações, se comparado com as normas técnicas brasileiras (NBR), que foram alteradas e adaptadas ao longo dos anos. Nesta legislação municipal, segundo o entrevistado, a caixa de gordura deveria permanecer a 1,5m de distância da pia. No entanto, uma caixa de gordura coletiva, como é o caso das unidades térrea e superior da COHAB Lindóia, deveria permanecer em áreas coletivas, permitindo o acesso coletivo, não dentro das unidades privadas, pois necessitam de acesso para limpeza das mesmas.

Concomitante à supressão da caixa de gordura tem-se as expansões arquitetônicas, efetuadas nos pátios dos fundos, as quais foram determinantes para o extravasamento dos esgotamentos sanitários nos pátios e encobrimentos das caixas de inspeção. De acordo com os depoimentos coletados, grande parte dos moradores tiraram a caixa de inspeção para a realização de modificações construtivas.

A maioria não tem mais caixa de esgoto, aquela gordura vai acumulando e não tem como limpar. Cada vez que chove, pode ver, a tampa na rua fica jorrando água porque está tudo entupido, porque não tem como limpar. Na ponta do bloco tem uma caixa grandona que acumula tudo, nessa esquina construíram uma barbearia, acho que sem saber que tinha a caixa, quando choveu afundou tudo, caiu para dentro dessa caixa. A barbearia caiu quase

toda, chamaram o pessoal da prefeitura, isolaram a caixa e aterraram ali. Construindo de novo a barbearia. (ENTREVISTADO 2, 2019).

Como dito anteriormente, as áreas onde estão as caixas de inspeção e também as fossas coletivas, até então concebidas para uso coletivo, com a inserção das expansões arquitetônicas passaram a ser de caráter eminentemente privado.

O uso exclusivo pela unidade térrea, mesmo sem o direito legal de levantar construção neste local, está previsto desde o arquivamento da Incorporação junto ao Registro de Imóveis do núcleo Lindóia, a Certidão do Registro de Imóveis da 1ª Zona é bem específica ao descrever um apartamento térreo: “Ao referido apartamento, cabe o uso exclusivo do pátio situado nos fundos do mesmo, sem direito de levantar construção neste local” (MEDVEDOVSKI, 1998, p. 173).

Dito isso, nunca houve regras claras que ditassem os usos desses espaços na esfera da COHAB Lindóia, bem como orientações aos atuais moradores residentes. Segundo Medvedovski (1998), na matrícula junto ao registro de imóveis, as áreas dos pátios de fundos são condominiais, mas de “uso privativo” do morador do térreo (sem o direito de edificar nesse espaço). O poder público municipal, por sua vez, nunca autuou essas obras, apesar de considerá-las irregulares, culminando no encobrimento do acesso às redes coletoras.

O grande problema não são as expansões arquitetônicas propriamente ditas, mas, sim, à localização das mesmas sobre o ramal condominial, ou seja, as edificações “informais” estão em cima das caixas de inspeção, fossas sépticas, tubulações e elementos que constituem a rede de esgoto o SCE, o que contraria também a NBR 8.160, de 1999.

Não devem ser colocadas caixas de inspeção ou poços de visita em ambientes pertencentes a uma unidade autônoma, quando os mesmos recebem a contribuição de despejos de outras unidades autônomas. Os dispositivos de inspeção devem ter as seguintes características:  
a) abertura suficiente para permitir as desobstruções com a utilização de equipamentos mecânicos de limpeza. (BRASIL, 1999 p. 2).

Outro item importante na referida norma é que as caixas de inspeção devem ter aberturas para permitir as desobstruções, o que não ocorre em diversas unidades habitacionais na COHAB Lindóia, pois as aberturas foram cobertas pelas expansões e acréscimos, dificultando, assim, a limpeza, o acesso e a manutenção periódica desse dispositivo sanitário.

O Superintendente Operacional do SANEP, Eugênio Magalhães, acredita que houve um descuido do poder público, principalmente na fiscalização das construções acima das redes, pois competiria a Prefeitura este controle e ela possui a autonomia

para fiscalizar qualquer construção irregular, conjuntamente com o SANEP. Entretanto, é interessante pensar que esta atuação se daria em uma área condominial.

Como em um jogo de dominó, em que uma ação individual afeta o coletivo, as águas residuais passam, então, a ocupar o espaço público e privado, podendo contaminar a população e originar doenças como cólera, diarreia, hepatite, desintéria, dentre outras.

Além de poder causar doenças ou enfermidades, essa situação gera mau cheiro, principalmente em dias de sol e atrai a presença de insetos, como moscas, baratas, dentre outros. Os moradores, por sua vez, demonstraram não saber da incidência de doenças advindas da ineficiência do SCE. O que é perceptível por eles é o mau cheiro e a presença de insetos, principalmente, nas áreas úmidas, pois, segundo eles, o esgoto “sobe em conjunto com o mau cheiro”, não tendo para onde ser conduzido, acumulando-se nos pátios, áreas condominiais e públicas (ENTREVISTADO 1, 2019).

Os depoimentos revelaram uma situação sanitária inadequada, cujos riscos para a saúde e bem-estar de seus residentes são graves e perceptíveis aos usuários. Em alguns casos, o esgotamento sanitário é despejado a céu aberto, sobre o leito das calçadas e arruamentos ou, ainda, há a presença de cômodos imersos em meio ao esgoto.

Contudo, a falta de acesso às caixas de passagem, devido às construções irregulares, além das modificações nas posições de aparelhos sanitários, e consequentemente das redes que a compõe, bem como, a falta da caixa de gordura, levam ao extravasamento e entupimento das tubulações.

É evidente que a concepção física e as premissas do SCE são muito boas, entretanto, a tipologia e o uso do fundo dos lotes proporcionaram consequências desfavoráveis para operação e manutenção periódica das redes sanitárias, causando problemas sanitários e ambientais ao Conjunto. Esta fiscalização ambiental deveria ocorrer por intermédio do órgão ambiental do Município, de acordo com a Lei nº 4.594/2000, pois a presença das águas residuais no ambiente domiciliar e no espaço urbano causam prejuízo ao meio ambiente e à saúde pública, sendo necessária, então, a execução e análise dos níveis de degradação ambiental em atividades potencialmente ou efetivamente poluidoras (PELOTAS, 2000, p. 1).



A Lei nº 6.306, de 29 de dezembro de 2015, que dispõe sobre a Anuência Ambiental Municipal e dá outras providências, estabelece:

A realização de atividades com ou sem perspectiva de continuidade, incluindo as etapas de localização, instalação, operação, e quando couber, modificação e desativação das mesmas, atividades estas de direito público ou privado, de pessoa física ou jurídica, utilizadoras de recursos ambientais e/ou consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras, capazes sob qualquer forma de causar degradação ambiental, cuja competência para o controle e fiscalização pertença ao município, dependerão de anuência do órgão ambiental municipal competente, na forma da lei, sem prejuízo de outras exigências legalmente cabíveis. (PELOTAS, 2015, p. 1).

O vereador de Pelotas Marcos Ferreira, conhecido como “Marcola”, em entrevista para esta dissertação, reconheceu que a falta de controle, e fiscalização da degradação ambiental, está fortemente ligada à recente instauração da Secretaria de Qualidade Ambiental, a qual, segundo ele, não possui autonomia adequada para realizar a atividade de fiscalização, realizando essa ação, apenas, por denúncia de irregularidade.

Observou-se que nunca houve fiscalização sobre as construções irregulares, bem como a inexistência de estudo técnico que deixasse claro o potencial poluidor do SCE na COHAB Lindóia. Sendo recomendado a sua realização o mais rápido possível e, após isso, que seja visto com a necessária seriedade para minimizar, ou mesmo, eliminar a presença do esgoto domiciliar a céu aberto.

### **Proteção dos recursos naturais**

Quando iniciou-se a operação do SCE da COHAB Lindóia, verificou-se que as regras não estavam condicionadas, apenas, aos traçados físicos e não podiam ser as mesmas do restante da cidade de Pelotas, pois o SCE possui uma abrangência superior à esfera condominial, necessitando, assim, ser parte de um corpo integrante muito maior, o sistema cidade, visto no capítulo 4.

A instância político-administrativa responsável pela operação, regulamentação e fiscalização, do sistema de esgotamento da COHAB Lindóia e do restante da cidade de Pelotas, é o SANEP, autarquia local, delegada pelo Governo Municipal.

Em 1965, por meio da Lei nº 1.474 foi criado o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), autarquia municipal com competência para prestar os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário em toda o município de Pelotas. Esta autarquia passa, em 1984, por meio da Lei nº 2.838, a ser denominada



Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP), passando também a ser responsável pelo serviço público de manejo de resíduos sólidos. Em 2002, por decreto municipal, o SANEP passa também a prestar o serviço público de drenagem urbana. O SANEP é uma das poucas instituições no País que presta os serviços públicos dos quatro componentes do saneamento básico.

Nos regulamentos em vigor nos anos de promoção da COHAB Lindóia, não há nenhuma menção em relação ao ramal condominial. As fitas foram consideradas pelo SANEP como edificações plurifamiliares, sendo que sua concepção possui uma única saída do conjunto das fitas, ligando a fossa coletiva ao coletor da fossa que pode passar tanto por vias condominiais internas dos quarteirões, como acompanhar o traçado da rede viária pública. Ao analisar o Código Municipal, entende-se que o ramal condominial é considerado rede privada, sob responsabilidade do usuário. Já as redes primárias, secundárias e as que formam os microssistemas, seriam de responsabilidade condominial.

O Departamento de Esgoto (DEPE), parte integrante do SANEP, é responsável pela coleta, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários do Município, bem como a periódica manutenção das redes públicas de coleta. Então, os coletores públicos transportam o esgoto da COHAB Lindóia para a Estação Elevatória de Esgotos (EEE), denominada também como “COHAB Lindóia”, que bombeia/eleva os esgotos visando vencer diferenças topográficas. Desta maneira, as EEEs bombeiam os esgotos sanitários de áreas mais baixas para as mais elevadas da Cidade.

Após sair da rede de esgoto doméstica o material coletado segue até a estação de tratamento, mas não sem antes passar por uma série de ramais residenciais e por tubulações maiores, nos quais recebe um volume cada vez maior de resíduos sólidos. Para atingir as estações de tratamento, a rede de esgoto conta em grande parte com a força da gravidade, que age naturalmente levando água e resíduos. Em alguns momentos, no entanto, é necessário que haja o bombeamento desse conteúdo pela tubulação. (SANEP, 2019, p. 1).

De acordo com SANEP (2019), os esgotos sanitários bombeados pela EEE são conduzidos à Estação de Tratamento Novo Mundo (ETE Novo Mundo), por meio do coletor geral denominado CG3. Esta ligação irá separar o esgotamento do sistema pluvial, pois na atualidade está ligado à uma galeria pluvial. A ETE Novo mundo está em fase de ampliação de sua capacidade em mais 100L/s, passando a tratar 300L/s, visando à universalização e atendimento pleno de 27 mil residências da Zona Norte da Cidade. “O investimento será de cerca de R\$ 20 milhões, com mais de R\$ 11

milhões de recursos próprios do SANEP e o restante via Orçamento Geral da União (OGU)” (PELOTAS, 2020, p. 1).

Segundo o Jornal Diário Popular (2020), o sistema de esgotamento sanitário (SES) de Pelotas é do tipo separador absoluto e a ETE é do tipo lodos ativados, com aeração prolongada para remoção de nutrientes, sendo o corpo receptor do efluente tratado o canal Santa Bárbara.

A tecnologia denominada lodos ativados, é a decomposição acelerada da matéria orgânica presente no esgoto é realizada por um conjunto de bactérias aeróbias. A adequada operação da ETE consiste em promover e assegurar as condições propícias para a existência dessas bactérias. O processo de tratamento é exclusivamente de natureza biológica, onde a matéria orgânica é depurada, por meio de colônias de microrganismos heterogêneos específicos, na presença de oxigênio (processo exclusivamente aeróbio). Essas colônias de microrganismos formam uma massa denominada de lodo (lodo ativo, ativado ou biológico). (COMUSA, 2017, p. 1).

É interessante salientar que com esta nova opção, ou seja, os esgotos que serão coletados da COHAB Lindóia e tratados na referida ETE, não haverá necessidade da permanência das fossas sépticas, com possibilidade de futuras requalificações do Conjunto, no nível condominial, sem a utilização das mesmas (SUPERINTENDENTE OPERACIONAL DO SANEP, 2020).

Apesar dos benefícios dos microssistemas, de serem parte integrante e complementar a dos ramais condominiais, dentro das premissas do SCE, o que se vê na implementação urbana Pelotense, e em diferentes cidades em que os ramais condominiais foram construídos, é a integração das redes condominiais acopladas ao sistema convencional de esgotamento já existente na cidade. É o que ocorre na COHAB Lindóia, ou seja, o SCE, objeto de estudo deste trabalho, foi implementando, apenas, no nível condominial e não no nível municipal. Portanto, a concepção em nível cidade, de Melo (1983), não foi colocada em prática. Nesta, seria necessária a inserção de pequenas bacias coletoras de esgoto, alimentadas por um conjunto de quadras condominiais, e com unidades de tratamento de menor porte e de baixo custo.

Ao contrário da coleta de esgotos, que almeja a redução dos desenhos das redes, por meio da coletivização e da concentração de resíduos, o microssistema procuraria adotar a concepção inversa, a da descentralização. O que não foi adotado em Pelotas, pois a cidade possui poucas unidades de tratamento, centralizadas e com alta carga de operação. Esta descentralização teria o intuito de diminuir as onerosas estruturas de transportes, utilizando os cursos naturais, flexibilizando o processo de

implementação do esgotamento sanitário e reaproveitando a matéria orgânica (MELO, 1994).

Essas diferenciações, concebidas no sistema condominial, em diferentes escalas da cidade, não são compreendidas pelos moradores. Os usuários entendem muito pouco sobre o ramal condominial, presente nas suas quadras, tampouco possuem conhecimento sobre o diálogo do sistema com a cidade (certamente por não terem participado de sua concepção e implantação).

O SANEP, por sua vez, não possui uma legislação específica sobre o SCE, trabalhando apenas com o modelo convencional, integrando o SCE da COHAB Lindóia ao modelo já instituído e utilizado em grande escala na Cidade, ou seja, existindo apenas a parte técnica original concebida por Melo (1983), em nível condominial, ficando a do microssistema a cargo do modelo tradicional.

## 5.2.2 Sustentabilidade Social

### Padrão do serviço

A COHAB Lindóia apresenta padrão de atendimento sanitário similar ao da cidade de Pelotas, cujos índices de implementação das instalações do sistema sanitário estão próximos a 100%. (CENSO, 2010). A Tabela 2 revela que, em 2010, 99,34% das unidades habitacionais da COHAB Lindóia eram atendidas pela rede geral de coleta e 0,66% por fossa séptica.

Tabela 2- Implementação das instalações sanitárias

Uso e escoadouro da instalação sanitária	COHAB Lindóia	
	Nº	%
Rede geral	1656	99,34
Fossa séptica	11	0,66
Ligado à rede pluvial		
Sem escoadouro		
Fossa rudimentar		
Vala		
Não sabe		
<b>Total</b>	<b>1667</b>	<b>100</b>

Fonte: AUTOR, 2019, adaptado do CENSO, 2010 e de MEDVEDOVSKI, 1998.

Segundo o Censo (2010), 82,4% dos moradores de Pelotas possuem formas de esgotamento sanitário consideradas adequadas. Frente ao quadro de atendimento da cidade de Pelotas, a situação do Conjunto é de supremacia, pois possui quase 100% de ligações à rede coletora de esgoto.

Em relação à classificação do Censo, nota-se que a variável “ligados diretamente à rede geral de esgoto” representa mais de 99% dos casos. Entretanto, a avaliação técnica de Medvedovski (1998) revela que os domicílios estão ligados coletivamente, não estando ligados diretamente à rede geral de esgoto, ressaltando assim, a falta de conhecimento técnico dos moradores, ao afirmarem para o Censo que o SCE é um sistema de ligação do esgoto na rede geral.

Portanto, o IBGE deveria categorizar como “comum a mais de um” domicílio, pois trata-se de um sistema condominial coletivo. Essa categorização do Censo mostra claramente a imprecisão, por parte do referido Instituto, quanto ao funcionamento do SCE e sua delimitação de gestão coletiva.

De modo geral, os dados censitários possibilitam a quantificação de domicílios/pessoas atendidas pelo SCE na COHAB Lindóia, entretanto, somente identificam a quantidade de domicílios ligados ao sistema de esgotamento sanitário. Os dados da Tabela 2 não mostram a realidade da prestação do serviço, como o estudo do cotidiano revelou. Contudo, o elevado número de domicílios/moradores atendidos pela rede coletora de esgotos sanitários, apontado pelo Censo, não indica a eficácia, nem identifica a qualidade da prestação do serviço, inerente às necessidades de uso da população.

Diferentemente de outras localidades, onde há a diferenciação do padrão de atendimento em esgotamento sanitário, principalmente, ligado ao interesse e poder aquisitivo dos usuários, a COHAB Lindóia apresenta padrão similar de atendimento entre todas as suas residências habitacionais. Essa afirmação corrobora que o SCE é entendido como um padrão diferenciado do restante da Cidade, pelos prestadores de serviços, e de que há uma similaridade nos fatores sociais e econômicos que levam à similaridade de atendimento dos usuários.

O Gráfico 1 apresenta o resultado da aplicação do DRUP sobre a satisfação dos moradores da COHAB Lindóia em relação ao SCE.

## Classificação do SCE

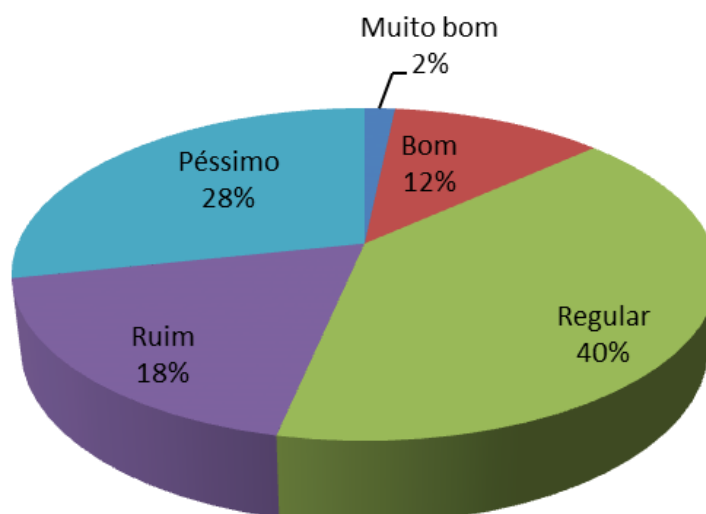


Gráfico 1- Classificação quanto à qualidade do SCE, segundo os moradores da COHAB Lindóia.  
Fonte: EQUIPE NAURB, 2019.

O Gráfico 1 mostra que somente 14% dos moradores entrevistados avaliaram positivamente o SCE, enquanto 46% avaliaram o SCE como péssimo ou ruim. Observa-se que somente um morador avaliou o sistema como muito bom, o que representa 2% da amostra total. É importante salientar, como já referido, que a amostragem da aplicação do DRUP foi aleatória. Os moradores que avaliaram como bom, muito bom, ou regular, em sua maioria residem no segundo pavimento, local onde não há grande número de entupimentos e ocorrências desagradáveis. O que revela que a incidência de problemas oriundos do SCE ocorre, principalmente, no pavimento térreo, local onde estão as caixas de inspeção e as redes primárias e secundárias.

O nível de satisfação dos usuários também já foi acompanhado pelos noticiários locais, por anos, principalmente ao reivindicarem as demandas da comunidade, face à realidade dos serviços urbanos do Conjunto (Figura 40).



Figura 40- Reivindicações noticiadas pela imprensa local.  
 Fonte: AUTOR, 2019, adaptado de RBS; CLICKRBS; FACEBOOK (2010, 2015, 2016).

A Figura 40 evidencia as reivindicações noticiadas e veiculadas pela imprensa, em portais da RBS TV, jornais e, também, nas redes sociais. Nestas notícias, os usuários demonstram descontentamento com o sistema e, esta ineficiência sanitária, também abrange os transbordamentos nos passeios públicos e no sistema viário do bairro. Observou-se que as redes sociais possuem um caráter democrático, e constitui-se em uma alternativa para chamar atenção do poder público para os problemas de obstrução das redes, devido ao depósito de impurezas, concertos ineficientes e reformas irregulares, realizadas sobre as tubulações e caixas de inspeção/gordura, dentre outras.

No que se refere ao padrão do serviço, o mesmo cumpre o que se propõe (tentar remediar a ineficiência sanitária), porém, as maiores dificuldades são a ausência de serviços de manutenção preventiva, bem como a demora no atendimento.

Segundo o entrevistado número 10 (2020), o serviço prestado no Lindóia é um serviço paliativo, pois se desobstruiu na hora, mas logo depois será necessário desobstruir de novo, ou seja, a principal crítica da população é que o serviço não está orientado para uma solução efetiva, mas, sim, para uma solução com prazo de validade, até o próximo entupimento.

Dentre os depoimentos coletados, a diretora da escola do bairro relatou que o padrão de atendimento e manutenção é precário, pois solicitou, via ofício, um trabalho de desentupimento da rede ao SANEP e aguardou por cerca de uma hora e

meia para que a escola fosse atendida. A diretora da escola enfatizou a qualidade do padrão de serviço:

Eu achei que eles viriam com o caminhão, mas vieram com um carrinho de mão e umas enxadas que eu emprestei, tiraram umas sujeirinhas, foram embora e falaram que era isso que eles poderiam fazer. A nossa situação é muito maior do que isso. (DIRETORA ESCOLAR, 2019).

Diante dos depoimentos coletados, foi constatado que os trabalhadores que oferecem o serviço são muito atenciosos, porém, há inconsistência ao que lhes é disponibilizado para o trabalho.

Às vezes eles vêm com o caminhão, as vezes ele vem com uma mola de 10, 15m. Eles vão botando a mola e vão torcendo, a mão. É uma mola enrolada no pneu, é mais trabalhoso e suja mais. Já quando vem o caminhão, vem com mangueira, dá uma pressão de ar e água, mas ultimamente eles estão sem caminhão. Eles fazem o que dá! (ENTREVISTADO 9, 2020).

Como dito anteriormente, o SCE apresenta na COHAB Lindóia 100% da área com implantação física, porém não apresenta qualidade e atendimento necessário para o bem-estar e minimização de doenças relacionadas à precariedade do esgotamento sanitário. Essa ineficiência reflete diretamente no dia a dia da população e revela pistas de como essa questão está sendo tratada pelos agentes envolvidos.

O estudo revelou ainda que não houve, por parte do poder público ou de quem é responsável pelo serviço, um diálogo para questionar a satisfação dos moradores com o SCE ao longo dos anos de sua operação. Em consequência disso, não existe um diagnóstico que indique a percepção dos usuários, nem de sua avaliação acerca do SCE.

### **Ensino e Sensibilização da população**

Observou-se que apesar do grande *deficit* educacional, por parte da população nas questões sanitárias, os moradores da COHAB Lindóia possuem ciência, principalmente, das causas dos problemas, porém, não possuem conhecimento de como minimizá-las. Todos os entrevistados disseram que o grande fator dificultador para a manutenção do sistema são as construções irregulares. O que demonstra razoável conhecimento, dos usuários, sobre os agravantes da situação sanitária presente.

Ao ser perguntado sobre a conscientização, o entrevistado 2 (2019) aponta uma descentralização dos causadores da problemática sanitária, “na verdade nem é

problema da Prefeitura, é culpa dos moradores mesmo que construíram. Só veio o carnê do apartamento para pagar e nunca houve uma conscientização de onde construir”. (ENTREVISTADO 2, 2019)

Eu vejo só o pessoal reclamando, mas não há um cuidado, principalmente com os restos de comida, quando transborda se vê pedaço de plástico, restos de comida. Era pior, agora parece que o pessoal está mais consciente, mas precisa melhorar ainda. (ENTREVISTADA 3, 2019).

Não houve, de fato, uma disseminação relativa à operação e aos traçados das redes e dispositivos do SCE, ou dos modos de uso pela população que não soube dizer com precisão os componentes do sistema, suas peculiaridades e funcionamento. Aliado a isso, não há orientação sobre os cuidados, responsabilidades e consequências da ineficiência do serviço.

Os moradores, muitas vezes, não sabem onde ficam as fossas, pois não foram alertados e orientados sobre o SCE. Este fator dificultou a reprodução e ilustração dos traçados físicos das redes nesta pesquisa, pois os organismos públicos não possuíam o projeto sanitário e a população não sabia ao certo os traçados, nem os diâmetros das tubulações das redes. Em alguns casos, os moradores dos pavimentos superiores não sabem, ao certo, sobre a presença de caixas de gordura nos seus apartamentos, o que faz com que eles não saibam de onde advém o problema e nem como resolvê-los.

O conhecimento que os moradores transmitiram é fruto das adversidades ocorridas no dia a dia e seus modos de uso das redes do sistema sanitário. Na medida que os problemas surgiram, a população foi adquirindo conhecimento. No entanto, esse conhecimento não advém de profissionais qualificados que possam instruir os moradores e, também, não foram/são repassadas instruções aos adquirentes de imóveis da COHAB Lindóia que substituíram os primeiros moradores. Os adquirentes, muitas vezes, alocam ou compram as unidades do empreendimento sem conhecimento de como funciona o sistema de esgotamento sanitário e suas deficiências, pois talvez se soubessem, muitos não comprariam o imóvel ou comprariam a unidade por um preço inferior ao que lhes é ofertado (ENTREVISTADO 10, 2019).

O entrevistado número 10 (2020), inquilino da unidade habitacional em que reside, relata que se “sonhasse” que teria todo esse problema, ele não teria locado a unidade. Segundo o mesmo, “quem conhece não compra, e quem vende demora a vender”. Esta importante colocação revela que o SCE pode desvalorizar o imóvel



e pode prejudicar também a venda da unidade habitacional (ENTREVISTADO 10, 2019).

Dentre as diversas informações desconstruídas coletadas, os moradores não sabem ao certo se outros moradores foram alertados sobre as condicionantes sanitárias quando a COHAB-RS entregou o empreendimento. Segundo a entrevistada número 12 (2020), nunca houve indicação para não construir em cima das caixas de inspeção, pois os moradores só ficaram sabendo que a ausência das caixas levava a obstrução dos dutos, quando começaram a notar que os entupimentos ocorriam em casas que realizaram ampliações e que tinham retirando as devidas caixas de inspeção.

Muitas vezes, o conhecimento da eminente e precária situação sanitária é percebido, somente, pelo ruído do esgotamento sanitário sendo transportado, quando há dificuldade no transporte, pois os dejetos fazem um barulho maior quando não há o fluxo contínuo ou quando o mesmo é interrompido. A frase dita pelo entrevistado número 15 (2020) caracteriza e remete à situação inadequada do sistema: “o que eu sei é que dá problema. Eu percebo”.

Foi evidente a vergonha dos moradores ao refletirem que sabiam muito pouco sobre o sistema de esgotamento sanitário. No entanto, são um somatório de fatores que resultaram nessa desinformação. Também há quem procure se informar por conta própria e transmita o seu conhecimento aos outros moradores. O entrevistado número 16 (2020) contou que, na quadra de sua residência, ele procura conscientizar os moradores, desde não jogar resto de comida nas tubulações até o lixo no chão. “Tem muitos vizinhos que são conscientes e não jogam gordura nos dutos, mas será que todo mundo faz a mesma coisa?” (ENTREVISTADO 16, 2020).

Nesse aspecto ligado ao conhecimento, caberia a uma gestão participativa explorar didaticamente, em parceria com os órgãos públicos e privados, a história do Conjunto, bem como deixar claro para os moradores como foram concebidos os seus espaços, os serviços de infraestrutura urbana existentes, além do necessário conhecimento e sensibilização ambiental. Pensando nisso, o ideal seriam as realizações de ações municipais, no âmbito do Conjunto, em parceria com o NEAS (Núcleo de Educação Ambiental de Saneamento do SANEP), em conjunto com os moradores, em um processo de educação ambiental. A Lei no 4.594/2000, de Pelotas, garante essa instrução e, no que se refere ao saneamento básico enfatiza:

A Educação Ambiental é considerada um instrumento indispensável para a consecução dos objetivos de preservação e conservação ambiental estabelecidos na presente lei.

O Município criará condições que garantam a implantação de programas de Educação Ambiental, assegurando o caráter interinstitucional das ações desenvolvida. (PELOTAS, 2000, p. 1).

Porém, além de fomentar ações de sensibilização, no âmbito do empreendimento estudado, é necessário educar a população e fazer um serviço de manutenção preventiva, bem como apresentar os componentes técnicos do sistema e possíveis contatos para soluções de problemas e esclarecimento de dúvidas. Isto só irá ocorrer com a disseminação da informação, o que necessita de energia e recursos para tal ação. Essa disseminação também traria ganhos de conhecimento, senso de pertencimento, além de segurança e comprometimento entre todos os atores envolvidos.

### **Formulação de pactos e alternativas**

Este item trata da concepção de alternativas democráticas com a participação de todos os envolvidos, formulando, assim, um *pacto inicial*. No Conjunto estudado, este pacto nunca foi implementado e muito menos discutido. Este acordo inicial, que deveria ter sido realizado anteriormente à entrega do empreendimento, não foi implementado. Contudo, este pacto deveria contemplar: o conhecimento do traçado das redes e seus aspectos técnicos; decisões políticas (regras, direitos, deveres e responsabilidades); e parcerias institucionais de gestão (estado, instituições privadas).

O entrevistado 14 (2020), morador desde a entrega do empreendimento revela:

Se foi informado, ninguém respeitou. Mesmo que tivesse sido informado, eu olhei os meus vizinhos todos construindo, e por que eu não iria construir também?

Eu lembro que quando eu vim, me entregaram um papel com o que podia e não podia fazer, mas não teve fiscalização. Eu não sei te dizer os meus direitos ao certo, porque não lembro. Precisaria ir lá na COHAB-RS perguntar. Não adianta falar não faz, os apartamentos estão todos quitados.

A COHAB-RS vai dizer que já está quitado, que é com a Prefeitura.

Eu já falei diretamente com a Prefeitura, mostrei foto da precária situação do bairro, e deixei tudo lá para ela (Prefeita de Pelotas). Depois de um ano, encontrei com ela e ela me falou que não teve tempo, que sabia que os papeis estavam lá, mas que uma hora iria ver (ENTREVISTADO 14, 2020).

Medvedovski (1998) relata que, na medida que foram surgindo problemas sanitários, a primeira instância procurada pelos moradores da COHAB Lindóia foi o escritório regional da COHAB-RS, em Pelotas.

Entende que a responsabilidade da fiscalização de obras irregulares é da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SMUMA: a COHAB, depois de entregar o conjunto, é mero agente arrecadador. Em 1995, o Governo do Estado extinguiu a COHAB-RS. As questões de arrecadação e inadimplência foram repassadas para a agência local da Caixa Econômica Federal. Para o SANEP, empresa municipal prestadora dos serviços de água, esgoto e limpeza pública, a responsabilidade de manutenção é do condomínio. (MEDVEDOVSKI, 1998, p. 234).

Em suma, nenhum órgão municipal, estadual, ou ainda os moradores, se sentem na responsabilidade da manutenção e operação do SCE. Essas responsabilidades, além da clareza de direitos e prerrogativas, deveriam ser descentralizadas neste acordo, mediante todo contexto que ainda perdura na COHAB Lindóia. Contudo, os fatores para a ineficiência deste acordo inicial são: a falta de organização política do bairro; a falta de iniciativa do poder público para elaboração desse acordo; a falta de consciência de que era necessário debater alternativas para minimização de problemas posteriores; além da falta de conhecimento dos órgãos públicos sobre o sistema sanitário e da necessidade de colaboração dos moradores para manutenção e preservação do SCE.

Os entrevistados acreditam que a população se acostumou com a ausência de acordos e requalificações, na medida em que os moradores se acostumaram com a situação sanitária do bairro. Notou-se que a população busca alternativas e soluções, já que o problema sanitário ocorre e os órgãos públicos vão atendendo na medida em que a demanda aparece, mas nunca tomaram a iniciativa de estabelecer um acordo entre as partes envolvidas ou fiscalizá-las.

Por outro lado, o Superintendente Operacional do SANEP, Eugênio Magalhães destacou, em seu depoimento, que já se fez tentativas com os moradores de outros Conjuntos, que possuem problemáticas sanitárias semelhantes e o mesmo sistema (SCE), no intuito de requalificar e inserir coletores novos junto as vias públicas. Segundo o SANEP (2020) foram feitas algumas experiências piloto na COHAB Guabiroba, na qual tentou-se efetuar uma nova rede coletora no passeio. No entanto, a população do bairro não admitiu a quebra do seu piso e a modificação das ligações para frente do lote. Então, ele considera que essa é a grande dificuldade para requalificar a COHAB Lindóia também.

A diretora da escola relatou, ainda, que nunca houve pedido de utilização do espaço escolar para quaisquer diálogos com os órgãos e prestadores de serviço, ou órgãos competentes, diferentemente do que ocorre em alguns bairros que estão fazendo a regularização fundiária, por exemplo. Por intermédio das entrevistas com os usuários, foi constatada a descrença em diálogos e ações futuras, pois o entrevistado de número 14 (2020) acredita que não teve e que não terá uma conversa com os órgãos, pois os mesmos não estariam interessados no assunto.

O único encontro com o poder público para debater as demandas do Conjunto, relatado por um único entrevistado, aconteceu apenas após uma fossa localizada na esquina dos passeios ruir.



Figura 41- Ruína da fossa localizada nas esquinas na COHAB Lindóia.  
Fonte: ENTREVISTADA 13, 2013 e ENTREVISTADA 14, 2013.

A entrevistada número 13, usuária da residência próxima a esquina, local onde a fossa está localizada, declarou que o seu filho, na época, estava utilizando a piscina inflável de borracha acima da fossa. Ele, sem saber que ali estavam acumulados esgotos sanitários da fita, ao sair da piscina notou que o solo estava cedendo (Figura 41) e, a partir de então, foram chamados o SANEP e o poder público. Com este acontecimento houve uma conversa com o então Prefeito Municipal, Sr. Eduardo Leite, em conjunto com a Autarquia. Este encontro ocorreu, pois a ruína da fossa foi notória e a mídia cobriu o acontecimento. Como resultado, foi realizado apenas o recobrimento da fossa, sem custo para o usuário, e aparentemente solucionando o problema.

Ao estabelecer um diálogo entre atores, esse acordo (que não foi firmado) deveria contemplar: a viabilidade do sistema condominial, visando a redução de custos; valor da tarifa do serviço adequado à operação do sistema; adequações às

realidades locais; a universalização do serviço; diálogo sobre preferências e oportunidades; questões de responsabilidade da operação; meios de informação e comunicação entre Prefeitura, autarquia e população; formas de trocas de conhecimentos e educação sanitária e ambiental; organização política da população do bairro etc. Portanto, não há e nunca houve um *pacto inicial*, em que ficasse clara a atribuição de cada parte e, principalmente, um sistema de fiscalização desse acordo.

### 5.2.3 Sustentabilidade Política

#### Democratização dos serviços

A democratização parte da ideia de diminuir o poder centralizador dos prestadores de serviços, do Estado e dos usuários, o que daria poder decisório aos moradores e aumentaria a participação e o engajamento comunitário.

Este trabalho identificou que a materialização, físico-concreta do sistema de esgotamento sanitário, não é suficiente, necessitando de uma gestão participativa compartilhada que expresse os desejos de todos os envolvidos. Dessa forma, o controle da gestão, em conjunto com outras esferas, e não somente a sua existência como rede coletora, é o que dá aporte e assegura a real existência e operação do sistema.

Outros aspectos inexistentes no Conjunto e que corroborariam com a democratização são: a transparência de informações, acesso e decisões sobre prioridades, custos e recursos. Contudo, a falta de um serviço democrático leva à falta de informação, pois os depoimentos coletados revelaram a dificuldade dos usuários em ter uma planta arquitetônica hidrossanitária, por exemplo, cujo intuito seria entender, e mostrar para um especialista, com vistas a resolução dos problemas sanitários.

Notou-se no item anterior que não há a disseminação da informação sobre as disponibilidades, meios e custos da operação e manutenção, o que dificulta o senso de apropriação do sistema. Além de enfraquecer o debate sobre os ensejos das mudanças necessárias sobre a forma, propriedades e recursos, pois não é fornecido à população informações e o conhecimento necessário para o diálogo.

Os moradores revelam que não há um meio de informação que possibilite a democratização e comunicação interna do Conjunto, o que auxiliaria também na divisão de deveres e responsabilidades, perante uma gestão democrática. Essa

comunicação poderia ser feita por diferentes meios, visto que a atual tecnologia proporciona meios virtuais que facilitam a disseminação da informação e comunicação.

Diversos depoimentos confirmaram que não há um exercício do caráter democrático, e que os moradores ficaram dependentes e limitados à oferta da prestação de serviço do SANEP, não sendo atuantes em decisões sobre manutenção, operação etc. Conforme o segundo entrevistado (2019), “nunca entraram em contato com a gente para decidir nada”. “Cada um cuida do seu conforme dá e quando precisamos chamamos o SANEP ou chamamos alguém particular” (ENTREVISTADO 2, 2019).

Um grande articulador na descentralização do Conjunto seriam subdivisões de gestão, baseada na territorialidade dos quarteirões. Nesse sentido, além da inserção de uma gestão participativa, que abranja todo o Conjunto, este trabalho propõe a subdivisão do todo em unidades territoriais menores, de preferência, de acordo com a hierarquia viária e dos quarteirões, sob a responsabilidade de um pequeno grupo ou liderança participativa.

Porém, diversos fatores apresentaram-se como desfavoráveis para essa divisão. Medvedovski (1998) identificou que as famílias da COHAB Lindóia procediam de casas localizadas no centro, ou em outros bairros da mesma cidade. Possuíam, portanto, uma referência urbana, definida por claros limites entre o público e o privado, sendo o condomínio um instituto legal desconhecido da maioria de seus moradores ao ocuparem o Conjunto. A cultura da unidade privada, assentada no lote, cuja independência e individualidade são aspectos marcantes, dificulta essa visão macro do todo e enfraquece os mecanismos coletivos descentralizadores. Ademais, essa gestão demanda energia, recursos, planejamento, engajamento e agentes que possibilitem a concretização das modificações almejadas. Em suma, mesmo tendo se passado 38 anos depois de sua entrega, não se constituiu unidades de gestão no nível das quadras e do conjunto como um todo.

Observou-se, então, que a população não exerce a democracia no serviço e não há meios que favoreçam isso, pois os usuários não participaram das decisões pré ou pós-ocupação, constituindo, assim, um agente passivo de serviço que não se retroalimenta, como indica a APO.

### **Participação comunitária**

A participação comunitária surge como uma necessidade imprescindível para uma gestão participativa, o que possibilitaria ao Conjunto fiscalização, eficiência e desenvolvimento dos serviços urbanos. Essa gestão participativa, vista como um organismo atuante, perante o Sistema Condominial de Esgoto, possibilitaria a interlocução entre o poder público e os moradores, uma vez que seria tarefa dos proprietários a sua efetivação.

Cabe identificar que não era de responsabilidade da COHAB-RS instaurar uma gestão, mas, sim, orientar e fomentar um modelo condominial que atendesse e defendesse os moradores. Independentemente da rotatividade de moradores, ao longo desses anos na COHAB Lindóia, e embora a COHAB-RS não esteja presente nos dias atuais, se a mesma tivesse orientado os seus adquirentes, quando receberam o empreendimento, e uma gestão tivesse sido implementada de fato, diversos problemas vistos na atualidade poderiam ter sido minimizados.

A participação comunitária se faz a partir de uma liderança atuante, inexistente na COHAB Lindóia, não necessariamente condominial, mas que obtenha recursos, organize reuniões, tenha vontade de realizar melhorias urbanas, procurando atender ao aspecto democrático e descentralizado que o modelo sanitário de Melo (1983) preconiza. Além disso, procuraria atender aos anseios da comunidade, integrando agentes e usuários, debatendo sobre as questões sanitárias, dentre outras demandas da COHAB Lindóia.

As regras de convivência da gestão dos condomínios, instaurados legalmente, normalmente, são extremamente rígidas e impostas por convenções. Destas, encontram-se modelos prontos em manuais, livros de Direito Imobiliário, manuais de imobiliárias, entre outros documentos disponíveis na internet e portais.

Essa liderança política, que pode ser por meio de uma associação de moradores, ou de pequenos grupos articulados, necessita ser pensada e consolidada, de modo que seja a interlocutora da administração da COHAB Lindóia com a relação político-administrativa da cidade de Pelotas. Além disso, é um agente agregador e, a partir dela, nas convenções participativas consolidam-se diretrizes e regras de convivências que podem ser replicadas em outras localidades. No entanto, deve-se considerar as suas adequações à realidade local, de cada quarteirão e suas respectivas demandas.

O entrevistado 5 (2019) relata que o bairro possuía uma associação que, segundo ele, funcionava para festividades e um Vereador era o responsável. De certo modo, esta associação, ao primeiro olhar, não atende às necessidades da COHAB Lindóia e nem representa os moradores frente ao poder legislativo municipal.

A inexistência de uma liderança comum a todos está extremamente atrelada à falta do senso de pertencimento e do senso comunitário. Os moradores não veem o Conjunto como um organismo só. A falta de barreiras físicas tradicionais, de um condomínio (grades em toda extensão do condomínio), por exemplo, além da associação da figura do Condomínio com o aglomerado de apartamentos, e não como conjunto de casas em fita, contribuem para a ausência de um sentimento coletivo e comunitário de pertencimento.

Essa deficiência na participação, encontrada no Conjunto, prejudica outros aspectos políticos abordados neste capítulo, porém, o principal entrave é a não conciliação entre o desejo da população e as possibilidades institucionais existentes.

Dentro deste contexto, caberia ações com a participação de assistentes sociais para fortalecer as lideranças comunitárias. O serviço social poderia abranger três grandes aspectos: mobilização e organização comunitária; educação sanitária e ambiental; e regularização das áreas coletivas que passaram a ser privadas.

O SANEP possui assistentes sociais, peritos, engenheiros, dentre outros profissionais que poderiam auxiliar o Conjunto, porém, a Autarquia considera que os usuários se negariam a “abrir a porta” e, dessa forma, há certa resistência para o diálogo e prestação desse serviço (SUPERINTENDENTE DO SANEP, 2020).

Ademais, a participação comunitária surge como consequência da democratização e apoia a descentralização. Após a participação comunitária estar concretizada, o que parece ser o primeiro passo para atender os aspectos políticos no âmbito do Conjunto, é necessário que a comunidade participe do pacto inicial, visto no item anterior. Neste acordo entre comunidade, poder público e Autarquia, os agentes são instruídos do seu papel nas decisões democráticas e participativas, ou seja, todos participam de uma forma voluntária, apoiada pelo fator democrático do aspecto participativo. Entretanto, foi verificado a não criação de condições para a participação comunitária, seja nas etapas de construção, operação ou manutenção, tão pouco houve interesse em contar com a participação dos moradores, ao longo de todo o processo da infraestrutura sanitária.



### **Descentralização**

A descentralização poderia ser consequência da participação comunitária. Uma vez que, onde não há organizações comunitárias que possam assumir responsabilidades em conjunto com o Município, não há descentralização. Ao primeiro olhar, não há descentralização devido a diversos fatores: falta de uma associação comunitária atuante; desinteresse do Município em ser agente interlocutor entre a sociedade e Autarquia; a falta de entendimento da possível participação de novos agentes (comunidade, iniciativa privada, além de agentes institucionais), que poderiam trazer novas energias, recursos e atribuições.

Os moradores acabam por serem agentes passivos do serviço, ou por realizarem modificações sob sua responsabilidade e sem o amparo técnico necessário, apesar, de os mesmos parecerem ter consciência de que nenhuma ação é individual quando se trata de um sistema coletivo. Portanto, há a necessidade de cooperação entre os vizinhos e moradores, visto que o sistema é coletivo e transcorre em inúmeras unidades residenciais pertencentes à fita.

Os moradores declaram ter conhecimento sobre a dependência sanitária entre as unidades, pois sabem que o esgoto do morador da unidade superior acaba se dirigindo à unidade térrea. Dentre os relatos, alguns moradores enfatizaram que colaboram com o vizinho do pavimento térreo ao limparem a sua caixa de gordura regularmente e não deixar acumular gordura na tubulação coletiva. Segundo relatos, quando entope as tubulações das unidades térreas, os moradores ficam dependentes dos seguintes fatores: a dependência do vizinho estar em casa, de ser disponível para o desentupimento; do caminhão do SANEP para realizar a desobstrução, etc.

A descentralização necessita do coletivo, porém, o coletivo depende das relações humanas. Essas relações de vizinhança limitam-se ao convívio, em sua maioria pacífico e respeitoso. De certo modo, foi observado que o convívio se limita a cumprimentos formais, durante o deslocamento dos usuários, não havendo a consolidação de diálogos para debater os problemas, e as relações de interesses comuns, na COHAB Lindóia.

Para o entrevistado 12 (2020), a relação entre vizinhos é péssima: “tem casas que o SANEP só entra para desentupir com mandado judicial. Não tem condomínio! Eu pago água porque quero, porque acho justo, porque poderia não pagar, visto que o sistema de água também é condominial ” (ENTREVISTADO 12, 2020).

Tem morador que não deixa entrar, que quer vender porque não aguenta mais cada um arrumou o seu, não tem administração. Ninguém se dá com ninguém, todo mundo se conhece, mas não é uma amizade, não tem profundidade nas relações (ENTREVISTADO 10, 2020).

De acordo com o entrevistado 12 (2020), as pessoas sabem o seu papel, assim como o SANEP sabe o dele, mas não o coloca em prática. “Como é cada um por si, as pessoas não se preocupam, pois não vai entupir o seu esgoto, mas, sim, o do vizinho, que acumula esgotamento dos demais (ENTREVISTADO 12, 2020), desse modo, transferem o problema sanitário para o morador da residência subsequente.

Conforme os usuários foram alterando o traçado, cada morador comprometeu as tubulações que passam pelos terrenos dos vizinhos. Se por um lado, alguns moradores colaboram e participam comunitariamente das demandas do Conjunto, como o entrevistado número 16 (2020), que realizou uma cota comunitária de R\$ 50,00 reais para melhorias nos passeios, outros moradores não detém o senso de pertencimento dos problemas cotidianos do Conjunto, como relatou o entrevistado: “os moradores só se fazem presentes quando possuem algum interesse” (ENTREVISTADO 17, 2020).

Destaca-se um único exemplo de quarteirão, composto de usuários atuantes, o de número 6. De acordo com os depoimentos, naquele quarteirão todos procuram se ajudar. Os moradores auxiliam uns aos outros, desde os serviços de hidráulica até os de segurança, ou com outros auxílios cotidianos. “Eu mesmo fiz a ponte do canaleta e tapei esses buracos. É cada um por si, tem que ir atrás das suas reivindicações (ENTREVISTADO 16, 2020).

Outros entrevistados declararam que, na sua concepção descentralizadora, o seu papel seria o cuidado hidrossanitário individual periódico. No qual o usuário, infelizmente, se atenta recorrentemente de forma visual e de acordo com o sistema olfativo para se precaver de entupimentos. O fator comunitário ainda aparenta ser de difícil implementação, pois a falta de espírito coletivo faz com que os moradores clamem pela individualização do sistema, na qual cada indivíduo cuidaria da sua ligação sanitária, e se responsabilizaria pelos seus erros individualmente.

Se comparado com os casos estudados por Vasconcelos (1995) e com modelos de sucesso de Melo (1994), os principais fatores para o insucesso da COHAB Lindóia partem da descentralização e participação comunitária, pois em casos em que os futuros proprietários tiveram a oportunidade de escolher o desenho das redes, obtiveram informações sobre o sistema, e de fato participaram de todo

processo, o sistema foi operacionalizado com sucesso, com senso de pertencimento por parte dos moradores e com a participação/descentralização necessária para operação do SCE.

Porém, a descentralização não abrange somente os cuidados dos moradores, mas, também o Poder Legislativo, o Executivo e a Autarquia. Embora haja uma legislação federal, que embase os serviços públicos de saneamento básico, esta pesquisa notou a falta de legislações municipais e estaduais que orientem os serviços locais, considerando a regionalidade e especificidade de cada região. O que foi encontrado no site do SANEP (2019), por exemplo, foram legislações que normatizam as taxas dos serviços e não consta em seu portal o último plano municipal de saneamento vigente, elaborado em 2003, dezesseis anos atrás.

Barroso (2002), em seu artigo sobre as competências constitucionais da União, dos Estados e Municípios, em relação ao saneamento básico, ressalva que compete à União a promoção de programas de saneamento básico, bem como os parâmetros nacionais, no que diz respeito à prestação de serviços públicos de saneamento básico e crescimento urbano. Na medida que cabe aos estados tratar da proteção ambiental, controle da poluição, prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e coleta e tratamento dos esgotos gerados (por intermédio de suas companhias). Aos municípios compete organizar e prestar, diretamente, ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, bem como a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, que contém diagnóstico dos serviços e propõe programas e ações, visando atender as áreas urbanas e rurais.

Esse plano, além de ser um importante instrumento de planejamento municipal, auxilia os municípios na obtenção de recursos financeiros para ações estruturais e estruturantes de saneamento básico, junto ao governo federal e a instituições financeiras.

Em Pelotas, o Plano Municipal de Saneamento foi elaborado em 2003, ou seja, antes da promulgação da Lei nº 11.445/2007 e, de acordo com os portais de notícias, em novembro do ano de 2018 foi apresentado à Câmara de Vereadores um novo plano municipal. Esse último plano foi elaborado por um Consórcio composto pelas empresas de Serviços Técnicos de Engenharia (STE), Engenharia e Consultoria de Saneamento Ambiental (ECSAM) e Engeplus Engenharia e Consultoria. O Plano ainda não está aprovado, nem disponível para a população (pela referida Lei ele deve

contemplar todo o Município e deve ser elaborado com participação e controle social).

Dentro desta realidade, os usuários, o município e o estado, possuem um papel importante nessa descentralização, pois segundo a Lei Orgânica do Município de Pelotas, art. 251, o Município e o Estado, de forma integrada, têm o objetivo de formular a política e realizar o planejamento e a execução das ações de saneamento básico, respeitando as diretrizes estaduais, quanto ao meio ambiente, recursos hídricos e desenvolvimento urbano, além de no art. 253 instituir o Conselho Municipal de Saneamento Básico, a ser disciplinado em lei. (PELOTAS, 1990).

Ainda neste contexto, a presente pesquisa observou um grande atraso municipal na formulação e implementação de políticas públicas de saneamento básico e, principalmente, na aplicação de modelos que possibilitem a descentralização e a universalização do acesso aos serviços, principalmente no que se refere à sua eficiência cotidiana.

No âmbito da descentralização, cabe ainda o papel de Assistentes Sociais nas seguintes esferas:

- Preparação das famílias para as requalificações sanitárias, realizando reuniões comunitárias, fomentando as lideranças participativas, para discussão sobre as redes, direitos e deveres e negociação entre as partes para exemplificar o remanejamento das disposições arquitetônicas das unidades habitacionais.
- Reuniões com o corpo técnico para acompanhamento das obras de requalificações.
- Ações que apoiem à regularização das áreas coletivas, informando a população da necessidade dessa ação coletiva.
- Atividades de educação ambiental, elaborando e distribuindo material informativo e alertando para a necessidade de ações preventivas que evitem o entupimento das redes, alertando para a preservação ambiental e o manejo adequado de resíduos sólidos.

Esse trabalho com Assistentes Sociais foi realizado em outras localidades, como, por exemplo, a COHAB-SC em Florianópolis, obtendo sucesso junto à prefeitura e prestador de serviços (DAMBROS, 2019).

Portanto, a descentralização parte de ações complexas em conjunto, onde cada ator deveria se comprometer a fazer o que lhes cabe, mas, para isso,

primeiramente, é necessário entender o seu papel e o modo de articulação entre todos, para que cada um consiga realizar a sua atribuição da melhor forma possível.

#### **5.2.4 Sustentabilidade Econômica**

##### **Adequação à realidade**

Esse aspecto busca entender os aspectos locais, para que, assim, o SCE possa ter maior rentabilidade social, ou seja, reduzir os investimentos técnicos, garantindo a universalidade (considerando os aspectos regionais) e fomentando o sistema produtivo local. O autor do sistema entende como uma combinação de criatividade, conhecimento técnico e gestão (MELO, 1984).

No decorrer da operação do sistema na COHAB Lindóia, foi constatado que era necessário a Cidade se adequar a esse modelo que até então não era conhecido no Município. As orientações para este sistema precursor, não poderiam ser semelhantes ao restante da Cidade. O sistema apresenta realidades morfológicas diferenciadas, logo, necessita de condicionantes, regras e direitos próprios, democratizados por meio de decisões em conjunto.

Por meio da coleta de depoimentos, verificou-se que a comunicação com o poder público municipal se fez por intermédio de representações, cujo objetivo era a busca de apoio político dos moradores para a obtenção de cargos municipais. Verificam-se vários canais de interação com a Prefeitura, sejam por jornais, por intermédio de vereadores, etc. Contudo, o canal direto dos moradores com líderes do poder público (executivos e legislativos), em sua maioria, é realizado de forma individual, o que evidencia a inexistência do coletivo e potencializa soluções individuais, sendo tratado somente o seu próprio problema. Notícias veiculadas (Figura 42) mostram que o poder público tem conhecimento sobre o coletivo, a história, cultura, nível de sentimento e necessidades da população residente do Conjunto.

## Audiência pública chega a mais três comunidades



Publicado 22/08

A comunidade da Cohab Lindóia, Py Crespo e Santa Terezinha teve sua audiência pública nesta quinta-feira (22/8/14). Mensalmente, o prefeito Eduardo Leite e a vice Paula Mascarenhas, junto com o secretariado visitam os bairros da cidade para acolher demandas, críticas e elogios e assim poder elencar prioridades de acordo com a ideia dos moradores.

Cerca de 100 pessoas participaram da audiência que aconteceu na Associação dos Moradores da Lindóia.



O prefeito apresentou o projeto Cidade Bem Cuidada, falando de cada ponto que beneficiará a região visitada. "A

## Roger Ney leva reivindicações da zona norte diretamente ao prefeito

Até que seja executado o programa completo de recuperação de vias públicas, cuja meta é entregar à comunidade ruas totalmente recuperadas e ensaiadas, como se fossem novas, a Prefeitura, através da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, vai atacar, a partir de hoje, pontos críticos da zona norte, localizados na av. 25 de Julho, no bairro Santa Terezinha, nos loteamentos Santa Terezinha, Ilha da Páscoa, Rota do Sol e Toussaint, na Lindóia e Cohab Lindóia, nas vilas Py Crespo e Jacob Brod e rua 22 de Maio. O compromisso foi assumido com o vereador Roger Ney (PP), pelo prefeito Eduardo Leite, juntamente com o secretário Paulo Morales e o superintendente Ubiratan Anselmo, em reunião realizada nesta semana.



## Roger Ney faz balanço de urgências e entrega ao Executivo

Lista apontando localizações críticas na zona norte, que apresentam total carência de serviços de infraestrutura básica, foi entregue pelo líder da Bancada do Partido Progressista na Câmara, Roger Ney, ao superintendente da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, Ronaldo Souza, que esteve representando o secretário Luis Carlos Villar, nesta semana, no escritório do parlamentar, na Cohab Lindóia. A expectativa do vereador é que seus reiterados pedidos de providências sejam atendidos.

## Roger Ney pede consertos ou substituição de tubulações

Áreas da cidade enfrentam transtornos constantes

Transbordamentos e alagamentos em determinados pontos, dificuldades de escoamento, danos no leito de vias e uma série de transtornos são consequências de tubulações pluviais quebradas ou obstruídas, que necessitam conserto ou substituição. O líder da Bancada do Partido Progressista, vereador Roger Ney, recebeu solicitações para encaminhamento de pedidos de providências para solucionar problemas dessa natureza em áreas da cidade.



Vereador pede providências à Secretaria

## Roger Ney pede atenção para esgotos

Como medida preventiva, moradores da rua Engenheiro Benjamin Córdão Dias (vila Peres) reivindicam a realização de mutirão de limpeza das redes de bueiros e galerias, com o argumento de que os últimos meses registraram grandes volumes de chuvas, conduzindo lixo e entulhos para dentro do sistema de escoamento das águas. Para eles, o inverno será um malão de alagar.



## EDUARDO ATENDE DEMANDAS NA TERCEIRA EDIÇÃO DO "PREFEITO RECEBE"



Figura 42-Contato do poder público com a população.

Fonte: AUTOR, adaptado de PELOTAS, 2020.

A Figura 42 mostra que o poder público obteve contato com a população e tem conhecimento sobre os obstáculos, dificuldades e problemas vividos no espaço urbano da COHAB Lindóia. O Vereador Marcola, por exemplo, demonstrou extremo conhecimento sobre as adversidades encontradas na COHAB Lindóia, porém reconhece que é necessário um diálogo, de maior profundidade com a comunidade, e que se volte para a ação (ENTREVISTA COM VEREADOR MARCOLA, 2020).

Já para a direção do SANEP, essa ação deveria partir de uma decisão política municipal, como foi feito no Pestano, no governo do então Prefeito Anselmo Rodrigues. Nesse antigo governo, foi viável as requalificações sanitárias no Bairro Pestano, pois o prefeito optou pela requalificação e havia condição técnica, ou seja, as áreas estavam à disposição. Na COHAB Lindóia, segundo o Superintendente Operacional do SANEP (2020), é complicado, principalmente, pela disposição dos proprietários em permitirem essas ações, pois há um problema político relacionado ao convencimento dos proprietários.

Além disso, é um custo enorme para a Autarquia o não pagamento de taxas e atendimento com as manutenções na COHAB Lindóia. Portanto é um problema,

sobretudo político, social e econômico, gerado há muito tempo, que será resolvido somente com uma nova proposta/arranjo sanitário.

Foram feitas reuniões com os moradores do Guabiroba para colocar novos coletores, todos assinaram um termo que iriam quebrar a parte interna, pois não aguentavam mais a questão do entupimento. Se fez em três quadras, foi colocado o coletor novo, passível de ligações, que passa pela via carroçável, e na hora da ligação domiciliar, dois ou três toparam e o restante, mediante alegação de que era nossa obrigação ter outra alternativa que não quebrasse a parte interna, não permitiram que adentrássemos. (SUPERINTENDENTE DO SANEP, 2020).

Não houve uma conversa de fato por parte da Autarquia, devido a questão frustrada no Bairro Guabiroba e, principalmente, por conta de ser o mesmo Sistema (SCE). É uma questão sobretudo jurídica, que deveria partir da direção da Autarquia e Prefeitura de Pelotas. Nesse sentido, a Autarquia reconhece que conversas e articulações seriam bem-vindas, com vistas a melhorias e soluções.

O entrevistado 4 reconhece que já houve reuniões com a Prefeitura, com o então prefeito, Eduardo Leite, com a presença do vereador Roger Ney e SANEP, porém, nunca houve uma “decisão política” que sustentasse alguma modificação ou requalificação sanitária. A adequação à realidade acontece a partir de mobilizações dos moradores para mudança do traçado da rede, sem consentimento dos órgãos públicos e Autarquia. “Tem gente que abriu para frente os esgotos, pois o desvio dos esgotos para face frontal levaria o mau cheiro para os passeios e não para as áreas úmidas”. (ENTREVISTADO 4, 2019).

O quinto entrevistado, por exemplo, contou que os entupimentos das tubulações em sua residência acontecem há muitos anos, que ele não possui caixa de gordura, e que desistiu da ligação condominial. O entrevistado revelou, ainda, que foi cobrado pelos moradores de sua fita o valor de R\$ 250,00, com o intuito de mudar o traçado da rede, caracterizando, assim, uma adequação por iniciativa dos próprios moradores.

Dentre as diferentes adequações, vistas no decorrer desta pesquisa, destaca-se a adequação na qual um morador do térreo, inquilino, já realizou diferentes reformas e a última consistiu em uma ligação com uma tubulação, pela parte de fora da residência, ao fundo do lote, na qual a água provinda das pias escoava pelo pátio até a caixa de inspeção, que geralmente permanece com a tampa retirada para recebimento dessas águas (Figuras 43). O correto seria que estas águas fossem escoadas pelas tubulações originalmente enterradas no pátio.





Figura 43- Modificações nos traçados dos dutos.  
Fonte: AUTOR, 2020.

Segundo o entrevistado, os despejos oriundos de atividades domésticas estavam retornando pela tubulação da pia, inundando toda a cozinha e garagem, porque as tubulações da parte de baixo estavam entupidas e os despejos não tinham para onde escoar. Esta interferência, contempla as águas das pias do vizinho, do pavimento superior e as suas ligações.

Outra moradora fez o que é denominado “ladirão”, cuja tubulação é ligada diretamente ao meio-fio das calçadas quando entope (Figura 44), transformando o escoamento do material orgânico em um lançamento à céu aberto.



Figura 44- Adaptações clandestinas realizadas pelos moradores da COHAB Lindóia.  
Fonte: AUTOR, adaptado de AUTOR, 2020.



Esse “ladrão” deveria passar pela aprovação da Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente, que deveria fiscalizar a sua execução e manutenção, sendo vedado o lançamento de esgotos *in natura* à céu aberto ou na rede de águas pluviais.

Para a maioria dos moradores, o problema não é o SANEP, nem a Prefeitura, mas, sim, a própria população que joga na rede de esgoto materiais totalmente inadequados (peças íntimas de vestuário, dentre outros materiais). Em outros casos, em que os vizinhos não limpam a caixa de gordura, o morador que recebe esse esgoto acabou por fazer uma outra caixa de gordura, para que ele próprio realizasse a limpeza, ou seja, tomou para si a responsabilidade sanitária da fita.

Dentre as modificações encontradas, a entrevistada número 14 (2020) contou que há quatro anos, quando foram fazer uma obra e quebraram o piso, a família verificou que tinha um “buraco”, que estava “abrindo o chão e iria desmoronar a casa” (ENTREVISTADO 14, 2020). Com isto, o pedreiro responsável trocou toda a tubulação e eles arcaram sozinhos com o custeio.

A realidade revela que os moradores são os principais agentes que solucionam os problemas, tanto individuais como coletivos: “meu marido cavou de ponta a ponta para colocar os dutos e trocou todo encanamento e, só após, fizemos o piso” (ENTREVISTADA 5, 2019). E se por um lado, a população procura solucionar os problemas sanitários, por outro, essas adequações possuem caráter clandestino, uma vez que o Art. 152 da Lei nº 5.777/2011 estabelece como infrações graves:

- a) - executar obra hidro-sanitária sem o projeto aprovado e sem a prévia comunicação de seu início, ao SANEP;
- b) - executar as obras em desacordo com o projeto aprovado
- c) - alterar canalizações, ligações, sistemas de escoamento, de recalque e de grupos elevatórios, sem projeto aprovado e sem prévia autorização do SANEP;
- h) - lançar esgoto sanitário em via pública. (PELOTAS, 2011, p. 1).

Em depoimento, o SANEP (2020) garante que há uma legislação própria, que prevê penalidades para irregularidades, tendo o poder de autuar, entrar no imóvel e regularizar, mediante sanção. Isso se dá, se o fiscal for até a localidade e verificar a situação sanitária. “Será dado um prazo para regularização, mas o que irá acontecer? Vão cortar a água? Vão pagar uma multa? Não se consegue que a legislação se faça presente, eles não pagam água, não cuidam e ainda geram custos” (SUPERINTENDENTE DO SANEP, 2020).

Diante dessas adequações autônomas e artesanais, o conjunto de agentes envolvidos deveria analisar cada uma dessas adequações, individualmente, para

buscar o bem-estar da população, a legalidade dessas modificações, entrando em consenso com a realidade já efetivada na COHAB Lindóia.

### **Operação e manutenção**

Muito do que ocorre no dia a dia da COHAB Lindóia não está aparente aos olhos de todos. Para garantir a operação de sistemas de infraestrutura, que não estão, frequentemente, aparentes aos olhos dos moradores, são necessárias ações e planos a curto e médio prazos que contemplem a operação e manutenção sanitária do referido sistema.

Segundo Medvedovski (1998), como os núcleos foram inaugurados e as unidades “entregues” e ocupadas pelos mutuários, os organismos municipais, prestadores dos serviços urbanos, viram-se na obrigação política de “sustentar” a vida cotidiana de seus moradores (MEDVEDOVSKI, 1998). Esta sustentação por parte do SANEP, ainda que ineficiente, frente ao descaso que levou a atual situação da COHAB Lindóia, é oriunda majoritariamente de arrecadações de recursos próprios (de acordo com o regime de cobrança dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário), cujo objetivo é manter o equilíbrio econômico-financeiro da Autarquia.

Desse modo, a manutenção está limitada à contratação particular de especialistas ou ao serviço do SANEP, que utiliza dinheiro público e não arrecadado das taxas a serem pagas pelos moradores da COHAB Lindóia, visto a elevada inadimplência dos moradores com a Autarquia ao longo dos anos.

Por intermédio de entrevista com o Coordenador de Serviços Urbanos, da área denominada Três Vendas Oeste (área na qual o Conjunto Habitacional está inserido), verificou-se que os serviços mais comuns prestados pela Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e Infraestrutura não se limitam, apenas, às desobstruções de valetas, mas também aos outros sistemas de infraestrutura, como drenagem e recolhimento de entulho (COORDENADOR DE SERVIÇOS URBANOS DO SANEP, 2018).

Como dito anteriormente, as operações e manutenções por parte do SANEP só deveriam acontecer nos espaços públicos, como, por exemplo, na malha viária pública, nos espaços verdes, e não nos passeios e nas praças internas aos quarteirões. No entanto, frente à necessidade de manutenções nos espaços privados, a equipe do SANEP adentra o espaço condominial, e nas unidades habitacionais,

realizando um serviço que não é de sua competência, visto que o local dos ramais condominiais se encontra em uma área “privada”. No entanto, de acordo com a Lei 6.764, de 12 de dezembro de 2019.

Art 4- Fica autorizado o SANEP a realizar as obras de reparo de vazamentos na parte interna de imóveis residenciais, bem como as necessárias para adequação do local quando:

- a) o usuário obtiver parecer emitido pelo Serviço Social da autarquia, declarando sua impossibilidade de arcar com o custo para a realização de tais obras e estiver cadastrado na categoria tarifária descrita no inciso II, do §1º, do art. 3º (residencial social);
- b) presente a prevalência do interesse público, como nos casos em que ocorra desperdício de recursos públicos ou impedimento a execução dos serviços da autarquia.

Os prestadores de serviço garantiram que o SANEP não adentra as casas, por serem consideradas propriedade privada, e que a Autarquia atende somente áreas públicas, porém, de acordo com as entrevistas com os moradores, foi constatado que os prestadores de serviço da Autarquia adentram nas residências, ou seja, prestam serviços que não lhes compete, assumindo, assim, o encargo de manutenções que seriam de responsabilidade eminentemente privada.

A equipe que atende as demais localidades do bairro Três Vendas é composta por 18 integrantes e os serviços prestados são mediante solicitação por meio da central de atendimento, via telefone ou internet, conforme uma cópia de uma notificação mostrada na Figura 45.


<div>  <div> <b>Secretaria de Serviços Urbanos</b>  <b>Central de Atendimento</b>  17/08/2018 </div> </div>								
Nº	Nome	Endereço	Micro Região	Data	Telefone	Assunto	Situação	Observação
60043	Itailor souza barcellos	R. LEOPOLDO MASSON, 770	Loteamento Santos Dumont	13/08/2018	964023132	- Desobstrução De Valetas <i>T.V. 26578</i>	Pendente	
60044	ITALOR SOUZA BARCELLOS	R. LEOPOLDO MASSON, 770	Loteamento Santos Dumont	13/08/2018	964023132	- Desobstrução De Valetas <i>T.V. 26578</i>	Pendente	MORADOR RE POSSÍVEL AN EXECUTAR O AVISAR ANTE ELE TRABALH DURANTE O I NINGUEM EM
89000	DINAMAR FETTER	R. IONACIO TEIXEIRA MACHADO, 1407	Grão Figueira	13/08/2018	964391912	- Desobstrução De Valetas- Limpeza Na Vanta	Pendente	
89001	MARIA OLIVEIRA	R. POVOAS JUNIOR, 280	Tops Verdeas	14/08/2018	93304185	- Recuperação Limpeza Na Rua- Resíduo <i>T.V. 26578</i>	Pendente	RUA POVOAS EXISTE AGUA SUJEIRA, IM AGUA DE ES MUITO TEM FEITA LIMPE LOCALIZAND
89128	JOSÉ GONÇALVES	R. PLACIDO DE CASTRO, 971	Lindoa	16/08/2018	964383993	- Desobstrução De Valetas	Pendente	

Figura 45 Exemplo de solicitações ao SANEP.  
Fonte: SANEP, 2019.

O entrevistado 10 (2020), por sua vez, explicitou a dificuldade ao solicitar a manutenção à autarquia (Figura 45):

A última vez que liguei, fazia dois meses e eu vi o caminhão passando na rua e fomos ver a situação da solicitação e nem estava registrada lá. Parece que passa de um para o outro, vão te transferindo, liguei mais de 6 vezes. Eles mesmo aconselham a não ligar para lá, mas sim, ir lá e falar com eles e eles vem. (ENTREVISTADO 10, 2020).

Em suma, foi relatado que os serviços são realizados, conforme a demanda da população, não havendo um planejamento para a manutenção, tampouco para melhorias contínuas e graduais. Além disso, verificou-se que a necessidade de manutenção varia de quarteirão para quarteirão, pois em alguns casos é necessário que seja feita a cada quarenta dias, em média, em outros casos é mensalmente, ou ainda quinzenalmente.

Ações de manutenção geralmente demandam um custo alto, organização e planejamento. Além de atividades periódicas de limpeza e desobstrução das redes, são necessárias alterações no espaço em que elas estão assentadas, e de uma análise de longo prazo, que identifique as modificações realizadas pelos moradores, ao longo dos anos de ocupação da COHAB Lindóia.

Dentre as alternativas encontradas pela população, a mais frequente é o autosserviço de operação e manutenção. Este abrange alternativas que minimizam e reduzem os impactos da ineficiência do sistema vigente. As mais comuns são a utilização de soda cáustica (sólido branco, cristalino, altamente tóxico e corrosivo) e a reutilização do sabão em pó nas caixas de inspeção, pois estes produtos também possuem propriedade desengordurante (Figura 46).



Figura 46- Utilização de sabão em pó para desengordurar as caixas de passagem.  
Fonte: AUTOR, 2020.

A moradora 12 (Figura 46) fez uma caixa de inspeção para receber as águas provenientes da pia, e esta é limpa com o sabão em pó da máquina de lavar que descarrega a água utilizada nessa caixa. A Figura 46 ilustra as modificações realizadas por moradores, mas esta realidade não acontece com todos os moradores, uma vez que diversos usuários não possuem condições monetárias e, principalmente, aparato técnico para realizar este tipo de modificação sanitária.

Não existem, portanto, ações de manutenção e reparação a longo prazo no domínio coletivo. A manutenção, aqui vista como um modo preventivo e não remediativo, transpassa a lógica comumente utilizada na COHAB Lindóia, a de intervir nas redes somente quando a mesma apresenta deficiência ou transbordamento, diferente da lógica de realizar manutenções preventivas, para evitar chegar a um estado de comprometimento da infraestrutura. Essa manutenção requer um considerável custo, advindo de algum agente promotor, dentre eles, de órgãos municipais, Autarquia ou do condomínio, aqui pensado como órgão já implementado.

### **Integração de ações**

Esse aspecto está diretamente relacionado com os demais serviços urbanos existentes na COHAB Lindóia, como a drenagem, o abastecimento de água, a coleta de resíduos sólidos e, principalmente, na potencial, integração e diálogo desses serviços com o SCE.

Nunca houve um pensamento que integrasse os sistemas de infraestrutura, visando integrar ações e necessidades dos usuários. Muito pelo contrário, o que se vê na COHAB Lindóia é o lançamento, de forma indevida, do escoamento pluvial nas tubulações do SCE, ou seja, além do sistema de drenagem não dialogar com o SCE, ele de fato pode comprometer a operação do SCE, pois a tubulação de esgotos foi dimensionada para funcionar como sistema separador absoluto (no qual separa as águas pluviais das águas residuais). O SCE deveria receber apenas o esgoto doméstico, não suportando a vazão de águas pluviais, contrariando a funcionalidade do sistema para o qual foi projetado.

A Lei no 5.777/2011, de Pelotas, compreende como infração gravíssima a ligação de canalizações de drenagem e rede pluvial à rede coletora de esgotos sanitários, sendo a penalidade de oito URM (Unidade de Referência Municipal), para as infrações gravíssimas (PELOTAS, 2011, p. 1). Portanto, o diálogo entre os agentes e os sistemas de infraestrutura buscaria a minimização de custos, perdas, e a obtenção de ganhos operacionais e de eficiência, cujo aspecto sustentável se faz presente nessa integração.

### **Oportunidade de realização e investimentos**

A população não sabe ao certo as intenções da Prefeitura e da Autarquia, os recursos disponíveis, a origem desses recursos, bem como o plano de continuidade a longo, médio e curto prazos. A população do Lindóia considera que é desassistida e que o orçamento público está limitado apenas ao desentupimento das fossas e caixas de inspeção de esgotos.

As iniciativas para requalificações requerem recursos para a ação e o que se vê na COHAB Lindóia, e frequentemente em outros bairros, é a ausência de investimentos em infraestrutura não produtiva, ou seja, serviços que não possuem retorno econômico de forma rápida. Estes não disputam recursos financeiros com os serviços ditos como produtivos, como sistemas de transportes, de comunicação e

produção energética, e reconhecidamente tornam-se inviáveis face à tecnologia dependente de capital financeiro (MELO, 1994).

Pensando em estratégias de captação de recursos, tem-se diversas possibilidades, dentre elas: a inserção de recursos de empresas privadas, a captação de recursos públicos, ou a cotização entre os moradores. O mais adequado, ao primeiro olhar, é a união de todas essas alternativas, buscando não onerar um único agente somente, tornando-se um serviço, de fato descentralizado, com a participação de diferentes atores.

As possibilidades de aplicação de recursos da iniciativa privada, certamente, é a alternativa mais complexa, perante os outros caminhos levantados neste trabalho. Para haver esse investimento, seria necessário que a União oferecesse linhas de crédito para investimentos e requalificações, bem como assegurasse o retorno financeiro para as empresas privadas. É evidente que essa atuação conjunta possibilitaria ganhos ao bem-estar da população, bem como compensações financeiras e ganhos publicitários para a iniciativa privada.

Dentre as possibilidades de inserção de recursos públicos, os agentes legislativos apresentam-se de forma indireta, pois dependem da apresentação de uma emenda à Lei Orçamentária e conseqüentemente da votação e aprovação, por parte da Câmara de Vereadores ou, ainda, por meio de requerimento enviado à atual Prefeita, Sra. Paula Mascarenhas. Por este meio, o vereador representante dos anseios da população depende diretamente da ação do Poder Executivo.

Em entrevista com o Vereador Marcola, foi por ele salientado que primeiramente as demandas são debatidas no Fórum do Orçamento Popular, com participação da comunidade, instituições e poderes. Na qual, a Câmara de Vereadores realiza uma sessão, para discussão de possíveis emendas, da Lei Orçamentaria do seguinte ano. Esta reunião ocorre em novembro e por intermédio deste meio, os Vereadores (representantes dos anseios da população) dependem diretamente da ação do Poder Executivo para prosseguimento.

Outra alternativa é a utilização de emendas parlamentares, cujo nos seus requerimentos aos deputados, os vereadores solicitam que seja incluída na emenda ao orçamento do Estado ou da União, um valor para determinado fim. Na Assembléia Legislativa ou na Câmara dos Deputados, o deputado elabora a emenda com o pedido do vereador e a envia ao Executivo, estadual ou federal. Lá, depois de avaliada, a emenda é aprovada ou não. Quando o pedido do vereador é aprovado, seja de que partido for, o prefeito é notificado da verba que está disponível. Na maioria das vezes, a verba já vem destinada para o setor específico. (BRASIL, s.d., p. 1).

Segundo o Vereador Marcos Ferreira, outra possibilidade é a captação de recursos públicos federais, junto ao Ministério do Meio Ambiente, como ocorreu para a construção da ETE Novo Mundo, em Pelotas. Apesar desta alternativa, a sua complexidade, burocracia e necessidade de um projeto sanitário prévio, que vise a requalificação sanitária, confronta a necessidade imediata de resolver os problemas sanitários da COHAB Lindóia. Além disto, o sistema de esgotamento sanitário, também, compete com outras reivindicações municipais e estaduais dirigidas ao Estado.

Os serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário tendem a disputar os mesmos recursos no plano de serviços públicos e dos prestadores de serviços (concessionárias/autarquias). A prioridade do serviço público de abastecimento de água, justificada pela necessidade biológica e essencial, muitas vezes, leva vantagem junto as estratégias de investimentos. Outro aspecto importante são as obras de pavimentação, que possuem forte apelo político e de grande parte da população, e tem recebido maior investimento de recursos financeiros, deixando os sistemas de esgotamento sanitário em segundo plano (MELO, 1994).

Por ser um serviço “enterrado” e por não haver grande visibilidade em seus traçados da rede, investir no sistema de esgotamento sanitário é considerado um investimento desfavorável aos olhos da Administração Pública e do reconhecimento para obtenção de cargos políticos (MELO, 1994).

Outra possibilidade levantada pelo Superintendente Operacional do SANEP, seria por intermédio da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), que financia investimento em ações de saneamento básico, incluindo Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD) no interior de imóveis, porém a atuação da Funasa é em municípios com população de até 50 mil habitantes

Para o SANEP (2020), teria que ser elaborado um novo projeto, com coletores novos nas vias públicas. A Autarquia possui aparato técnico para realizá-lo, pois há interesse deles, na realização dessa requalificação, e segundo o seu Superintendente, há grande possibilidade de obtenção de recursos para executar esses coletores. O grande problema para a Autarquia é a população aceitar essa modificação. Ainda segundo o Superintendente Operacional do SANEP (2020), não há perspectivas de acordo, para entrar de forma legal, e esse investimento seria por intermédio de recursos da FUNASA, pois a autarquia não poderia colocar dinheiro público dentro da unidade privada.



Para o SANEP não há dúvidas na obtenção de recursos financeiros, pois o poder público tem interesse em resolver a questão. “O problema é o acordo que necessita de concordância com o condomínio, que praticamente é inexistente. É necessária uma organização que represente o interesse coletivo” (SUPERINTENDENTE OPERACIONAL DO SANEP, 2020).

Por último, e dentro das possibilidades cogitadas e salientadas por Melo (1994), tem-se o pagamento de contribuições coletivas por parte dos moradores.

Essas cotas e chamadas de capital, para requalificações e melhorias, são geralmente utilizadas em administrações condominiais, mas esta alternativa tem se mostrado historicamente inviabilizada na COHAB Lindoia. Essa cultura de cotização apresenta certa dificuldade de implementação no Conjunto, pois sempre houve a cultura da inadimplência nas cobranças dos serviços públicos de saneamento básico por parte da maioria dos usuários. Isto se deve, principalmente, porque o sistema de abastecimento de água também é coletivo, ou seja, se um usuário não pagar a sua cobrança ao SANEP, o abastecimento não pode ser interrompido.

Quando se trata da prestação por parte do órgão público Municipal, encontra-se na seção IX da Lei Orgânica de Saneamento Básico de Pelotas, a remuneração do serviço mediante taxa para a população:

Art. 250 O saneamento básico constitui serviço público essencial, a ser prestado diretamente pela Administração e remuneração por taxa, sendo dever a sua extensão progressiva a toda a população urbana e rural, como condição básica de qualidade de vida, de proteção ambiental e de desenvolvimento social. (PELOTAS, 2018, p. 1).

Atualmente, o SANEP possui categorias tarifárias, de acordo com valor estabelecido por metro cúbico de água consumida, com o intuito de possibilitar retorno econômico que sustentem a autarquia, possibilitando investimentos e condições operacionais. As categorias tarifárias são definidas de acordo as seguintes condicionantes da Lei nº 6.764, de 12 de dezembro de 2019.

I - Residencial: quando a água é utilizada para fins domésticos, em prédios de uso exclusivamente residencial.

I.I. - Residencial Multifamiliar: quando a água é utilizada para fins domésticos em prédios com mais de uma unidade residencial autônoma, servido por um único ramal ligado à rede do SANEP. (Redação acrescida pela Lei nº 6420/2017)

II - Residencial Social: quando a água é utilizada para fins domésticos, em prédios de uso exclusivamente residencial, habitado por usuários de baixa renda; (Redação dada pela Lei nº 6404/2016)

O usuário do serviço, para fazer jus à tarifa residencial social, deve atender a um dos seguintes requisitos:

- a) Estar inscrito no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico) com renda familiar mensal per capita menor ou igual a meio salário mínimo nacional;
- b) Receber benefício de prestação continuada da assistência social;
- c) Obter parecer favorável do serviço social do SANEP, nos casos em que esteja inscrito no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico) com renda familiar mensal per capita maior do que meio salário mínimo nacional e que resida no imóvel:

- 1. Pessoa idosa, nos termos da Lei, ou;
- 2. Pessoa portadora de deficiência nos termos do art. 4º do Decreto Presidencial nº 3.298/1999, ou;
- 3. Pessoa portadora de doença descrita no inciso XIV, do art. 6º da Lei Federal nº 7.713/198 ou de outra doença considerada grave. (Redação dada pela Lei nº 6404/2016).

A estrutura tarifária atual de esgotamento sanitário é progressiva e a Autarquia cobra na COHAB Lindóia: efluente coletado e tratado, correspondendo a 60% (sessenta por cento) da tarifa de água (Tabela 3)(SUPERINTENDENTE OPERACIONAL DO SANEP, 2020).

Tabela 3- Sistema tarifário da cidade de Pelotas.

Categoria Residencial					
Serviço Básico		R\$ 20, 51			
Preço Base (R\$/m³)		Água		Esgoto	
			30%	60%	80%
Até 10 m³		R\$ 4,34	R\$ 1,30	R\$ 2,60	R\$ 3,47
De 11 m³ até 20 m³		R\$ 4,99	R\$ 1,50	R\$ 2,99	R\$ 3,99
De 21 m³ até 30 m³		R\$ 6,60	R\$ 1,98	R\$ 3,96	R\$ 5,28
De 31 m³ até 50 m³		R\$ 7,60	R\$ 2,28	R\$ 4,56	R\$ 6,08
De 51 m³ até 100 m³		R\$ 8,73	R\$ 2,62	R\$ 5,23	R\$ 6,99
Acima de 100 m³		R\$ 10,04	R\$ 3,01	R\$ 6,03	R\$ 8,04

Categoria Residencial Social					
Serviço Básico		R\$ 8,23			
Preço Base (R\$/m³)		Água		Esgoto	
			30%	60%	80%
Até 10 m³		R\$ 1.75	R\$ 0.53	R\$ 1.05	R\$ 1.40

De 11 m <sup>3</sup> até 20 m <sup>3</sup>	R\$ 2,02	R\$ 0,61	R\$ 1,21	R\$ 1,61
De 21 m <sup>3</sup> até 30 m <sup>3</sup>	R\$ 6,60	R\$ 1,98	R\$ 3,96	R\$ 5,28
De 31 m <sup>3</sup> até 50 m <sup>3</sup>	R\$ 7,60	R\$ 2,28	R\$ 4,56	R\$ 6,08
De 51 m <sup>3</sup> até 100 m <sup>3</sup>	R\$ 8,73	R\$ 2,62	R\$ 5,24	R\$ 6,99
Acima de 100 m <sup>3</sup>	R\$ 10,04	R\$ 3,01	R\$ 6,03	R\$ 8,04

Fonte: SANEP, adaptado pelo AUTOR, 2020.

A medição do consumo de água na COHAB Lindóia, a princípio, seria realizada por intermédio de hidrômetros gerais coletivos (MEDVEDOVSKI, 1998), mas estes foram retirados por administrações anteriores. Entretanto, não é viável para o SANEP a colocação de hidrômetros gerais (que contemplem as fitas), para monitorar o consumo que não será pago, pois é investir em algo que não possui retorno, trazendo onerosos custos para a Autarquia, além das questões de ser um hidrômetro maior e mais caro, passível também de ações de vandalismo pela sua localização. Contudo, o cotidiano da COHAB Lindóia revelou que esta coleta é parcial e ineficiente, devendo assim, ser remodelado o modo de cobrança, bem como o retorno destes investimentos no Conjunto.

A renda dos moradores também pode ser considerada o principal entrave para esta tarifação, pois de acordo com o Censo (2010), há o predomínio de 49% dos domicílios particulares com até um salário-mínimo mensal. Logo após, observa-se que 39% possui dentre 1 a 2 salários-mínimos mensais e apenas 12% possuem renda superior a 2 salários-mínimos mensais. Esta realidade socioeconômica dificulta o pagamento de tarifas/taxas, na medida em que os moradores possuem outras prioridades mensais como alimentação, luz, dentre outras cobranças que reduzem o seu poder de colaboração para as melhorias urbanas.

Por fim, todas essas possibilidades necessitam ser pensadas em conjunto, de forma que possibilite investimentos e retornos garantidos, além de proporcionar a universalidade da qualidade para os usuários, mantendo os planejamentos e investimentos progressivos, no decorrer dos anos.

## **Considerações finais do Capítulo 5**

Não há dúvidas de que o Sistema Condominial de Esgoto foi uma infraestrutura precursora e diferenciada para época em que foi criado. Apresentou características próprias e que não estão atreladas somente à forma, concepção, e seus agentes promotores, mas também estão ligadas ao usuário e à sua participação.

As redes, ainda que presentes na totalidade do Conjunto, não revelam a real qualidade oferecida ao usuário e este capítulo comprovou isso, de forma que apresentou as importantes reivindicações que posicionaram o SCE, na segunda colocação de pontos negativos, nos relatos dos moradores da COHAB Lindóia.

Neste sentido, o mapeamento realizado identificou 58 pontos de ineficiência sanitária que necessitam ser explorados, em conjunto com a identificação de novos pontos de ineficiência que devem ser retroalimentados, constantemente, por uma gestão que explicita as demandas do Conjunto e aliado a isso, esses pontos devem ser do conhecimento dos moradores e dos agentes públicos envolvidos. Isto traria enormes ganhos de registro, organização, possibilitaria a diminuição no tempo de resposta dos prestadores de serviço, maior racionalidade na operação do SCE e, conseqüentemente, na minimização de custos.

O presente capítulo reforçou a importância de transpor as barreiras dos traçados físicos das redes, para uma visão que abranja também os aspectos, políticos, sociais, ambientais e econômicos, visando à sustentabilidade destas dimensões.

Sob o ponto de vista técnico, o capítulo mostrou que as três principais causas da ineficiência do transporte das águas residuais são: residências que retiraram a caixa de gordura em suas ampliações/construções; expansões arquitetônicas irregulares sobre as caixas de inspeção e fossas; e acúmulo das águas pluviais em conjunto com o esgoto doméstico. Em consequência disso, ocorre o extravasamento e entupimento crônico das tubulações, caixas de inspeção e fossas, principais problemas cotidianos do Conjunto.

Os depoimentos revelaram uma situação inadequada de saneamento básico que não ocorre somente no Sistema Condominial de Esgoto, mas também nas redes de abastecimento de água e na coleta de resíduos sólidos, cujos riscos para a saúde de seus residentes são perceptíveis e podem ser graves. Em alguns casos, o esgotamento sanitário apresenta-se à céu aberto, com áreas, tanto privadas como condominiais, imersas nos esgotos domésticos.

Foi constatada a falta de um pensamento a longo prazo, principalmente dos projetistas responsáveis pelo projeto arquitetônico, visto que não foi pensado que uma unidade térrea, com menos de 40m<sup>2</sup> de área construída, tendo um pátio enclausurado no fundo de sua propriedade, seria objeto de ampliações que implicariam na ocupação do lote, fato já previamente alertado por Medvedovski (1998).

Verificou-se que o SCE utilizou um único modelo sanitário, orientado por características homogêneas e coletivas da população. Embora não haja diferenciação de atendimento, o padrão do serviço foi classificado, em sua maioria, como regular ou péssimo, o que identifica uma grave ameaça cotidiana ao bem-estar e saúde dos moradores.

Foram detectadas duas maneiras comumente utilizadas e remediativas de atendimento pelo SANEP para a desobstrução da rede coletora: a utilização de uma mangueira com elevada pressão para sucção de gorduras; e outro modo mais simples de atendimento, com a inserção de uma mola, com força manual para desobstrução. Entretanto, conclui-se que são serviços condicionados às demandas, sendo necessário um planejamento a longo, médio e curto prazos, que contemple serviços de manutenção preventiva e que sejam de fato eficiente.

Baseado nessa desassistência, o capítulo mostrou a incansável insistência dos moradores com os órgãos públicos, para solução dos problemas sanitários e a descrença do SANEP para um entendimento em comum acordo com os moradores. Porém, cansados de aguardar a solução do problema, e acreditando que a Autarquia deveria atuar em áreas privadas, os usuários procuraram soluções sem suporte técnico e de baixo custo. Dito disto, nunca houve regras claras, que estabelecessem os usos desses espaços na esfera da COHAB Lindóia, bem como orientações, controle e fiscalização por parte do Município e ou de lideranças comunitárias. O poder público municipal, por sua vez, nunca autuou essas obras de modificação e ampliação das unidades habitacionais, ou nas soluções caseiras realizadas nas redes sanitárias, apesar de considerá-las irregulares.

Em suma, o papel dos moradores se resume à solicitação dos serviços de desentupimento e desobstrução de tubulações, bem como fornecimento de autorização para o SANEP adentrar nas habitações, vislumbrando desobstruir as tubulações sanitárias. No entanto, outras condicionantes estão fortemente ligadas a esta problemática, dentre elas, a negação de acesso de moradores, que detém o

controle do local onde as redes estão localizadas, necessitando, muitas vezes, de ações judiciais, para que o serviço de manutenção possa ser realizado.

Assim como o sistema preconiza a descentralização, usada no seu sentido positivo, os problemas recorrentes também são derivados de um conjunto descentralizado e desarticulado de atores: da falta de fiscalização de órgãos público; falta de informação dos moradores; falta de gestão comunitária participativa; e falta de investimentos públicos e parcerias privadas. Outros aspectos participativos devem ser levados em conta, como, por exemplo: a participação, vista com negociação entre partes interessadas; criação de um meio/canal de comunicação efetivo entre as instituições e os moradores; aproximação de questões ambientais não conhecidas pela comunidade e que estão fora da esfera doméstica e do ambiente condominial.

Nos depoimentos ficou evidente que, no seu cotidiano, o usuário não toma conhecimento da existência dessas redes, sendo que eles percebem o resultado de seu mau funcionamento. O que os moradores sabem, em sua maioria, é que as redes ficam enterradas ao fundo do lote e percorrem o caminho das vias urbanas. Tampouco lhes é familiar o caminho dos efluentes, após se dirigirem ao sistema cidade. A população também não foi consultada sobre a escolha do traçado, assim como não lhe foram atribuídos direitos e prerrogativas. Um plano inicial de uso e de gestão do sistema condominial, bem como dos espaços coletivos, teria evitado grande parte dos transtornos tratados ao longo deste capítulo.

Os fatores detectados para a ineficiência desse acordo são: a falta de organização política do bairro; a falta de iniciativas para elaboração desse acordo; a falta de consciência de que era necessário debater alternativas para minimização de problemas posteriores; além da falta de conhecimento dos órgãos públicos, sobre o sistema sanitário e da necessidade de colaboração dos moradores para manutenção e preservação do SCE. Além disso, a integração da gestão, em porções menores de loteamento (os quarteirões), divididas de acordo com a hierarquia viária, e aqui entendida como parte integrante de um corpo maior, poderia fomentar requalificações urbanas, tanto nas redes de infraestrutura, como nos espaços exteriores comum a todos, possibilitando, ao Conjunto fiscalização, eficiência e desenvolvimento dos serviços urbanos.

Ademais, sistemas descentralizados se tornam mais eficientes e sustentáveis, pois delegam, em níveis hierárquicos diferenciados, responsabilidades e capacidade de tomada de decisões a todos os atores, não limitando os moradores a apenas o

recebimento do serviço. É importante salientar que o monopólio da prestação de serviço coloca o usuário em uma situação delicada, tendo em vista que o submete ao produto ou serviço que lhe é ofertado. E, em consequência disso, acaba deixando o usuário com poucas alternativas.

O que ocorre na COHAB Lindóia é que, de fato, nenhum dos atores assume uma posição de responsabilidade. Para o SANEP, as requalificações não eram da sua alçada, uma vez que seria de domínio privado ou de ordem administrativa da COHAB-RS. Já a COHAB-RS pressupunha que os usuários criassem uma gestão entre eles, que se responsabilizassem por tal medida.

O capítulo concluiu três possibilidades de investimentos para requalificação do sistema: investimentos públicos, privados e por parte dos usuários, sendo necessária a formulação da divisão de direitos, de prerrogativas e de responsabilidades entre todos.

Este trabalho constatou, também, que não houve integrações do SCE com outros sistemas, pois todos os projetos de infraestrutura foram imediatistas. A relação custo/benefício foi somente relativo aos materiais, procedimentos construtivos e implantação dos traçados físicos das redes.

Conclui-se que o sistema é implantado apenas em nível condominial e não em nível municipal, o que traria grandes ganhos na descentralização do tratamento dos esgotos sanitários, além de economias para o Município. O que teria trazido à cidade de Pelotas um papel pioneiro na operação de um sistema condominial de esgoto mais sustentável.

## **Considerações finais da dissertação**

A presente dissertação mostrou que as diferentes políticas públicas brasileiras não conseguiram garantir o princípio, fundamental, de universalização dos serviços públicos de saneamento básico. O que se viu, foi a falta de investimentos concretos e iniciais, que levaram a atual situação sanitária brasileira, com os seus onerosos gastos aos cofres públicos. As políticas brasileiras de habitação nunca deram a devida importância para o saneamento básico, pois estavam mais preocupadas com a produção da unidade, do que com os sistemas que a levam ao seu pleno funcionamento.

O então BNH, principalmente nos seus anos finais, se preocupou mais em delegar as responsabilidades de produção e construção para grandes empresas privadas, deixando a cargo das mesmas as decisões de projeto, construção e operação. Essas construtoras e incorporadoras não estavam preocupadas com o bem-estar dos moradores e com a sustentabilidade do sistema sanitário, mas, sim, com a produção em massa e com ganhos de capital.

O período de construção da COHAB Lindóia era de redemocratização do País, portanto, as propostas modernistas, de espaços coletivos em conjuntos habitacionais populares já estavam sendo aplicadas e tinham atingido sucesso em outras localidades. Se por um lado, a COHAB-RS utilizou de novas tecnologias e propostas, por outro, não houve um estudo aprofundado destas novas propostas sanitárias, tampouco foi pensado na operação futura do sistema ou na possibilidade de ineficiência. Outra questão, foi que faltou bom senso às construtoras e aos projetistas responsáveis que, em seus projetos, deveriam ter previsto que, tendo unidades domiciliares com grandes recuos frontais e posteriores, poderiam ser alvo de expansões, que ocupariam as áreas livres do lote, após a entrega do empreendimento.

A dissertação revelou a urgência de ações de inúmeros atores, para minimização dos problemas sanitários, bem como a necessidade de legislações que considerem o SCE, visando o controle, fiscalização e orientação técnica para diálogo, além de participação comunitária e investimentos. Esta série de ações parte de diferentes lados e não cabe, aqui, responsabilizar um ou outro agente (moradores, SANEP, prefeitura), mas sim, pensar em soluções em conjunto.



É importante reconhecer, que a construção da COHAB Lindóia respeitou as normas brasileiras vigentes na época, no entanto, o que aconteceu foi que as legislações da época, e as atuais também, não haviam sido feitas considerando o SCE. Nesse sentido, a sustentabilidade também não era debatida e aprofundada, da maneira como é explorada nos dias atuais. Entretanto, Melo (1984) foi um precursor da sustentabilidade em sistemas condominiais de esgoto e deve ser exaltado pelas ideias que teve. O que falhou na COHAB Lindóia foi a aplicação das ideias de Melo de forma completa, pois nunca teve um aporte sustentável de manutenção e operação, faltando: participação comunitária, integração dos sistemas de infraestrutura, proteção ambiental, descentralização, um padrão adequado de serviço e diálogo entre poderes, além de concretização de uma gestão participativa e de investimentos.

Os Projetos Integrados da COHAB-RS, em Pelotas, terminaram por atender mais do que a uma demanda habitacional, pois o “projeto pacote” teve por objetivo satisfazer, também, aos interesses de setores da construção civil e do mercado imobiliário, na qual não integrou o usuário com os agentes públicos e promotores e, tampouco, o sistema com os serviços urbanos da Cidade.

O Projeto da COHAB Lindóia não respeitou a totalidade de ideias do autor do Sistema Condominial de Esgoto, cuja concepção é sustentável e teria trazido para Pelotas uma grande referência de um Sistema Condominial Sanitário mais sustentável, podendo se tornar um exemplo para outras localidades, proporcionando satisfação para os usuários e moradores. O que se vê na COHAB Lindóia é a insuficiente preservação para gerações futuras e em consequência disto, não possui perspectivas de conservação e requalificação. Além disso, a COHAB Lindóia não apresenta nenhuma dimensão sustentável, o que causa muitos danos para saúde e bem-estar da população, necessitando de adequações, que vislumbrem, primeiramente e preferivelmente, a universalização e eficiência que se propõe e, após, isso poderia se tornar sustentável.

Em linhas gerais, conclui-se que a ideia de Melo (1984) é sustentável e surge como uma alternativa viável e democrática, se comparado com os sistemas de esgotamento sanitário comumente utilizados na história Brasileira. A sustentabilidade das premissas do SCE possibilitaria ganhos, para gerações futuras, preservando o ambiente, trazendo condicionantes de bem-estar para a população e para as cidades. O SCE possui um caráter insubstituível para a conjuntura da COHAB Lindóia e deveria

ser tratado de forma prioritária, adequada, e saudável, pois nunca foi tratado de acordo com a sua essencialidade. Portanto, além da unidade habitacional, os sistemas que a integram deveriam ter condições mínimas de atendimento à população, visando a qualidade do serviço ofertado.

Para atingir estas condições mínimas e para se tornar sustentável, é imprescindível que o SCE atenda ao complexo conjunto de dimensões contempladas nesta pesquisa. A metodologia proposta mostrou-se adequada e útil para mostrar que o SCE, na COHAB Lindóia, encontra-se em uma situação de risco e que não demonstra ser sustentável em nenhuma das dimensões estudadas.

A partir do que foi apresentado, o estudo sugere as seguintes causas e recomendações para tornar o SCE sustentável, além de evidenciar dados importantes e recomendações para trabalhos futuros.

#### **Causas da ineficiência sanitária da COHAB Lindóia, de acordo com os atores:**

##### **Moradores:**

- Construções/expansões irregulares (mudança das áreas coletivas para áreas privadas); encobrimento das caixas de inspeção; acúmulo de resíduos inadequados nas tubulações coletoras de esgotos sanitários; ausência de lideranças atuantes e participativas

##### **Construtoras e incorporadoras:**

- Deveriam prever, no projeto arquitetônico, as possibilidades de expansão das unidades habitacionais; caixas de gordura coletivas, deveriam estar localizadas em áreas coletivas.

##### **SANEP**

- Ausência de um plano de manutenção preventiva das infraestruturas de longo prazo; ausência de iniciativas, diálogos e investimentos da Autarquia para requalificações; ineficiência na fiscalização e no controle ambiental; ausência de ações de divulgação de conhecimentos e sensibilização/conscientização.

## **COHAB-RS**

- Deveria ter fomentado lideranças participativas; ausência de instrução/formação para os moradores sobre o SCE; estabelecimento de controle e fiscalização das responsabilidades dos usuários, em relação ao SCE; falta de provimento de pactos entre usuários, autarquia e município.

## **Poder Público**

- Ausência de iniciativas e investimentos públicos para requalificações; ausência de fiscalização nas ampliações construtivas, das unidades habitacionais da COHAB Lindóia, em conjunto com a COHAB-RS; estabelecimento de legislações, que contemplem o SCE.

## **Recomendações**

### **Para o poder público**

- Inserções de dispositivos nas legislações que considerem sistemas condominiais de esgoto; oferecer aporte para a gestão participativa com o objetivo de autuar e fiscalizar, de fato, as modificações arquitetônicas das unidades habitacionais, verificando o acesso às caixas de inspeções e ramais condominiais/tubulações de esgotos sanitários; monitoramento, e estratificação, de doenças relacionadas à precariedade de sistemas de esgotamento sanitário, de acordo com as zonas de controle.

### **Para o poder público em conjunto com o SANEP**

- Estabelecer um banco de dados, da infraestrutura sanitária e, de saúde da COHAB Lindóia; realizar fiscalização ambiental; avaliar os impactos das águas residuais no ambiente domiciliar; avaliar os impactos das águas residuais no espaço urbano; avaliar a degradação ambiental na COHAB Lindóia; solicitar adequações na categorização utilizada pelo Censo, para “ligados coletivamente”; realizar levantamentos arquitetônicos e hidrossanitários, visando registro na Secretária de Obras; firmar pacto com moradores, prefeitura, SANEP e Poder Legislativo; dentre as alternativas levantadas, negociar entre as partes o estabelecimento de novas alternativas, para a localização de redes coletoras de esgotos sanitários, com o intuito de que os espaços onde se localizam os ramais condominiais, passem a ser

de propriedade do Município; aprovar e implementar o plano municipal de saneamento básico com a participação da comunidade Pelotense.

### **Para o SANEP**

- Passar a conhecer melhor as ideias e premissas do SCE e utilizá-lo no Município; procurar entender a realidade local da COHAB Lindóia, bem como as alternativas encontradas pelos usuários, para minimização da ineficiência do funcionamento do SCE da COHAB Lindóia; estudar, caso a caso, as unidades e seus problemas sanitários; providenciar a inserção de caixas de gordura em espaços coletivos; estabelecer uma rotina de limpeza das fossas e caixas inspeção; fornecer outros serviços, além da desobstrução das tubulações coletoras de esgotos sanitários; realizar serviços preventivos, não apenas de remediação; realizar pesquisas periódicas, que identifiquem o grau de satisfação dos usuários do SCE; realizar ações de Educação Ambiental (reuniões, divulgações, exercícios ambientais, etc); aplicar, de forma adequada, as legislações vigentes; elaborar e implementar planos e planejamento sanitários de curto, médio e longo prazos; garantir que as solicitações dos usuários sejam de fato realizadas; expor para a população as intenções, recursos, origem, planos e programas de saneamento básico municipal.

### **Para o SANEP em conjunto com a Gestão Participativa (Liderança Comunitária)**

- Fiscalizar a limpeza periódica das caixas de gordura; orientar a população da COHAB Lindóia sobre as leis sanitárias vigentes; negociar o pagamento de tarifas e impostos; monitorar o autosserviço, bem como as ligações pluviais ligadas à rede coletora de esgotos sanitários.

### **Para os moradores, por intermédio da Gestão Participativa (Liderança Comunitária)**

- Entender e registrar as prioridades do Conjunto; fomentar a descentralização das decisões; subdividir a gestão em lideranças, de acordo com a morfologia da COHAB Lindóia; estabelecer cotas que possibilitem investimentos próprios; realizar reuniões periódicas; articular o diálogo entre moradores e poder público; construir um canal direto de comunicação com órgãos municipais e a Autarquia; criar e alimentar um canal de comunicação entre os moradores; incentivar que os moradores frequentem

as reuniões da liderança participativa e do pacto inicial (reunião com município, SANEP e moradores); estabelecer uma rotina de limpeza das caixas de gordura; monitorar, em parceria com o SANEP, o autosserviço bem como ligações pluviais ligadas à rede coletora de esgotos; orientar, em parceria com o SANEP, os moradores sobre as leis sanitárias vigentes; engajar os usuários na fiscalização do funcionamento e divulgação do SCE; enfatizar a importância e necessidade de cooperação entre vizinhos e do coletivo; se comprometer a não obstruir as tubulações da rede coletora de esgotos com resíduos alimentícios, ou materiais inapropriados.

### **A todos os atores (SANEP, Moradores, Município)**

- Reconhecer que houve erros coletivos, por parte de todos, que levaram à situação sanitária atual da COHAB Lindóia; estabelecer regras para novas expansões das unidades habitacionais, estabelecendo locais de acesso para caixas de inspeção e caixas de gordura.

- **Produzir um banco de dados com informações compartilhadas que contenham:** Incidência de doenças; dados cadastrais dos moradores; mapeamento de locais com maior incidência de problemas sanitários; registro de solicitações para a realização de manutenções e operações; traçados físicos sanitários; dados de outros sistemas de infraestrutura.

- **Realizar reuniões para compartilharem as seguintes informações e ações:** Retomar a ideia inicial do SCE, sua história, os causadores da ineficiência sanitária, os modos de prevenção e consequências; conhecimento do sistema cidade, ramais condominiais e redes; alternativas descentralizadas e democráticas; ensino, educação ambiental e legislação; conversas com técnicos, engenheiros civis, especialistas e assistentes sociais, para orientações; que seja um criado um meio/canal para registros e reivindicações sanitárias; informar futuros moradores e adquirentes das unidades habitacionais sobre o SCE; abordar planos físicos, técnicos, regras, direitos, deveres e responsabilidades de todos; abordar custos, funcionamento, manutenção, prioridades, origem e intenções do SCE.

- **Alternativas de requalificações:** (a) ramal condominial como propriedade coletiva, mas com uso individual, submetido a convenção da gestão participativa atuante, permitindo o acesso do SANEP; (b) transferir os ramais condominiais para as vias públicas ou para os passeios (vias condominiais), agora sob responsabilidade do

SANEP; (c) Requalificar, caso a caso, mantendo os ramais condominiais, de acordo com a ineficiência de cada quarteirão, sob responsabilidade da gestão participativa; (d) Realizar a individualização de cada unidade, ligando os esgotos na rede pública, sob responsabilidade individual; (e) Negociar entre as partes, para que os espaços onde se localizam os ramais condominiais passem a ser de propriedade do município, ficando a cargo do Município e as modificações necessárias;

### **Recomendações para trabalhos futuros**

- Realizar dimensionamentos que otimizem as redes de esgoto sanitário; verificar a viabilidade técnica das modificações e requalificações, nos locais das redes coletoras de esgoto sanitário; retroalimentar os pontos de ineficiência sanitária; acompanhar e avaliar a implementação das melhorias e modificações recomendadas e o acesso ao saneamento básico dos moradores do conjunto estudado, realizar estudos, aprofundados, que contemplem a integração do SCE com outros sistemas de infraestrutura; ampliar os conceitos de sustentabilidade contemplados nessa dissertação; realizar estudos que abordem a sustentabilidade em outros serviços de infraestrutura.

## 6.0 Referências Bibliográficas

ABIKO, Alex (coord.). **Infra- Estrutura Urbana**. 1. ed. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 1997.

ABUCHAIM, Maria Rheingantz. **Plano diretor e sustentabilidade urbana: o III Plano Diretor de Pelotas**, lei 5502/2008. 2012. 151 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

ACSELRAD, Henri. Discursos da Sustentabilidade Urbana. **R. B. Estudos Urbanos e Regionais**, Brasil, nº 1, p. 1-12, semestral, 1999. Disponível em: <https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/27/0>. Acesso em: 9 set. 2019

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. **Plano Nacional de Saneamento Básico: o que falta para avançar?** Observatório das Metrôpoles, 2019. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/plano-nacional-de-saneamento-ba-sico-o-que-falta>. 2019-03-15.4665581007. Acesso em: 31 jul. 2019.

ALMEIDA, Caliane; Christie. Oliveira; LIMA, Luiza. Maria. Medeiros; FERREIRA, Ângela. Lúcia. Conjunto Residencial Nova Tirol: Novas perspectivas (modernas) para a habitação em Natal-RN nos anos 1950. In: Seminário Docomomo Norte-Nordeste, 3., 2010, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: [s.n.], 2010. Disponível em: [http://hcurb.ct.ufrn.br/\\_assets/modules/projetosvinculados/projetovinculado\\_43.pdf](http://hcurb.ct.ufrn.br/_assets/modules/projetosvinculados/projetovinculado_43.pdf) . Acesso em: 31 jul. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Aos 10 anos da Lei do Saneamento Básico, Brasil ainda apresenta condições lamentáveis, mostra estudo da ABES**. 2017. Disponível em: <http://abes-dn.org.br/?p=7010>. Acesso em: 11 ago. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9648- Estudos de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário**, de 30 de novembro de 1986. Disponível em: <https://www.docsity.com/pt/nbr-9648-estudos-de-concepcao-de-sistemas-de-esgoto-sanitario-1/4860756/>. Acesso em: 19 ago. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9649- Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário**, de 30 de novembro de 1986. Disponível em: <http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-9.649-Projeto-de-Redes-de-Esgoto.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12207- Manuais, Projetos, Pesquisas de Engenharia Ambiental**, de 1992. Disponível em: <https://www.docsity.com/pt/nbr-12207/4900563/>. Acesso em: 26 ago. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12208 Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto Sanitário, Manuais, Projetos, Pesquisas de Engenharia Civil**, de 30 de abril de 1992. Disponível em:

<https://www.docsity.com/pt/nbr-12208-1992-projeto-de-estacoes-elevatorias-de-esgoto-sanitario/4847421/>. Acesso em: 26 ago. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12209- Manuais, Projetos, Pesquisas de Engenharia Civil**, de 24 de novembro de 2011. Disponível em: <https://www.docsity.com/pt/nbr-12209-2011/4872448/>. Acesso em: 26 ago. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8160- Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução**, de 01 de novembro de 2019. Disponível em: <http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17500/material/NBR%208160%20Sistemas%20prediais%20de%20esgoto%20sanit%C3%A1rio-%20projeto%20e%20execu%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 7 jun. 2020.

AZEVEDO NETTO, José Martiniano; ALVAREZ, Guilherme. **Manual de Hidráulica**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.

AZEVEDO NETTO, José Martiniano. **Tecnologias inovadoras y de bajo costo utilizados em los sistemas de alcantarillado**. v. 29. Washington: Organizacion Panamericana de la Salud, 1992.

AZEVEDO, Sérgio. Habitação social nas metrópoles: Uma avaliação das políticas habitacionais em Belém, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro e São Paulo no final do século XX. In: **Desafios da Habitação Popular no Brasil: políticas recentes e tendências**. 1. ed. Porto Alegre: Coleção Habitare, 2007, p. 15-41.

AZEVEDO, Sérgio. Vinte e dois anos de política de habitação popular (1964-1986): criação, trajetória e extinção do BNH. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, vol. 22, nº4, out-dez 1988.

BARBOSA, Gisele Silva. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, Macaé, 2008, v. 1, n. 4, p. 1- 11, jan-jun, 2008. Disponível em: [http://www.fsma.edu.br/visoes/ed04/4ed\\_O\\_Desafio\\_Do\\_Desenvolvimento\\_Sustentavel\\_Gisele.pdf](http://www.fsma.edu.br/visoes/ed04/4ed_O_Desafio_Do_Desenvolvimento_Sustentavel_Gisele.pdf). Acesso em: 5 ago. 2019.

BARON, Cristina. Maria. A produção da habitação e os conjuntos habitacionais dos institutos de aposentadorias e pensões- IAPs. **Revista Topos**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 102-127, semestral, 2011. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/topos/article/view/2287/2092>. Acesso em: 5 ago. 2019.

BARROSO, Luís Roberto. Saneamento básico: competências constitucionais da União, Estados e Municípios. **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, v. 38, n. 153, p. 255-270, jan.-mar. 2002. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/762/R153-19.pdf?sequence=4&isAllowed=y>. Acesso em: 13 ago. 2019.

BLAY, Eva. **Eu Não Tenho Onde Morar: vilas Operárias na Cidade de São Paulo**. 1. ed. São Paulo: Nobel, 1985.



BONDUKI, Nabil Georges. **Arquitetura e Habitação Social em São Paulo 1989-1992**. São Paulo: Departamento de Arquitetura e Urbanismo- EESC/USP, 1993.

BONDUKI, Nabil Georges. **Origens da habitação social no Brasil**: arquitetura moderna, Lei do Inquilinato e difusão da casa própria. 1. ed. São Paulo: Estação Liberdade, FAPESP, 1998.

BONDUKI, Nabil Georges. **Origens da habitação social no Brasil**: Arquitetura moderna, Lei do Inquilinato e difusão da casa própria. 6.ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2011.

BRANDÃO, Douglas Queiroz. **Habitação social evolutiva**: aspectos construtivos, diretrizes para projetos e proposição de arranjos espaciais flexíveis. Cuiabá: CEFETMT, 2006.

BRASIL. Agenda 21 Brasileira. **Ministério do Meio ambiente**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-brasileira.html>. Acesso em: 21 abril. 2019.

BRASIL. **Censo 2010**. Instituto Brasileiro de Geografia, 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/painel/?nivel=st>; Acesso em: 16 ago. 2018.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 2.291**, de 21 de novembro de 1986. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del2291.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2291.htm). Acesso em: 22 ago. 2019.

BRASIL. **Estatísticas de Gênero: Indicadores sociais das mulheres no Brasil**. Instituto Brasileiro de Geografia, 2010. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101551\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101551_informativo.pdf); Acesso em: 22 set. 2018.

BRASIL. Emendas ao Orçamento. **Senado**, s.d. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/glossario-legislativo/emendas-ao-orcamento>. Acesso em: 7 jul. 2020.

BRASIL. **Lei nº 4.380**, de 21 de agosto de 1964. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L4380.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4380.htm). Acesso em: 3 abril. 2019.

BRASIL. **Lei nº 10.257**, de 10 de julho de 2001. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm). Acesso em: 3 abril. 2019.

BRASIL. **Lei nº 11.445**, de 5 de janeiro de 2007. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm). Acesso em: 27 ago. 2019.

BRASIL. Plano Nacional de Saneamento Básico. **Ministério do Desenvolvimento Regional**, 2013. Disponível em: <https://www.mdr.gov.br/saneamento/proeesa/89-secretaria-nacional-de-saneamento/3137-plano-nacional-de-saneamento-basico-plansab>. Acesso em: 02 jun.2020.

BRASIL. Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB: mais saúde, qualidade de vida e cidadania, **Ministério do Desenvolvimento Regional** 2013. Disponível em: <https://www.mdr.gov.br/saneamento/plansab>. Acesso em: 2 jun. 2020.

BRASIL. Sistema de Informações sobre Saneamento-SNIS. **Ministério do Desenvolvimento Regional**, 2018. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-esgotamento-sanitario>. Acesso em: 2 jun. 2020.

BRASIL. **Tendências demográficas no período de 1950/2000**. Instituto Brasileiro de Geografia, 2000. Disponível em [https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/tendencias\\_demograficas/comentarios.pdf](https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/tendencias_demograficas/comentarios.pdf); Acesso em: 23 set. 2018.

BROSE, Markus (org). **Metodologia participativa**: uma introdução a 29 instrumentos. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2010.

CARTA DA TERRA BRASIL. Carta da Terra. **Ministério do Meio Ambiente**, 2000. Disponível em: <http://www.cartadaterrabrasil.org/prt/text.html> . Acesso em: 10 fev. 2019.

CASTELLO, Iára Regina. **Bairros, loteamentos e condomínios**: elementos para o Projeto de Novos Territórios Habitacionais. 1. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

CASTRIOTA, Leonardo; ARAÚJO Guilherme. Patrimônio, valores e historiografia: a preservação do conjunto habitacional do Instituto de Aposentadorias e Pensões dos Industriários – IAPI. **Arquitetura revista**, São Leopoldo, v. 5, n° 1, p. 38 - 54, 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1936/193614469004.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2020.

CHIARELLI, Lígia Maria Ávila. **Habitação social em Pelotas (1987 – 2010)**: Influências das políticas públicas na promoção de Conjuntos Habitacionais. 2014. 345 f. Tese (Doutorado em História) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Faculdade de filosofia e ciências humanas, Programa de Pós-Graduação em História. Disponível em: <http://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/5786html> . Acesso em: 10 fev. 2019.

CLICKRBS PELOTAS. Ruas alagadas também na Cohab Lindóia. **Clickrbs** 2010. Disponível em: <http://wp.clicrbs.com.br/pelotas/2010/02/16/ruas-alagadas-tambem-na-cohab-lindoia/>. Acesso em: 28 jul. 2019.

COELHO, Mabelly Brioschi. Espaços livres privados no município de Vitória – levantamento geral e classificação. In: TÂNGARI, Vera Regina; ANDRADE, Rubens de; SCHLEE, Mônica Bahia. (org.) **Sistema de espaços livres: o cotidiano, apropriações e ausências**. 1. ed. Rio de Janeiro: PROARQ/FAU/UFRJ, 2009.

COMUSA. O processo de tratamento de esgotos- Uma breve introdução. **Serviço de Água e Esgoto de Novo Hamburgo**, 2017. Disponível em: <http://www.comusa.rs.gov.br/index.php/saneamento/tratamentoesgoto>. Acesso em: 7 jun. 2020.

COSTA, Jurandir freire. **Ordem médica e norma familiar**. 3. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

CYNAMON, Szachna Elias. Sistema de esgoto a custo reduzido. **Revista Engenharia Sanitária**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 68-73, jan.-mar. 1986.

DAMBOS, Marina Feltrin. O processo de urbanização e favelização no município de Florianópolis/SC: os desafios frente o trabalho técnico social de assistentes sociais na política habitacional. **Revista Brasileira de Assistentes Sociais**, Brasília v. 16 n. 1. 2019.

DIÁRIO POPULAR. Obras da ETE Novo Mundo avançam na Zona Norte. **Diário Popular**, 2020. Disponível em: <https://www.diariopopular.com.br/geral/obras-da-ete-novo-mundo-avancam-na-zona-norte-148814/>. Acesso em: 7 jun. 2020.

DICIONÁRIO AURÉLIO. **Significado de sustentabilidade**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/sustentabilidade/>. Acesso em: 6 ago. 2019.

DURAZO, Enrique Provencio. Desarrollo sustentable de las ciudades. **Ciudades**, México, n. 34, p. 51, abr-jun. 1997.

DUVAL, Maria da Graça. **Legibilidade de layout e apropriação de espaços abertos coletivos**. 1997. 161 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

FACEBOOK. **Moradora do Lindóia relata esgotos transbordando dentro de casa**. Facebook: Pelotas 24 horas, 2016. Disponível em: [https://www.facebook.com/pelotasvinteequatrohoras/posts/moradora-do-lindoi-relata-esgotos-transbordando-dentro-de-casasocorro\\_sanepbom-/613652778803015/](https://www.facebook.com/pelotasvinteequatrohoras/posts/moradora-do-lindoi-relata-esgotos-transbordando-dentro-de-casasocorro_sanepbom-/613652778803015/). Acesso em: 2 jun. 2019.

FACEBOOK. **Projeto Bem Viver Lindóia**. Facebook: Projeto Bem Viver, 2019. Disponível em: <https://www.facebook.com/bemviverlindoi/>. Acesso em: 7 jun. 2020.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Planejamento Ambiental para a cidade Sustentável**. 2. ed. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2001.

FREITAS, Carlos Geraldo Luz de *et al.* **Habitação e meio ambiente-** abordagem integrada em empreendimento de interesse social. 1. ed. São Paulo: IPT, 2001.

GHIDINI, Roberto. A Caminhabilidade: Medida Urbana Sustentável. **Revista dos Transportes Públicos**: ANTP, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 1-7, dez. 2011. Disponível em: [http://files-server.antp.org.br/\\_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/01/10/CF0ED9C9-0025-4F55-8F7C-EDCB933E19C4.pdf](http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/01/10/CF0ED9C9-0025-4F55-8F7C-EDCB933E19C4.pdf). Acesso em: 20 ago. 2019.

GIBBERD, Jerremy. **Building systems to support sustainable development in developing countries**. Pretória: CSIR, Division of Building and Construction Technology, 2003.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HARVEY, David. O trabalho, o capital, e o conflito de classes entorno do ambiente construído nas sociedades capitalistas avançadas. **Espaços e debates**, São Paulo, v. 6, n. 6, p. 6-35, jul-set, 1982.

HERÉDIA, Vânia. Beatriz. A construção de vilas operárias no sul do Brasil: o caso de Galópolis. **Revista electrónica de geografía y ciencias sociales**, Barcelona, Universidad de Barcelona, v. 7, n. 146 (080), anual, 2003. <http://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/719>. Acesso em: 20 ago. 2019.

HOCHMAN, Gilberto. Sobre as relações entre descentralização e federalismo. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 16, n. 45, 2001. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-69092001000100012&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-69092001000100012&script=sci_arttext). Acesso em: 1 jun. 2020.

HOLZ, Sheila; MONTEIRO, Tatiana. Política de Habitação Social e o direito à moradia no Brasil. In: X Colóquio Internacional de Geocrítica, X., 2008, Barcelona. **Anais...** Barcelona: Universidad de Barcelona, 2008. Disponível em: [http://www.academia.edu/download/37429683/volver\\_al\\_programal.docx](http://www.academia.edu/download/37429683/volver_al_programal.docx). Acesso em: 1 jun. 2020.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Ranking do Saneamento. **Instituto Trata Brasil, 2018**. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/ranking-2018/realatorio-completo.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2018.

JORGE, Liziane. de Oliveira. *et al.* **A relação entre o perfil familiar e as modificações arquitetônicas da habitação popular**: O caso da COHAB Lindóia, Pelotas, RS. Projeto de extensão da UFPEL, 2018.

JORGE, Liziane de Oliveira. **Estratégias de Flexibilidade na Arquitetura Residencial Multifamiliar**. 2012. 511 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16138/tde-15062012-162419/pt-br.php>. Acesso em: 20 jul. 2018.

JORGE, Liziane de Oliveira. *et al.* Lindóia – A conquista de uma nova identidade visual urbana. **Expressa Extensão**, Pelotas, v. 23, n. 3, p. 1-11, set- dez, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/expressaextensao/issue/view/734>. Acesso em: 2 jun. 2020.

JORNAL DO COMÉRCIO. Prefeitura vai conferir alterações em imóveis no IAPI. **Jornal do Comércio**, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <https://www.jornaldocomercio.com/site/noticia.php?codn=139036>. Acesso em: 7 jun. 2020.

MARICATO, Ermínia. **A política habitacional do regime militar: Do milagre brasileiro a crise econômica**. 1. ed. Petrópolis: Vozes, 1987. p. 29-45.

MARICATO, Ermínia. Direito à terra ou direito à cidade? **Revista de Cultura Vozes**, São Paulo, v. 89, n. 6, 1985.

MASCARÓ, Juan; YOSHINAGA, Mário. **Infra-estrutura urbana**. 1. ed. Porto Alegre: Masquatro, 2005.

MEDVEDOVSKI, Nirce. **A vida sem condomínio: configuração e serviços públicos urbanos em conjuntos habitacionais de interesse social**. 1998. 493 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

MEDVEDOVSKI, Nirce Saffer; BERTONI, Eduardo de Quadros. Avaliação Pós Ocupação de Redes de Esgoto Domiciliar em Conjuntos Habitacionais Populares. In: Anais do Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 1995, Rio de Janeiro. **Anais...Brasil: ANTAC**, 1995, p. 365-370. Disponível: <https://wp.ufpel.edu.br/naurb/files/2015/09/ASINDE1.pdf>. Acesso: 2 jun. 2020.

MEDVEDOVSKI, Nirce; *et al.* **SIG Aplicado ao Mapeamento das Características Desiguais da População e Domicílios em Sedes Municipais: Estudo de caso para o município de Pelotas**. Pelotas, 2003.

MEDVEDOVSKI, Nirce. As definições de responsabilidades da manutenção dos espaços exteriores em Conjuntos Habitacionais Populares: avaliação pós-ocupação. In: MUNIZ, César Rocha. **Tecnologia da Informação e Qualificação do Espaço da Habitação Social de Interesse Social**. Belo Horizonte, 2004.

MEDVEDOVSKI, Nirce. *et al.* Gestão habitacional para uma arquitetura sustentável. Ambiente Construído: **Revista Online da Antac**, Brasil, v. 5, n. 3, p. 1-13, 2005. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/3649/2007>. Acesso em: 1 jun. 2020.

MEDVEDOVSKI, Nirce. *et al.* “Diagnóstico Rápido Urbano Participativo (DRUP): Um Relato sobre a Ferramenta como Instrumento para Processos Participativos em Habitação de Interesse Social – Uma Ação Extensionista”. **Revista Expressa Extensão**, Pelotas: v. 20, n. 2, p. 99-116, 2015.

MELO, José Carlos. **Sistema Condominial de esgotos: Razões, teoria e prática**. Recife: Caixa Econômica Federal, 1994.

MELO, José Carlos. **Petrolina-uma solução não convencional de esgotos para uma grande cidade**. Recife: Acqua-plan, Estudos Projetos e Consultoria, 1983.

MELLO, Noé Vega Cotta de. **Metamorfose: ocupação e transformação dos espaços livres do Conjunto Habitacional**. 2013. 230 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2013.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria. C. S (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 1. ed. Petrópolis: Vozes, 2001. p. 9-29. Disponível em: [http://www.faed.udesc.br/arquivos/id\\_submenu/1428/minayo\\_\\_2001.pdf](http://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1428/minayo__2001.pdf). Acesso em: 10 set. 2019.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Plano Nacional de Saneamento Básico**. Ministério das Cidades, 2007. Disponível em: [http://www.cecol.fsp.usp.br/dcms/uploads/arquivos/1446465969\\_Brasil-PlanoNacionalDeSaneamentoB%C3%A1sico-2013.pdf](http://www.cecol.fsp.usp.br/dcms/uploads/arquivos/1446465969_Brasil-PlanoNacionalDeSaneamentoB%C3%A1sico-2013.pdf). Acesso em: 7 jan. 2019.

MORAES, Luiz Roberto Santos; BORJA, Patrícia Campos; SANTOS, Robert Ferreira. Avaliação do uso e funcionamento do Sistema Condominial de Esgoto em áreas periurbana de Salvador. In: Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, 27., 2000, Porto Alegre. **Anais...** Rio de Janeiro: AIDIS/ABES, 2000. p. 1-11.

MOSER, Gabriel. Psicologia Ambiental. **Revista Estudos de Psicologia**, Natal, v. 3, n. 1, p. 121-130, 1998.

NACTO-GDCI (National Association of City Transportation Officials). **Guia Global Desenho de Ruas**. 1. ed. São Paulo: SENAC, 2016.

NAZARETH, Perry. **Sistemas condominiais de esgotos**. [Brasília: s.n.], jul.1997. 12p.

NAZARETH, Perry. **Sistemas condominiais de esgotos e sua aplicação no Distrito Federal**. Brasília: [s.n.], 1998.

NETO, Generoso; ZMITROWICZ Witold. **Infra- Estrutura Urbana**. 1. ed. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 1997. Disponível em: [http://www.pcc.usp.br/files/text/publications/TT\\_00017.pdf](http://www.pcc.usp.br/files/text/publications/TT_00017.pdf). Acesso em: 9 abril. 2019.

OLIVEIRA, Frederico Abrahão de Oliveira. **Manual dos condomínios**. 2. ed. Porto Alegre: HS Editora, 2009.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Para cumprir metas dos ODS, é necessário aumento drástico nos investimentos em água e saneamento**. OPAS BRASIL, 2017 Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5399:para-cumprir-metas-dos-ods-e-necessario-aumento-drastico-nos-investimentos-em-agua-e-saneamento&Itemid=839](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5399:para-cumprir-metas-dos-ods-e-necessario-aumento-drastico-nos-investimentos-em-agua-e-saneamento&Itemid=839). Acesso em: 2 jun. 2020.

OLIVEIRA, Maria Tereza Chenaud Sá de; MORAES, Luiz Roberto Santos. Inovação Tecnológica Para Coleta De Esgotos Sanitários: Um olhar da população sobre a tecnologia das redes coletoras tipo Condominial na cidade do Salvador-Bahia-Brasil In: Seminário Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC 2003 "Conocimiento, Innovación y Competitividad: Los Desafíos de la Globalización", 10., 2003, **Anais...** [s.l.; s.n.], 2003. Disponível em: [https://www.academia.edu/4261311/Inova%C3%A7%C3%A3o\\_Tecnol%C3%B3gica](https://www.academia.edu/4261311/Inova%C3%A7%C3%A3o_Tecnol%C3%B3gica)

\_para\_Coleta\_de\_Esgotos\_Sanit%C3%A1rios\_Um\_olhar\_da\_popula%C3%A7%C3%A3o\_sobre\_a\_tecnologia\_das\_redes\_coletoras\_tipo\_Condominal\_na\_cidade\_do\_Salvador-Bahia-Brasil. Acesso em: 5 mar. 2018.

OLIVEIRA, Maria Teresa Chenaud Sá de; MORAES, Luiz Roberto Santos. Utilização de espaços público e privado na instalação de manutenção de redes condominiais de esgotos: uma proposta de discussão conceitual. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 23., 2007, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2007.

ONO, Rosaria. *et al.* **Avaliação Pós-Ocupação: da teoria a prática.** 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

PAULITSCH, Vivian da Silva. **Rheingantz: uma vila operária em Rio Grande-RS.** 2003. 414 f. Dissertação (Mestrado em História) – Departamento de História do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003. Disponível em: [http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP\\_1a21067a92d6f17fe3a923ea257d2e11](http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP_1a21067a92d6f17fe3a923ea257d2e11). Acesso em: 18 fev. 2019.

PELOTAS. População reivindica melhorias na COHAB Lindóia. **Câmara de Vereadores**, 2020. Disponível em: <https://www.pelotas.rs.leg.br/>. Acesso em: 7 jun. 2020.

PELOTAS. **Lei Orgânica do Município de Pelotas**, de 26 de dezembro de 2018. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/lei-organica-pelotas-rs>. Acesso em: 7 jul. 2020.

PELOTAS. **Lei nº 1.474**, de 25 de outubro 1965. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/pelotas/lei-ordinaria/1965/147/1474/lei-ordinaria-n-1474-1965-cria-o-servico-autonomo-de-agua-e-esgotos-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 7 jun. 2020.

PELOTAS. **Lei nº 4.594**, de 20 de outubro de 2000. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/pelotas/lei-ordinaria/2000/459/4594/lei-ordinaria-n-4594-2000-institui-o-codigo-do-meio-ambiente-do-municipio-de-pelotas-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 7 jun. 2020.

PELOTAS. **Lei nº 6.306**, de 29 de dezembro de 2015. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/pelotas/lei-ordinaria/2015/631/6306/lei-ordinaria-n-6306-2015-dispoe-sobre-a-anuencia-ambiental-municipal-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 7 jun. 2020.

PELOTAS. **Lei nº 5.777**, de 14 de abril de 2011. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/pelotas/lei-ordinaria/2011/578/5777/lei-ordinaria-n-5777-2011-da-nova-redacao-ao-titulo-v-da-lei-municipal-n-2870-de-20-de-dezembro-de-1984-que-instituiu-o-codigo-de-instalacoes-prediais-de-agua-e-esgoto-do-sanep-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 7 jun. 2020.

PELOTAS. Obras da ETE Novo Mundo avançam na zona norte. **Portal da Prefeitura de Pelotas**, 2020. Disponível em: <http://pelotas.rs.gov.br/noticia/obras-da-ete-novo-mundo-avancam-na-zona-norte>. Acesso em: 7 jun. 2020.

PELOTAS. **Plano diretor de Pelotas**, de 2008. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-pelotas-rs>. Acesso em: 2 jun. 2019.

PELOTAS. **Plano diretor de Pelotas**, de 1983. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/pelotas/lei-ordinaria/1983/281/2816/lei-ordinaria-n-2816-1983-altera-disposicoes-do-ii-plano-diretor-de-desenvolvimento-urbano-de-pelotas-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 2 jun. 2019.

PELOTAS 13 HORAS. **Prefeitura apresenta Plano Municipal de Saneamento dia 21**. Disponível em: <http://www.pelotas13horas.com.br/noticia/prefeitura-apresenta-plano-municipal-de-saneamento-dia-21-7a5043c0-cccd-497e-a665-c718ea9a46fe>. Acesso em: 6 ago. 2019.

PELOTAS. **Lei nº 2.888**, de 02 de maio de 1984. Disponível em: <https://camara-municipal-de-pelotas.jusbrasil.com.br/legislacao/497017/lei-2838-84>. Acesso em: 7 jun. 2020.

PLANSAB. **Plano Nacional de Saneamento Básico**. Brasília, 2013. Disponível em: [http://www.cecol.fsp.usp.br/dcms/uploads/arquivos/1446465969\\_Brasil-PlanoNacionalDeSaneamentoB%C3%A1sico-2013.pdf](http://www.cecol.fsp.usp.br/dcms/uploads/arquivos/1446465969_Brasil-PlanoNacionalDeSaneamentoB%C3%A1sico-2013.pdf). Acesso em: 2 jun. 2020.

PROST, Antoine; VINCENT, Gérard. **História da vida privada**. 5. Ed. São Paulo: Companhia de bolso, 1987.

RBSTV. Prefeitura anuncia melhorias na drenagem de esgoto. **Portal Globo Play**, Pelotas, 2015. Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/4441336/>. Acesso em: 6 ago. 2019.

ROLNIK, Raquel; BONDUKI, Nabil. **Periferias**. 1. ed. São Paulo: FAUUSP, 1979.

ROLNIK, Raquel. **Guerra dos lugares**: a colonização da terra e da moradia na era das finanças. 2. ed. São Paulo: Boitempo Editorial, 2015.

ROSSO, Teodoro. **Racionalização da construção**. 1. ed. São Paulo: USP/FAU, 1980.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de Transição para do século XXI** – Desenvolvimento e Meio Ambiente. São Paulo: Studio Nobel – Fundação para o desenvolvimento administrativo, 1993.

SANEP. Sistema de Esgoto de Pelotas. **Portal do SANEP**, 2019. Disponível em: <https://portal.sanep.com.br/esgoto/sistema-esgoto>. Acesso em: 5 ago. 2019.

SANEP. Sistema de Esgoto. **Portal do SANEP**, 2019. Disponível em: <https://portal.sanep.com.br/esgoto/sistema-esgoto>. Acesso em: 5 jun. 2020



SANTOS, Rubens Francisco dos. *et al.* Abordagem descentralizada para concepção de Sistemas de Tratamento de Esgoto Doméstico. **Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura**, Jundiaí, 16<sup>a</sup> ed., 2015. Disponível em: <https://www.tratamentodeagua.com.br/wp-content/uploads/2016/06/Abordagem-descentralizada-para-concep%C3%A7%C3%A3o-de-sistemas-de-tratamento-de-esgoto-dom%C3%A9stico.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2019.

SANTIAGO, Aníbal da Fonseca. **Sistema Condominial de Coleta de Esgoto e tratamento e decantado- digestor seguido de alagados construído**. Estudo de Caso: Município de Nova Redenção - BA. 2008. 146 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Hidráulica de Saneamento) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18138/tde-27022009-154750/pt-br.php>. Acesso em: 10 set. 2018.

SANTIAGO, Gustavo. *et al.* Envelhecimento, flexibilidade habitacional e mudanças familiares em conjuntos habitacionais: O caso da COHAB Lindóia. In: IAPS (International Association of People-Environment Studies), 1., 2019, Pelotas. **Anais...** Pelotas: IAPS, 2019. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/placeage/iaps/>. Acessado em: 29 jan. 2020.

SANVITTO, Maria. Luiza. Adams. **Habitação coletiva econômica na arquitetura moderna brasileira entre 1964 e 1986**. 2010. 548 f Tese (Doutorado em Arquitetura) – Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/27847?show=full>. Acesso em: 12 set. 2018.

SATTLER, Miguel Aloysio; **Habitações de baixo custo mais sustentáveis: a Casa Alvorada e o Centro Experimental de Tecnologias Habitacionais Sustentáveis**. 1. ed. Porto Alegre: ANTAC, 2007.

SCARAMUSSA, Solange; HENKES, Jairo. A utilização do sistema condominial de esgotamento sanitário como política pública para universalização do atendimento com redes de esgoto: O exemplo clássico do Distrito Federal. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 3, n. 1, p. 310–339, abril-set. 2014. Disponível em: [http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao\\_ambiental/article/view/221](http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/221). Acesso em: 20 set. 2018.

SILVA, Ricardo Macedo Lula; BORJA, Patrícia Campos; MORAES, Luiz Roberto Santos. Uso e funcionamento de sistemas condominiais de esgotos: um estudo em Santo Amaro e Gameleira, Brasil. In: Simpósio Ítalo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 8., 2006, Fortaleza. **Anais...** Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2006. Disponível em: [https://www.academia.edu/15490737/Uso\\_e\\_funcionamento\\_de\\_Sistemas\\_Condominiais\\_de\\_Esgotos\\_Um\\_estudo\\_em\\_Santo\\_Amaro\\_e\\_Gameleira\\_Brasil](https://www.academia.edu/15490737/Uso_e_funcionamento_de_Sistemas_Condominiais_de_Esgotos_Um_estudo_em_Santo_Amaro_e_Gameleira_Brasil). Acesso em: 2 fev. 2019.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki; SOBRINHO Pedro Alem. **Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário**. 2. ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica de São Paulo, 2000.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, WASHINGTON, D.C. **Report to Congress: Impacts and Control of CSOs and SSOs**. Disponível em: [https://www3.epa.gov/npdes/pubs/csossoRTC2004\\_chapter02.pdf](https://www3.epa.gov/npdes/pubs/csossoRTC2004_chapter02.pdf). Acesso em: 12 nov. 2018.

UNITED NATIONS. **Relatório Brundland**. Disponível em: <https://ambiente.files.wordpress.com/2011/03/brundtland-report-our-common-future.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2019.

SILVA, C; VARGAS, Maria. Sustentabilidade Urbana: Raízes, Conceitos e Representações. **Scientia Plena**, Brasil, v. 6, n. 3, 2010. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/158>. Acesso em: 1 jun. 2020.

VASCONCELOS, Ronald Fernando. **Descentralização-Político Administrativa na Cidade do Recife – O Caso do Esgotamento Sanitário na Gestão da Frente Popular 1986- 1988**. 1995. Dissertação (Mestrado de Desenvolvimento Urbano e Regional) - Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 1995.

VÉRAS, Maura Pardini Bicudo; BONDUKI, Nabil Georges. Política habitacional e a luta pelo direito à habitação. In: COVRE, Maria de Lourdes M. (org.). **A cidadania que não temos**. 1. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1986.

VIANNA, Mônica. **Habitação e modos de vida em vilas operárias**. 2004. 32 f. Monografia final - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004. Disponível em: [http://143.107.236.240/disciplinas/SAP5846/mono\\_Monica.pdf](http://143.107.236.240/disciplinas/SAP5846/mono_Monica.pdf). Acesso em: 1 jun. 2020.

VILLA, Simone; ORNSTEIN, Sheila. **Qualidade ambiental na habitação: avaliação pós-ocupação**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

VILLA, Simone Barbosa; SARAMAGO, Rita de Cássia Pereira; GARCIA, Luciane Casasanta. **Avaliação Pós-Ocupação no Programa Minha Casa Minha Vida. Uma Experiência Metodológica**. 1. ed. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2015. Disponível em <https://morahabitacao.files.wordpress.com/2015/07/os-014631-proex-ufu-livro-sangria-lu.pdf> Acesso em: 17 nov. 2018.

YIN. Robert. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

**APÊNDICE A- Dados Socioeconômicos e demográficos da COHAB**

**Lindóia**

**APÊNDICE B – Cronograma**

**APÊNDICE C– Modelo de ofício de solicitação de entrevista**

**APÊNDICE D– Roteiro de Diagnóstico Rápido Urbano Participativo**

**APÊNDICE E- Modelo de termo de consentimento**

**APÊNDICE F- Roteiro de entrevista semiestruturada com os moradores**

**APÊNDICE G- Roteiro de entrevista semiestruturada com informantes**

**qualificados**

**APÊNDICE H- Resultados do DRUP por bairro**

**APÊNDICE I- Dados dos entrevistados**

**APÊNDICE A – Dados Sócioeconômicos e demográficos da COHAB**  
**Lindóia**

Tabela 4- Número de domicílios e pessoas

	<b>Lindóia (1990)</b>	<b>Lindóia (2010)</b>
<b>Número de domicílios</b>	1652	1655
<b>Número de pessoas</b>	5180	4056
<b>Média pessoas/domicílio</b>	3,14	2,45

Fonte: AUTOR, 2019, adaptado do CENSO, 2010 e de MEDVEDOVSKI, 1998.

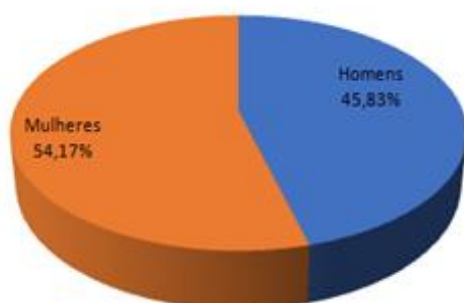
Tabela 5- Condições de propriedade.

<b>Condições de propriedade</b>	<b>Pelotas (2010)</b>		<b>COHAB Lindóia (1990)</b>		<b>COHAB Lindóia (2010)</b>	
	<b>Nº</b>	<b>%</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
<b>Próprio</b>	90369	80	1610	97,46	1329	84,01
<b>Cedido</b>	5847	5,1	26	1,57	53	3,35
<b>Alugado</b>	16063	14,1	13	0,79	200	12,64
<b>Outra</b>	882	0,8	3	0,18		
<b>Total</b>	<b>113161</b>	<b>100</b>	<b>1652</b>	<b>100</b>	<b>1582</b>	<b>100</b>

Fonte: AUTOR, 2019, adaptado do CENSO, 2010 e de MEDVEDOVSKI, 1998.

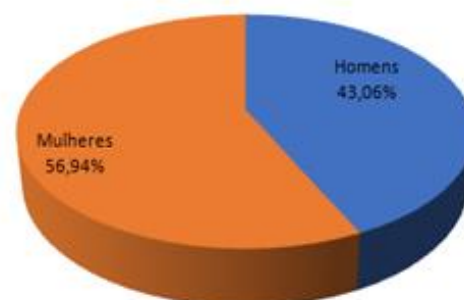
## Quanto ao gênero

COHAB LINDÓIA (1990)



(a)

COHAB LINDÓIA (2010)



(b)

Gráfico 2- Percentual de homens e mulheres moradores da COHAB Lindóia.

Fonte: (a) MEDVEDOVSKI, 1998, (b) AUTOR, 2018, adaptado do CENSO, 2010

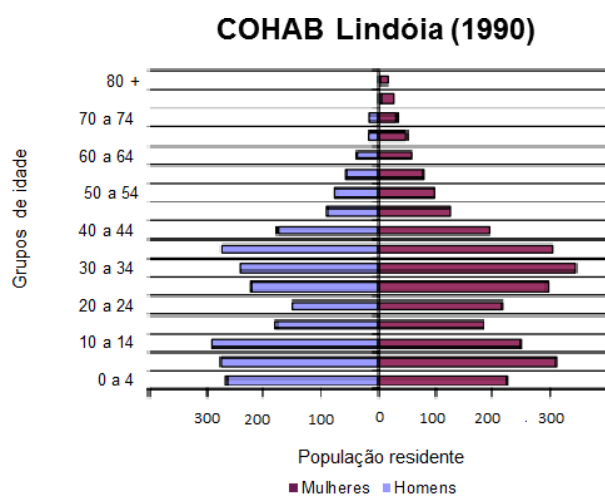
Tabela 6- Relação Parental da COHAB Lindóia.

Relação Parental	COHAB Lindóia (2010)					
	Homens		Mulheres		Total	
	População	Percentual do gênero	População	Percentual do gênero	População Total	Percentual sobre população total
<b>Responsável</b>	763	0,4574	905	0,5426	1668	0,4019
<b>Cônjuge</b>	218	0,2623	613	0,7377	831	0,2002
<b>Filhos (as)</b>	638	0,4996	639	0,5004	1277	0,3077
<b>Outros parentes</b>	138	0,3781	227	0,6219	365	0,088
<b>Agregados</b>	1	0,1111	8	0,8889	9	0,0022
<b>Total</b>	<b>1758</b>	<b>0,4236</b>	<b>2392</b>	<b>0,5764</b>	<b>4150</b>	<b>1</b>

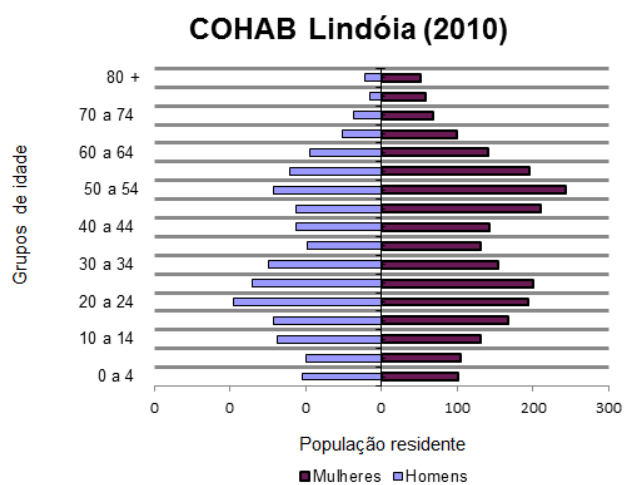
(b)

Fonte: (a) MEDVEDOVSKI, 1998. (b) AUTOR, 2019, adaptado do CENSO, 2019.

## A Faixa etária dos moradores



(a)



(b)

Gráfico 3- Percentual de homens e mulheres moradores da COHAB Lindóia, segundo faixa etária.

(a) MEDVEDOVSKI, 1998, (b) AUTOR, 2018, adaptado do CENSO, 2010

APÊNDICE B – Cronograma

# Cronograma

Etapas	Fases	Anos																							
		2018								2019								2020							
		Meses Letivos																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Revisão Bibliográfica																									
Levantamentos	Análise do projeto																								
	Visita Exploratória																								
	Revisão de projeto de pesquisa																								
Apresentação Seminário																									
Levantamentos	Levantamento de notícias																								
	Dados do IBGE																								
Elaboração de Critérios para Entrevistas																									
Participação do Usuário	Entrevista piloto com moradores																								
Apresentação da Qualificação																									
Revisão de Pesquisa																									
Levantamentos	Dados de doenças																								
	Solicitações ao SANEP																								
Participação do Usuário	DRUP																								
	Entrevistas com moradores																								
Participação de Informantes Qualificados	Entrevista SANEP																								
	Entrevista com líderes comunitários																								
	Entrevista com a Prefeitura																								
Avaliações																									
Proposição																									
Defesa da Dissertação																									

Quadro 6- Cronograma da dissertação.  
Fonte: AUTOR, 2019.

**APÊNDICE C– Modelo de ofício de solicitação de entrevista**

Pelotas, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2019.

A \_\_\_\_\_

Assunto: **Solicitação de autorização para realizar entrevista.**

Caro \_\_\_\_\_

Venho, por meio deste, solicitar a Vossa autorização para que o aluno **Matheus Gomes Barbosa**, aluno de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas (PROGRAU/UFPEL), matrícula 18103472, realize entrevista sobre o tema Esgoto Sanitário de Pelotas para contribuição e enriquecimento da pesquisa “**O caso de infraestrutura de saneamento básico do Conjunto Habitacional Lindóia: Uma perspectiva mais sustentável do Sistema Condominial de Esgoto**”, orientado pela Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Nirce Saffer Medvedovski. Saliento que sua participação é de suma importância para a realização do trabalho, já que ao pesquisar as solicitações dos moradores encontramos a sua interlocução para tentar sanar os problemas de infraestrutura do bairro.

Atenciosamente,

---

**Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Nirce Saffer Medvedovski**

Coordenadora da Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo  
Universidade Federal de Pelotas – RS



## APÊNDICE D- Roteiro de Diagnóstico Rápido Urbano Participativo



Diagnóstico Rápido Urbano Participativo	
Sua participação é muito importante para conhecermos as necessidades do bairro.	
Rua/travessa _____	Nº da casa _____ Complemento _____
<b>1. IDENTIFICAÇÃO DA FAMÍLIA</b>	
Número do questionário: _ _ _ _ _	bairro/ comunidade: Lindóia
1) Entrevistado: _____	
2) Quantas pessoas moram nesta casa? _____	
3) Há quanto tempo moram? _____	

### 2. PONTOS POSITIVOS (Enumere cinco pontos de seu bairro)

### 3. PONTOS NEGATIVOS

### 4. O que fazer para melhorar?

### 5. PERGUNTAS SOBRE SCE:

O você acha da qualidade do Sistema Condominial de Esgoto (Muito bom, bom, regular, ruim, péssimo)?

O que você tem a dizer sobre o esgoto? Como o Sistema de Esgoto afeta o seu dia a dia?

Conhece algum caso crítico de problemas com esgoto? Se sim, onde? Qual o problema?

Você participa de alguma organização no bairro (igreja, associação, lideranças)?

O que poderia ser feito para melhorar o sistema de esgoto?

## APÊNDICE E– Modelo de termo de consentimento



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO,

**ESTUDO: “O caso de infraestrutura de saneamento básico do Conjunto Habitacional Lindóia: Uma perspectiva mais sustentável do Sistema Condominial de Esgoto”**

*Você está convidado(a) a participar do projeto de pesquisa acima citado. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você. Trata-se de uma pesquisa vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas.*

Eu, \_\_\_\_\_, portador da Cédula de identidade, RG \_\_\_\_\_, e inscrito no CPF \_\_\_\_\_-\_\_\_\_ nascido(a) em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_, abaixo assinado(a), concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário(a) do estudo citado anteriormente.

O estudo apresenta riscos mínimos aos entrevistados, pretende beneficiar o conjunto estudado e o seu sistema sanitário, de forma que os resultados da pesquisa diminuam a incidência de problemas advindos do sistema e o torne mais sustentável.

Não há implicação de custos por parte dos entrevistados ao participarem da presente entrevista e declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas.

Estou ciente que:

- I) Tenho a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação;
- II) A desistência não causará nenhum prejuízo à minha saúde ou bem estar físico.
- III) Os resultados obtidos durante este ensaio serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados;
- IV) Caso eu desejar, poderei pessoalmente tomar conhecimento dos resultados, ao final desta pesquisa.

( ) Desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

( ) Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

Pelotas \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2019.

**Assinatura do Voluntário:** \_\_\_\_\_

**Assinatura do Responsável:** \_\_\_\_\_

**Telefone/e-mail:** 53 981301658, matheusbarbosa.engenharia@gmail.com

**APÊNDICE F- Roteiro de entrevista com os moradores****Roteiro de Entrevista para moradores**

**Nome:**

**Quadra e número da casa:**

**Morador há quanto tempo:**

**Perguntas gerais**

- O que você sabe sobre o Sistema Condominial de Esgoto?
- Qual a sua avaliação em relação ao sistema de esgoto do Conjunto?
- Conhece algum caso de obstrução do sistema?

**Sustentabilidade Ambiental**

- Já teve algum problema em relação ao esgoto?
- Já presenciou o esgoto nas áreas “coletivas”? Houve alguma modificação arquitetônica em função deste problema?
- Sabe de algum caso de doença relacionada a presença de esgoto?
- Há mau cheiro?
- Como você vê a questão ambiental no bairro?

**Sustentabilidade Social**

- Na sua opinião o padrão do serviço de esgoto é bom? O que pode melhorar?
- Você acha que o padrão do serviço, em relação ao restante da cidade é semelhante, inferior ou superior? Por quê?
- Você acredita que houve ensino e conscientização, na época em que foi entregue o conjunto, sobre o sistema sanitário e as construções no local de implementação do sistema?
- Houve algum ensino ou conscientização após a entrega? Se sim, por parte de quem?
- Existiu algum contato com a prefeitura/concessionária para um acordo inicial (pacto inicial) com diretrizes, obrigações e direitos de cada um.

**Sustentabilidade Política**

- Como funciona a administração do conjunto?
- Como é a organização dos moradores enquanto grupo ou condomínio? Essa organização funciona?
- Os moradores são atuantes nas questões no bairro?
- Os moradores possuem algum diálogo com prefeitura e SANEP?
- Ocorre alguma atividade em conjunto com órgãos competentes para minimizar os problemas sanitários?

**Sustentabilidade econômica**

- Já ocorreu alguma modificação no sistema de esgoto?
- Como ocorre a manutenção dos ramais e das ruas?
- Na sua opinião, há investimentos e ações que minimizem os problemas?
- Há alguma cota dos moradores para manutenção do conjunto?
- Vocês sabem de alguma integração do sistema de esgoto com o sistema de drenagem do bairro?

**Perguntas gerais finais**

- Na sua opinião quais as consequências e impacto desse problema sanitário na sua vida cotidiana?
- Quais modificações seriam necessárias para adequação do sistema?
- O que os moradores, SANEP e Prefeitura poderiam fazer para minimizar este problema?
- Você conhece algum caso de desabamento das fossas sépticas? O que foi feito pelos moradores para minimizar este problema e o que foi feito pelo poder público

## **APÊNDICE G- Roteiro de entrevista semiestruturada com informantes qualificados**

### **Roteiro de entrevista para Vereadores**

**Nome:**

#### **Perguntas gerais**

- Gostaria que o Sr. falasse um pouco da sua trajetória política?
- Chegamos ao seu contato, por meio de matérias relacionadas a pavimentação do Lindóia e etc. Qual a sua relação com o bairro?
- Na sua opinião, quais são as prioridades do bairro?
- O que você sabe sobre o Sistema Condominial de Esgoto?
- Qual a sua avaliação em relação ao sistema de esgoto da cidade e do conjunto?
- Como está a questão do plano de saneamento municipal e como ele pretende contribuir com a cidade? Há um plano físico-técnico e político- institucional para o esgotamento sanitário municipal?

#### **Sustentabilidade Ambiental**

- Conhece algum caso de obstrução do sistema? Ou problema em relação ao esgoto?
- O senhor, ou a câmara de vereadores tem conhecimento deste problema? Se sim, por que meio?
- Já foi constatada a presença de fungos, bactérias, insetos e há a presença de mau cheiro, o que o poder executivo pode fazer em relação a isto?
- Como você vê a questão ambiental no bairro?
- A prefeitura, sob fiscalização da câmara, deverá cumprir a lei orgânica que tem como lei: disciplinar a limpeza dos logradouros públicos, promovendo a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e da limpeza urbana. Já o plano diretor tem como prioridade: saneamento, controle da poluição e instalação de atividades potencialmente poluidoras ou modificadoras do meio ambiente. Você acha que isso acontece de fato?
- Em Pelotas há o código do meio ambiente e uma lei de 2015 que dispõe sobre a Anuência Ambiental Municipal, e dá outras providências. Lendo ele, há diversas divergências no que se refere a Cohab Lindóia, principalmente na questão ambiental, a quem cabe fiscalizar isto?

E quais providências poderão ser tomadas? E qual o papel do legislativo nisto?

### **Sustentabilidade Social**

- Na sua opinião, o padrão do serviço de esgoto é bom? O que pode melhorar?
- Você acha que o padrão do serviço, em relação as diferentes partes da cidade é semelhante? Por que há áreas com maior assistência e outras com menor? E quem as define?
- Você acredita que houve ensino e conscientização, na época em que foi entregue o conjunto, sobre o sistema sanitário e as construções no local de implementação do sistema?
- Houve algum ensino ou conscientização após a entrega? Se sim, por parte de quem?
- Já foi constatado que o ensino e conscientização foi um grande agravante para a atual situação do conjunto. Na sua opinião de quem seria esse papel e se este ensino hoje seria necessário?
- Na sua opinião, caberia a quem a fiscalização das adições arquitetônicas e sanitárias realizadas espontaneamente?
- Existiu ou existe algum contato dos órgãos públicos (legislativo e executivo) para um acordo inicial (pacto inicial) com diretrizes, obrigações e direitos de cada um?
- Na sua opinião é possível realizar parcerias institucionais de gestão (estado, instituições privadas), para que assim possa ser instaurado um plano de ação inicial que possibilite a requalificação do sistema?

### **Sustentabilidade Política**

- Quais os meios utilizados para elaboração das solicitações de melhorias urbanas?
- Como funciona a relação do legislativo com o SANEP e o poder executivo?
- Você sabe dizer como ocorre a fiscalização de concessões públicas?
- Atualmente, há alguma descentralização nos serviços executados do SANEP, com a participação da comunidade e de órgãos públicos?
- Há alguma democratização da informação, na qual abrange as disponibilidades, necessidades, formas, meios e custos do sistema, fomentando assim o diálogo entre poder público e moradores?
- Como você vê a organização dos moradores da Cohab Lindóia enquanto grupo ou condomínio? Essa organização funciona?
- Os moradores possuem algum diálogo com prefeitura e SANEP?
- Ocorre alguma atividade em conjunto com órgãos competentes para minimizar os problemas sanitários?

- Na sua opinião qual seria o papel de cada um (moradores, sanep, prefeitura e vereadores)?

### **Sustentabilidade econômica**

- Na sua opinião, há investimentos e ações que minimizem os problemas? Qual a origem deste orçamento?
- Atualmente, qual a realidade econômica municipal para obras de infraestrutura?
- Você tem conhecimento de algum projeto ou planejamento de requalificação na Cohab Lindóia?
- Existe a possibilidade de apresentar uma emenda à Lei Orçamentária, sujeita à votação, ou por meio de uma Indicação ou requerimento enviado ao prefeito para melhorias no sistema sanitário da Cohab Lindóia?
- Um novo sistema tarifário para a adequação a realidade do sistema, a custo baixo, seria uma possível solução?
- Um dos pilares que o autor do sistema cita: é que se bem negociados durante a instalação e assistidos durante a operação, o sistema tende a não constituir um problema. Onde o sistema falhou na sua opinião?
- Há um plano de continuidade a longo, médio e curto prazo?

### **Perguntas gerais finais**

- Na sua opinião quais as consequências e impacto desse problema sanitário na vida cotidiana dos moradores?
- Quais modificações seriam necessárias para adequação do sistema?
- O que os moradores, SANEP e Prefeitura e os vereadores poderiam fazer para minimizar este problema?
- Como está a questão do plano de saneamento municipal e como ele pretende contribuir com a cidade? Há um plano físico-técnico e político- institucional para o esgotamento sanitário municipal?

## **Roteiro de entrevista Superintendente Operacional do SANEP**

**Nome:**

**Cargo:**

**Tempo de servidor:**

### **Perguntas gerais**

- Gostaria que você contasse um pouco da história do Serviço autônomo de Saneamento, as regiões que são atendidas, bem como o funcionamento do SANEP?
- Como funciona o sistema de esgoto da cidade?
- Como está a questão do plano de saneamento municipal e como ele pretende contribuir com a cidade? Há um plano físico-técnico e político- institucional para o esgotamento sanitário municipal?
- O que você sabe sobre o Sistema Condominial de Esgoto implementado na Cohab Lindóia?
- Qual a sua avaliação em relação ao sistema de esgoto do Conjunto?
- Na sua opinião quais são os fatores determinantes para a atual situação sanitária do conjunto?

### **Sustentabilidade Ambiental**

- Visando os problemas da presença de esgoto nas áreas “condominiais” e o transbordamento do canaleta principal do bairro, você considera a COHAB Lindóia sustentável ambientalmente? Como melhorar esse aspecto?
- Na sua opinião, como minimizar o mau cheiro e a possível contaminação de doenças?
- O sistema condominial de esgoto se dirige as fossas sépticas, qual o caminho dali em diante?
- O autor do sistema condominial enfatiza a desconcentração do processamento final, ou seja, eliminam as estruturas de transporte utilizando drenos naturais ou na transposição de bacias, ou seja, teriam pequenas estações de tratamento que reaproveitariam a nível local os resíduos, isso seria possível em Pelotas? Por quê?
- Como funcionam as estações de tratamento, quais são os processos realizados lá?
- Há alguma reinserção do esgoto (água e matéria orgânica) no meio físico, que melhor utilize os recursos naturais?
- Quais os diâmetros e profundidades padrão, utilizado na concessionária?



### **Sustentabilidade Social**

- Na sua opinião o serviço prestado de esgotamento sanitário é bom? O que pode melhorar?
- Você acha que o padrão do serviço, em relação as diferentes partes da cidade é semelhante? Por que há áreas com maior assistência e outras com menor? E quem as define?
- Você acredita que houve ensino e conscientização, na época em que foi entregue o conjunto, sobre o sistema sanitário e as construções no local de implementação do sistema?
- Já foi constatado que o ensino e conscientização foi um grande agravante para a atual situação do conjunto. Na sua opinião de quem seria esse papel e se este ensino hoje seria necessário?
- Existiu, ou existe a possibilidade de algum contato com a prefeitura/Sanep para um acordo inicial (pacto inicial) com diretrizes, obrigações e direitos de cada um?

### **Sustentabilidade Política**

- Como funciona a relação do Sanep com os poderes executivos e legislativos?
- Há alguma participação do usuário na manutenção e operação do sistema? Uma possível descentralização do serviço, com a participação da prefeitura e moradores seria proveitosa?
- Há alguma democratização da informação, na qual abrange as disponibilidades, necessidades, formas, meios e custos do sistema, fomentando assim o diálogo entre poder público e moradores?
- Como você vê a organização dos moradores da Cohab Lindóia enquanto grupo ou condomínio? Essa organização funciona?
- Os moradores possuem algum diálogo com prefeitura e SANEP?
- Ocorre alguma atividade em conjunto com órgãos competentes para minimizar os problemas sanitários?
- Na sua opinião qual seria o papel de cada um (moradores, Sanep e prefeitura)?

### **Sustentabilidade econômica**

- Como ocorre a manutenção dos ramais e das ruas?
- Atualmente quais os custos de manutenção com a Cohab?
- Como o SANEP se adapta a realidade local da Cohab?

- Há algum projeto ou planejamento de requalificação na Cohab Lindóia?
- Na sua opinião, há investimentos e ações que minimizem estes problemas?
- Atualmente, quais são as origens e perspectiva de continuidade dos recursos financeiros para o sistema sanitário da cidade?
- Um novo sistema tarifário para a adequação a realidade do sistema, a custo baixo, seria uma possível solução?
- Um dos pilares que o autor do sistema cita: é que se bem negociados durante a instalação e assistidos durante a operação, o sistema tende a não constituir um problema. Onde o sistema falhou na sua opinião?
- A insuficiência na drenagem na Cohab Lindóia, acaba causando um grande fluxo de água nos coletores de esgoto. Essa integração ao melhorar algum deste serviço urbano, busca ganhos de investimentos e diminuição de custos, auxiliando a eficiência de diversos serviços. Existe a possibilidade deste ganho?

### **Perguntas gerais finais**

- Na sua opinião quais as consequências e impacto desse problema sanitário na vida cotidiana dos moradores?
- Quais modificações seriam necessárias para adequação do sistema?
- O que os moradores, SANEP e Prefeitura e os vereadores poderiam fazer para minimizar este problema?
- A Lei nº 5777, que atualizou a lei nº 1.474 estabelece como infração grave a modificação das canalizações sem projeto e sem a aprovação da prefeitura. Como ocorre essa fiscalização e se os moradores da Cohab Lindóia não deveriam ter sido notificados e posteriormente punidos?

## **Roteiro de entrevista para trabalhadores do SANEP**

**Nome:**

**Trabalhador há quanto tempo:**

### **Perguntas gerais**

- Gostaria que você contasse um pouco das tuas atribuições, as regiões que são atendidas, quantidade de colaboradores, cargos?
- Como é a rotina de trabalho de vocês?
- Em média quantas solicitações por dia vocês atendem?
- Quais as mais comuns?
- O que você sabe sobre o Sistema Condominial de Esgoto?
- Qual a sua avaliação em relação ao sistema de esgoto do Conjunto?
- Vocês respondem a prefeitura de Pelotas ou ao SANEP?
- Na sua opinião quais são os fatores determinantes para a atual situação sanitária do conjunto?

### **Sustentabilidade Ambiental**

- Quais os problemas mais comuns em relação ao esgoto?
- Como você vê a questão ambiental no bairro?
- Visando os problemas da presença de esgoto nas áreas “condominiais” e o transbordamento do canaleta principal do bairro, você considera a COHAB Lindóia sustentável ambientalmente? Como melhorar esse aspecto?
- Por que você acha que este problema ocorre?
- Quais são as modificações arquitetônica mais comuns em função deste problema?
- Como é feita a desobstrução e quais materiais são mais comuns ver na desobstrução?
- Na sua opinião, como minimizar o mau cheiro e a possível contaminação de doenças?
- O sistema condominial de esgoto se dirige as fossas sépticas, como é feita a manutenção destas e a preservação para que não ocorram desabamentos?
- Quais os diâmetros e profundidades padrão, utilizado na concessionária?
- Você sabe os tamanhos das caixas de inspeção e das redes?
- Quando ocorre o transbordamento do canaleta, quais alternativas são viáveis?

**Sustentabilidade Social**

- Na sua opinião o padrão do serviço de esgoto é bom? O que pode melhorar?
- Você acha que o padrão do serviço, em relação ao restante da cidade é semelhante, inferior ou superior? Por que há áreas com maior assistência e outras com menor? E quem as define?
- Você acredita que houve ensino e conscientização, na época em que foi entregue o conjunto, sobre o sistema sanitário e as construções no local de implementação do sistema?
- Houve algum ensino ou conscientização após a entrega (sanitário e arquitetônico)? Se sim, por parte de quem?
- Vocês orientam a população de como evitar os transbordamentos e entupimentos? De quem deveria ser essa orientação?
- Já foi constatado que o ensino e conscientização foi um grande agravante para a atual situação do conjunto. Na sua opinião de quem seria esse papel e se este ensino hoje, seria necessário?
- Existiu, ou existe a possibilidade de algum contato com a prefeitura/SANEP para um acordo inicial (pacto inicial) com diretrizes, obrigações e direitos de cada um?

**Sustentabilidade Política**

- Como funciona a administração do conjunto?
- Como é a organização dos moradores enquanto grupo ou condomínio? Essa organização funciona?
- Os moradores são atuantes nas questões no bairro?
- Os moradores possuem algum diálogo com prefeitura e SANEP?
- Ocorre alguma atividade em conjunto com órgãos competentes para minimizar os problemas sanitários?
- Como funciona a relação de vocês com a população? O que fazem quando há problemas para adentrar nas casas?
- Há alguma participação do usuário na manutenção e operação do sistema? Uma possível descentralização do serviço, com a participação da prefeitura e moradores seria proveitosa?
- Há alguma democratização da informação, na qual abrange as disponibilidades, necessidades, formas, meios e custos do sistema, fomentando assim o diálogo entre poder público e moradores?
- Na sua opinião qual seria o papel de cada um (moradores, SANEP e prefeitura)?

**Sustentabilidade econômica**

- Vocês já executaram alguma modificação no sistema de esgoto?
- Como ocorre a manutenção dos ramais e das ruas?
- Na sua opinião, há investimentos e ações que minimizem os problemas?
- Há alguma cota dos moradores para manutenção do conjunto?
- Vocês vêem alguma integração do sistema de esgoto com o sistema de drenagem do bairro?
- Como o SANEP se adapta a realidade local da Cohab?
- Há algum projeto ou planejamento de requalificação na Cohab Lindóia?
- Quais quarteirões tendem a dar mais problema?
- Um novo sistema tarifário para a adequação a realidade do sistema, a custo baixo, seria uma possível solução? Ou a individualização do sistema?
- Um dos pilares que o autor do sistema cita: é que se bem negociados durante a instalação e assistidos durante a operação, o sistema tende a não constituir um problema. Onde o sistema falhou na sua opinião?

**Perguntas gerais finais**

- Na sua opinião quais as consequências e impacto desse problema sanitário na sua vida cotidiana?
- Quais modificações seriam necessárias para adequação do sistema?
- O que os moradores, SANEP e Prefeitura poderiam fazer para minimizar este problema?
- Você conhece algum caso de desabamento das fossas sépticas? O que foi feito pelos moradores para minimizar este problema e o que foi feito pelo poder público ou por vocês e como ocorreu esta situação?

## APÊNDICE H- Resultados do DRUP por quarteirão



Figura 47- Aspectos positivos dos quarteirões, de 1 ao 6, da COHAB Lindóia, Pelotas/ RS.  
Fonte: Equipe AUTORES, 2020.



Figura 48 - Aspectos positivos gerais da COHAB Lindóia, Pelotas/ RS.  
Fonte: AUTOR, 2020.



Figura 49- Aspectos negativos dos bairros, de 1 ao 6, da COHAB Lindóia, Pelotas/ RS.  
Fonte: Equipe AUTORES, 2020.



Figura 50- Aspectos negativos gerais da COHAB Lindóia, Pelotas/ RS.  
Fonte: AUTOR, 2020.

## APÊNDICE I- Dados dos entrevistados

Quadro 7- Dados dos entrevistados

Entrevista piloto				
	Idade	Profissão	Número de moradores residentes	Tempo de ocupação do imóvel
1	60	Diretora escolar	3	15 anos
2	55	Secretária	1	30 anos
3	51	Professora	3	31 anos
4	49	Professora	1	20 anos
5	56	Serviços gerais	4	22 anos
Entrevistas com moradores				
	Idade	Profissão	Número de moradores residentes	Tempo de ocupação do imóvel
1	35	Funcionário Público	2	5 anos
2	55	Dona de casa	4	35 anos
3	19	Estudante	3	19 anos
4	65	Aposentado	2	33 anos
5	42	Empresário	4	35 anos
6	21	Estudante	2	21 anos
7	25	Estudante	2	10 anos
8	38	Empregada doméstica	2	20 anos
9	55	Dona de casa	4	25 anos
10	20	Estudante	2	10 anos
11	59	Aposentada	2	30 anos
12	43	Administrador	2	35 anos
Entrevista com profissionais qualificados				
Nome	Profissão	Relação com a pesquisa		
Eduardo Bertoni	Engenheiro Civil	Especialista em hidrossanitários e esgotamento		
Eugênio Magalhães	Superintendente SANEP	Superintendente responsável pela Autarquia de serviços de infraestrutura		
Marcos Ferreira,	Vereador de Pelotas	Vereador com histórico de reivindicações da zona norte de Pelotas		
Construtora Roberto Ferreira		Construtora responsável pela produção da COHAB Lindóia		
Coorte de Pelotas		Grupo de pesquisa epidemiológica de Pelotas		
Secretaria de Saúde		Órgão responsável pelas notificações de doenças da cidade		
Secretaria de obras (Prefeitura de Pelotas)		Órgão responsável pelos registros de obras e projetos da cidade		

Fonte: AUTOR, 2020.