

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Escola de Arquitetura

Marcelo Duarte Borges Caixeta

Sistemas de esgotamento sanitário na ocupação Eliana Silva

Belo Horizonte

2017

Marcelo Duarte Borges Caixeta

Sistemas de esgotamento sanitário na ocupação Eliana Silva

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Área de concentração: Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Denise Morado Nascimento.

Belo Horizonte

2017

FICHA CATALOGRÁFICA

C138s

Caixeta, Marcelo Duarte Borges.

Sistema de esgotamento sanitário na ocupação Eliana Silva
[manuscrito] / Marcelo Duarte Borges Caixeta. - 2017.
289 f. : il.

Orientador: Denise Morado Nascimento.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais,
Escola de Arquitetura.

1. Conglomerado habitacional - Teses. 2. Planejamento urbano -
teses. 3. Políticas públicas - teses. 4. Saneamento - Teses.
I. Nascimento, Denise Morado. II. Universidade Federal de Minas
Gerais. Escola de Arquitetura. III. Título.

CDD 628.10981511

Ficha catalográfica: Biblioteca Raffaello Berti, Escola de Arquitetura/UFMG

Dissertação defendida junto ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo - NPGAU
– da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais, e aprovada em 01º de
novembro de 2017 pela Comissão Examinadora:

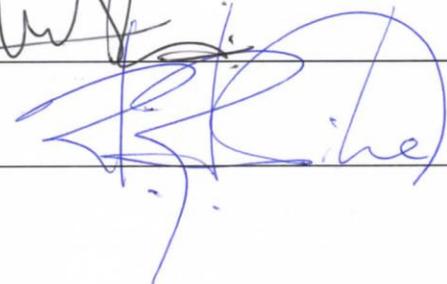
Profª. Dra. Denise Morado Nascimento (Orientadora - EA-UFMG)



Profª. Dra. Margarete Maria de Araújo Silva (EA-UFMG)



Profª. Dra. Viviane Zerlotini da Silva (PUC MINAS)



*Dedico este trabalho aos que ocupam e constroem
as cidades brasileiras com as próprias mãos.*

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pela bolsa de estudos que possibilitou minha dedicação exclusiva a este trabalho.

Agradeço à Denise Morado, pela confiança, acessibilidade, paciência e sabedoria na condução das orientações, me incentivando ao trabalho árduo e independente.

À UFMG, à Escola de Arquitetura, ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (Npgau), aos professores e corpo administrativo, especialmente à secretária do NPGAU, Maria Paula Borges Berlando.

Aos membros da banca de qualificação e defesa, professores Margarete Silva (Leta), Tiago Lourenço e Viviane Zerlotini, pelas inestimáveis contribuições a este trabalho.

Aos pesquisadores do grupo Praxis UFMG, especialmente à Carolina Boaventura, Marcela Silviano Brandão, Thais Mariano Nassif, e aos bolsistas Julia Passos e Fabrício Goulart.

Pelas entrevistas, agradeço aos integrantes do Movimento de Luta nos Bairros, Vilas e Favelas (MLB), em especial à Celi, Rondinélia e Leonardo Péricles, ao membro das Brigadas Populares e colega de NPGAU, Joviano Mayer, e aos moradores da ocupação Eliana Silva. Espero ter feito uso ético das informações a mim confiadas.

Ao também integrante das Brigadas e ex-colega no Praxis UFMG, Rafael Bittencourt, a quem não foi possível entrevistar, mas cujas dicas me ajudaram muito.

Ao engenheiro da Copasa-MG, pelas informações sobre as obras de saneamento nas ocupações urbanas da microbacia do Mineirão, durante a rica entrevista a mim concedida com generosidade.

Agradeço a ajuda das amigas e amigos da arquitetura, seja nos breves encontros ou nas longas conversas e e-mails trocados: Gisele Mascarenhas, Érico Silva, Eduardo Bittencourt; à todas as arquitetas e arquitetos sem fronteiras, grande fonte de inspiração.

Aos ex-colegas e professores do Escritório de Integração da PUC-MG, onde, ainda na graduação, pude conhecer de perto e atuar pela primeira vez no âmbito da arquitetura voltada à assessoria técnica e à autoprodução do espaço.

Aos velhos amigos desde o tempo de Padre Machado: Amanda Machado, que revisou meu projeto de pesquisa para concorrer ao mestrado, além do Miguel *Javaral* Duarte, do Ricardo Nachmanovicz e do Carlos Frankiw, pelas ótimas dicas.

Às amigas Ana Rita, Thálita Mota e Pâmilla Villas Boas, pelas sugestões preciosas.

À minha amiga e revisora deste trabalho, Cíntia Almeida.

Aos meus sogros Andréa e Gláucio; à Paula, ao Chico e à Glória, e aos demais que sempre me acolheram com carinho e generosidade em Baependi-MG, muito obrigado!

Aos meus pais Cristina e Marcos, por apoiarem minhas escolhas e pelo exemplo de honestidade e humildade, valores que trago comigo.

À Larissa, pela força, carinho, paciência e companhia incondicional durante todo o mestrado, e também pelas leituras atenciosas e revisões valiosas.

Àquelas pessoas que por ventura foram esquecidas, por serem tantas e numerosas, muito obrigado!

RESUMO

A autoconstrução em assentamentos precários no Brasil não se resume às moradias, mas inclui também sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, pavimentação etc. Na ocupação Eliana Silva, em Belo Horizonte, a autoconstrução de sistemas de esgotamento sanitário envolveu parcerias entre moradores, o Movimento de Luta nos Bairros, Vilas e Favelas (MLB) e o grupo da Escola de Arquitetura, Práticas Sociais no Espaço Urbano (Praxis UFMG), entre outros atores. No contexto dessas parcerias, os sistemas construídos incluíram uma rede convencional, tanques de evapotranspiração (Tevaps) e círculos de bananeiras. Quando iniciei esta pesquisa, ocorria na ocupação Eliana Silva a substituição dos sistemas autoconstruídos pelo sistema convencional da Copasa. Com isso, a pesquisa pretendeu responder à questão: por que os moradores desejam o sistema convencional da Copasa? Partiu-se do pressuposto de que existe uma imposição do sistema hegemônico centralizado e empresarial, atrelado à lógica capitalista. A investigação buscou então compreender a construção da lógica mercantilista do esgotamento sanitário a partir das instituições e políticas públicas implementadas durante a ditadura militar, de cujo contexto autoritário surgiram as CESBs, dentre as quais a Copasa-MG. Além disso, investigou-se aspectos da produção do sistema hegemônico de esgotamento sanitário de Belo Horizonte, que decorreu do planejamento baseado em preceitos positivistas e higienistas. A temática se desenrolou em torno de diferentes concepções sobre planejamento, meio-ambiente e gestão do esgotamento sanitário, a saber: a concepção modernista, as proposições de Saturnino de Brito, e o conceito Urbanização Reversa (que, ao longo do trabalho, agregou ideias de Margarete Silva (Leta), Edézio Carvalho, e Johan Van Lengen). Em diálogo com as discussões teóricas, foram sistematizadas ações experimentais de assessoria técnica em arquitetura, voltadas às soluções de esgotamento sanitário nas ocupações urbanas. Essas ações vêm sendo organizadas e apoiadas, desde 2009, seja no âmbito de trabalhos acadêmicos, projetos de extensão, ou equipes formadas espontaneamente. Destacam-se nesse contexto, além do Praxis UFMG, o Escritório de Integração da PUC-MG e a Associação Arquitetas sem Fronteiras Brasil, sediada em Belo Horizonte. A metodologia desta pesquisa envolve revisão teórica e análise empírica, feita a partir de entrevistas e mapeamentos, no período entre outubro de 2016 e março de 2017. As ações experimentais de assessoria técnica

contribuíram para a diminuição da desigualdade de acesso ao serviço de esgotamento sanitário na ocupação Eliana Silva, porém, os desafios da autoconstrução com poucos recursos e sem apoio do Estado se evidenciou como um fator crucial para o desejo dos moradores pelo sistema hegemônico, que na verdade se trata de uma necessidade: o acesso ao serviço público é negado aos moradores, ao mesmo tempo em que não se desenvolve nem se apoia iniciativas de autoprodução das soluções, visto que o modelo é baseado na centralização de tecnologia e de recursos. Por isso, apesar da boa aceitação por parte dos moradores em relação aos sistemas alternativos, devido à sua simplicidade e baixo custo, foi necessário lutar pelo acesso ao sistema da Copasa, que nesse sentido se trata de uma solução uniformizante e impositiva.

ABSTRACT

The self-built construction in precarious settlements in Brazil is not limited to houses, but also includes water supply systems, sanitation, paving etc. In the Eliana Silva Occupation, in Belo Horizonte, the self-construction of sanitary sewage systems involved partnerships between residents, the Movimento de Luta nos Bairros, Vilas e Favelas (MLB) and the school of architecture group, Práticas Sociais no Espaço Urbano (Praxis UFMG), among other actors. In the context of these partnerships, the systems built included a conventional network, tanks of evapotranspiration (Tevaps) and banana tree circles. When this research began, there occurred in the Eliana Silva occupation a replacement of the self-built systems by the conventional Copasa system. With this, the research attempted to answer the question: why do residents want the conventional Copasa system? The assumption was that there is an imposition of the centralized hegemonic system linked to the capitalist logic. The research then sought to understand the construction of the mercantilist logic of sanitary sewage from the institutions and public policies implemented during the military dictatorship, whose authoritarian context emerged the CESBs, among them Copasa-MG. In addition, investigate how the production of the hegemonic system of sanitary sewage of the city of Belo Horizonte, since it was created. Experimental actions were also systematized for the technical assistance of architecture for sanitary sewage solutions in urban occupations. The methodology of this research involves theoretical revision and empirical analysis, made from interviews and mappings, between October 2016 and March 2017. The experimental technical assistance actions contributed to reduce the inequality of access to sanitary sewage service in the Eliana Silva occupation, however, the challenges of self-built construction with few resources and without State support were evidenced as a crucial factor for the residents' desire for hegemonic system, which is actually a necessity: access to the public service is denied to the residents, at the same time that initiatives are not developed or supported by self-production of the solutions, since the model is based on the centralization of technology and of resources. Therefore, despite the good acceptance by the residents of alternative systems, due to its simplicity and low cost, it was necessary to fight for access to the Copasa system, which is thus configured in a single, standardized and imposed solution.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama estrutural da cidade	21
Figura 2 - Mapa das ocupações horizontais da RMBH	32
Figura 3 - Obra da Copasa no âmbito do PRODECOM, no Morro das Pedras	48
Figura 4 - Planta de desapropriações do Arraial de Belo Horizonte	73
Figura 5 - Planta geral da cidade de Minas, 1895: Hidrografia ignorada pelo traçado geométrico e tratamento centralizado de esgotamento sanitário.....	75
Figura 6 - Traçado sanitário de Saturnino de Brito para Belo Horizonte.....	78
Figura 7 - Emissário de esgotos, no sistema Tout à l'égout.....	80
Figura 8 - Bulevar sanitaria projetado por Saturnino de Brito na cidade de Santos.....	80
Figura 9 – Quarteirões salubres e vielas sanitárias de Saturnino de Brito	81
Figura 10 - Plano urbano da ocupação Dandara, com lotes coletivos e poucas ruas	87
Figura 11 - Plano urbano da ocupação Dandara reconfigurado conforme desejo dos moradores, com lotes individuais e muitas ruas	88
Figura 12 - Bason	91
Figura 13 - Localização das ocupações da Microbacia do Mineirão na grande bacia do Ribeirão Arrudas	94
Figura 14 - Ocupações Camilo Torres e Irmã Dorothy	95
Figura 15 - Resultado do processo de autoconstrução compartilhada dos sistemas de esgotamento sanitário na ocupação Irmã Dorothy	97
Figura 16 - Ocupações urbanas na Microbacia do Mineirão, com destaque para ocupação Eliana Silva I e Eliana Silva II	99
Figura 17 - Proposta de implantação da ocupação Eliana Silva I discutido e elaborado com moradores e coordenação em 30 de abril de 2012.....	101

Figura 18 - Proposta de implantação da ocupação Eliana Silva I discutido e elaborado com moradores e coordenação em 8 de maio de 2012.....	102
Figura 19 – Manutenção da linha de esgoto perpendicular às terraças do Pomar do Cafezal, durante o XXIV Canteiro em Obras - 2015.....	105
Figure 20 – Círculo de bananeiras – XXX Canteiro em Obras - 2016.....	106
Figura 21 - Ocupação Eliana Silva.....	108
Figura 22 - Chuveiros comunitários autoconstruídos na ocupação Eliana Silva em 2012.	109
Figura 23 - Primeiro banheiro autoconstruído com sanitários na ocupação Eliana Silva em 2012	110
Figura 24 - Ocupação da prefeitura em 29 de julho de 2013	113
Figura 25 - Retenção do caminhão-pipa da Copasa em 20 de julho de 2015.....	118
Figura 26 - Detalhe de maquete do plano urbano da ocupação Eliana Silva com representação dos tevaps	121
Figura 27 - Tevap na ocupação Eliana Silva	124
Figura 28 - Círculo de bananeiras da creche Tia Carminha, na ocupação Eliana Silva.....	124
Figura 29 - Conclusão do primeiro círculo de bananeiras na ocupação Eliana Silva em 05 de dezembro de 2012.....	126
Figura 30 - Aplicação de argamassa no primeiro tevap da ocupação Eliana Silva em 05 de dezembro de 2012.....	127
Figura 31 – Moradores autoconstruindo rede convencional de esgotamento sanitário na ocupação Eliana Silva.....	130
Figura 32 - Início das obras para implantação do sistema de esgotamento sanitário da Copasa na parte de cima da ocupação Eliana Silva em 17 de agosto de 2016.....	133
Figura 33 - Morador realizando a ligação até o PL da rede da Copasa	135
Figura 34 – Caminhamento das redes coletoras da ocupação Eliana Silva (parte de baixo e parte de cima)	136

Figura 35 - Caminhamento das redes coletoras das ocupações Eliana Silva,	137
Figura 36 - Início das obras de implantação de rede de esgotos na parte de baixo Alameda Elis Regina em 07 de março de 2017	139
Figura 37 - Início das obras de implantação de rede de esgotos na parte de baixo.....	139
Figura 38 - Tevap transbordando na Alameda Carlos Drummond de Andrade.....	147
Figura 39 - Morador abrindo vala para conectar a um tevap.....	148
Figura 40 - Entulhos na Alameda Pablo Neruda	150
Figura 41 - Entulhos e valas na Alameda Carlos Drummond de Andrade	150
Figura 42 - Alameda Gabriel Pimenta após a implantação da rede coletora da Copasa – 07/10/2016.....	152
Figura 43 - Alameda Gabriel Pimenta com pavimentação autoconstruída	152
Figura 44 - Alameda Oscar Niemeyer.....	180
Figura 45 - Alameda Sérgio Miranda.....	180
Figura 46 - Alameda Carlos Marighella.....	181
Figura 47 - Alameda Frei Caneca.....	181
Figura 48 - Alameda Antônio Carlos Mussuk.....	182
Figura 49 - Alameda Paulo Freire	182
Figura 50 - Alameda Jorge Amado	183
Figura 51 - Alameda Vinícius de Moraes.....	183
Figura 52 - Alameda Walkíria Costa.....	184
Figura 53 - Alameda Frei Tito.....	184
Figura 54 - Alameda Olga Benário.....	185
Figura 55 - Alameda Che Guevara.....	186
Figura 56 - Alameda Manoel Aleixo.....	186
Figura 57 - Alameda Manoel Lisboa de Moura	187

Figura 58 - Alameda Helena Greco.....	187
Figura 59 - Alameda Ezequiel Dias.....	188
Figura 60 - Alameda Inconfidentes	188
Figura 61 - Alameda dos Poetas.....	189
Figura 62 – Alameda Olga Benário.....	189

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASF – Arquitetas sem Fronteiras

BNH – Banco Nacional da Habitação

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

CCNC – Comissão Construtora da Nova Capital

CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais

CESB – Companhia Estadual de Saneamento Básico

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

DAE – Departamento de Água e Esgoto

DEMAE – Departamento Municipal de Águas e Esgotos

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço

MLB – Movimento de Luta nos Bairros, Vilas e Favelas

MPMG Ministério Público de Minas Gerais

ONU – Organização das Nações Unidas

PMCMV – Programa Minha Casa Minha Vida

Planasa – Plano Nacional de Saneamento

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PPP – Parceria Público-Privada

Praxis UFMG – Práticas Sociais no Espaço Urbano

PROSAM – Programa de Saneamento Ambiental das Bacias dos Ribeirões Arrudas e Onça

RMBH – Região Metropolitana de Belo Horizonte

SAE – Sistema Municipal Autônomo de Saneamento

SFH – Sistema Financeiro da Habitação

SFS – Sistema Financeiro do Saneamento

SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

Tevap – Tanque de Evapotranspiração

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	19
Desigualdade de acesso a mesoestruturas urbanas de esgotamento sanitário	20
Questão de pesquisa e estrutura dos capítulos.....	36
1. PRODUÇÃO HEGEMÔNICA DO SANEAMENTO BÁSICO A PARTIR DA DITADURA MILITAR.....	38
1.1. Ditadura militar, BNH, Planasa, Companhias Estaduais e Copasa	39
1.2. Neoliberalismo e privatização do saneamento básico no Brasil.....	56
2. TRAÇADO URBANO E ESGOTAMENTO SANITÁRIO HEGEMÔNICOS EM BELO HORIZONTE E NAS OCUPAÇÕES URBANAS	63
2.1. Novas cidades, traçado geométrico, mesoestruturas urbanas e esgotamento sanitário .	64
2.2. Belo Horizonte.....	72
2.3. Ocupações urbanas e esgotamento sanitário hegemônico	83
2.3.1. Ocupação Dandara.....	85
2.3.2. Ocupação Irmã Dorothy	93
2.3.3. Ocupação Eliana Silva I	98
2.3.4. Ocupação Vila Pomar do Cafezal.....	103
2.3.5. Ocupação Esperança.....	105
3. OCUPAÇÃO ELIANA SILVA	107
3.2. Autoconstrução de soluções de esgotamento sanitário e lutas pelo acesso aos serviços oficiais	108
3.3. Plano urbano	120
3.4. Grupo Praxis UFMG	122

3.4.1. Tevaps e círculos de bananeiras	123
3.4.2. Rede convencional autoconstruída	128
3.5. Chegada da Copasa.....	133
3.5.1. Na parte de cima.....	133
3.5.2. Na parte de baixo.....	136
4. METODOLOGIA DE PESQUISA E ANÁLISE DOS DADOS.....	140
4.1.1. Observação assistemática e entrevistas não-estruturadas com moradores	144
4.1.2. Entrevistas semiestruturadas.....	154
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	157
REFERÊNCIAS	160
ANEXO 1 – DIAGNÓSTICOS E PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SUB-BACIA DO CÓRREGO DO JATOBÁ	168
ANEXO 2 – CARTILHAS EXPLICATIVAS SOBRE TEVAP E CÍRCULO DE BANANEIRAS – PRAXIS UFMG.....	171
APÊNDICE A - MORADORES ENTREVISTADOS NA OCUPAÇÃO ELIANA SILVA	173
APÊNDICE B – ROTEIROS DAS ENTREVISTAS	174
APÊNDICE C – FREQUÊNCIA DAS RESPOSTAS DOS MORADORES SOBRE O DESEJO PELO SISTEMA DA COPASA.....	178
APÊNDICE D – FOTOGRAFIAS ADICIONAIS.....	180
APÊNDICE E – MAPEAMENTO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA OCUPAÇÃO ELIANA SILVA	190

INTRODUÇÃO

As ações de assessoria técnica em ocupações urbanas envolvem desde planos urbanos até projetos de centros comunitários, praças, igrejas, entre outros¹. Este trabalho é focado na temática da assessoria técnica direcionada a sistemas de esgotamento sanitário, a partir das premissas de que o saneamento básico também é produção do espaço, e de que o assunto ainda desperta pouco interesse entre arquitetos e outros agentes de produção espacial, como movimentos sociais em prol da moradia, além dos próprios autoconstrutores. A discussão busca extrapolar o contexto microlocal das ocupações urbanas, sendo estas um objeto de análise que permite abordar o tema de forma mais geral, dentro do possível, considerando as o contexto e os objetivos do trabalho.

Em agosto de 2016, iniciava-se na ocupação Eliana Silva a substituição dos sistemas autoconstruídos no local (rede convencional e sistemas alternativos) pelo sistema convencional da Copasa. O objetivo da pesquisa foi compreender o porquê dessa substituição, observadas algumas contradições, como em relação à troca dos tevaps e círculos de bananeiras existentes - que em condições ideais de funcionamento são sistemas descentralizados, econômicos e sustentáveis -, pelo sistema convencional da Copasa - caracterizado por seu alto custo e atrelado à degradação dos cursos d'água da cidade, como veremos. A investigação apontou vários processos que explicam a preferência dos moradores em relação ao sistema hegemônico, tendo como pano de fundo a desigualdade de acesso a esse serviço urbano básico, que constitui um direito humano.

¹ Em 2013, o autor colaborou no processo de realização do plano urbano da ocupação Guarani Kayowá, em Contagem. A partir de então, se repetiram alguns convites para prestar assessoria técnica de arquitetura (planos urbanos, centro de convivência, área de lazer para crianças, entre outros) em outras ocupações urbanas. Durante essas vivências, conheceu a abordagem do Praxis UFMG na ocupação Eliana Silva, atentando para a questão do esgotamento sanitário.

Desigualdade de acesso a mesoestruturas urbanas de esgotamento sanitário

Os sistemas de esgotamento sanitário podem ser chamados de *mesoestruturas urbanas*, termo que provém da sistematização proposta por Carvalho (1999) sobre as *camadas* que compõem uma cidade (FIGURA 1). Trata-se de uma denominação alternativa ao que normalmente se conhece como *infraestrutura*. Voltaremos a este conceito.

As desigualdades socioespaciais decorrentes dos processos de urbanização das cidades brasileiras envolvem também a desigualdade na distribuição das mesoestruturas relacionadas ao saneamento, já que os investimentos são destinados às áreas de camadas de renda mais alta, deixando à massa de renda mais baixa uma precariedade ou ausência dos serviços essenciais, principalmente água e esgoto (KLEIMAN, 2015). Para Saiani et. al. (2013), existe uma seletividade hierárquica das políticas voltadas ao setor. Seu estudo indicou

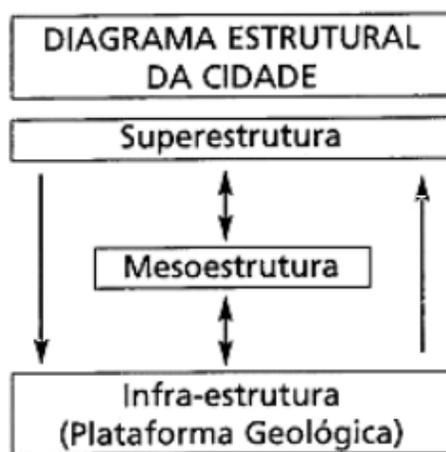
[...] que a desigualdade de acesso em função da renda dos consumidores (domicílios) não reflete apenas a capacidade desigual desses de pagarem pelos serviços, mas, sim, deficiências na oferta dos serviços. [...] fatores políticos influenciam o problema, o que se percebe pela existência de uma seletividade hierárquica – o aumento do acesso se inicia pelos segmentos da população economicamente mais favorecidos (SAIANI et. al, 2013, p. 13).

No processo de expansão dessas mesoestruturas, são privilegiadas áreas que permitem um retorno financeiro às Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs) de economia mista, como no caso da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa), que possui capital aberto na bolsa de valores. Com isso, destaca-se que o atendimento aos serviços de saneamento em Minas Gerais e em Belo Horizonte são norteados pela noção de empresariamento e lucratividade, fator que contribui para a desigualdade de acesso.

Na última década houve um aumento do número de domicílios que passou a ter cobertura de água e esgotamento sanitário no Brasil. Foi observado um avanço de 7 pontos percentuais em relação aos domicílios com cobertura de água e 10 pontos percentuais em relação ao esgotamento sanitário. Entretanto, o percentual de cobertura dos serviços, sobretudo o de esgotamento sanitário, ainda é bastante precário no país (DIEESE, 2016). Conforme dados do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), somente 39,7% da população brasileira conta com atendimento adequado a esgotamento sanitário (coleta e tratamento) (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013).

A denominação *mesoestrutura* proposta por Carvalho (1999) se justifica pelo fato de que o termo *infraestrutura* pressupõe que a implantação dos sistemas urbanos encontra sempre características ambientais ideais, e é por existir esse pensamento que geralmente “[...] as cidades ganham ‘infraestruturas’ essencialmente iguais, não obstante implantadas em terrenos muito diferentes, comparando-se uma cidade com outra e porções distintas da mesma cidade” (CARVALHO, 1999, p. 23). Por isso o autor propõe que a cidade pode ser entendida como um construto organizado em três níveis estruturais (camadas): a superestrutura (moradia, comércio, indústria, serviços, educação, cultura, lazer e desporto), a mesoestrutura (sistemas viários, de água, esgoto, drenagem pluvial e similares) e a infraestrutura (plataforma geológica, onde se constrói alguma coisa em caráter finalístico).

Figura 1 - Diagrama estrutural da cidade



Fonte: Carvalho, 1999.

Entender a cidade a partir dessa organização em três níveis estruturais nos alerta para a importância de se considerar a plataforma geológica (infraestrutura) da cidade nas intervenções (Interação Antrópica). Nos permite também compreender, em parte, os motivos para o colapso das mesoestruturas nas cidades, que ignoram sua infraestrutura e geram, por exemplo, inundações e desabamentos. Essa concepção da cidade contribui também para explicar a desigualdade de acesso à mesoestrutura de esgotamento sanitário, visto que sua implantação se torna mais cara quando se ignora as características naturais do terreno (planificação hegemônica). A imposição da planificação sem observância da topografia e dos

cursos d'água impõe a necessidade de grandes movimentações de terra e da retificação dos cursos d'água, o que não seria necessário se as cidades fossem planejadas em harmonia com a natureza dos locais. Soma-se a isso a centralização do tratamento em mega estações, em vez do tratamento por sub-bacias, o que permitiria uma economia de redes coletoras.

A planificação hegemônica é uma prática que remonta às novas cidades positivistas da passagem do século XIX para o XX, implantadas no Brasil pelos engenheiros politécnicos a partir de valores disseminados na Europa, e posteriormente, por todo o mundo (ARRAIS, 2009). Um marco dessas cidades é a reformulação de Paris feita por Haussmann, como veremos. A transposição dos valores que regiam a remodelação das cidades europeias, que tinha como um de seus elementos o traçado geométrico em forma de tabuleiro de xadrez, sem adaptação para regiões montanhosas, caso de Belo Horizonte, resultou em sistemas caros e excludentes.

Além da criação de cidades homogêneas, o traçado urbano realizado sem considerar as características físicas do sítio compromete o bom funcionamento do Ambiente Tecnogênico, conceito usado por Carvalho (1999) para se referir ao ambiente geológico modificado pela Interação Antrópica. Em outras palavras, o bom funcionamento do Ambiente Tecnogênico resultante da Interação Antrópica depende da qualidade das interações entre infraestrutura e mesoestrutura, e quando isso não ocorre, a implantação e a manutenção das mesoestruturas urbanas tornam-se mais onerosas.

O mau funcionamento do Ambiente Tecnogênico, que encarece as mesoestruturas e contribui para a desigualdade de acesso, não ocorre por falta de conhecimento por parte dos gestores, mas pela inércia em relação à mudança de mentalidade e pela lógica hegemônica em que operam a indústria e a engenharia dominantes. Nas ações de urbanização formal há um conhecimento consistente do ambiente tecnogênico, inclusive com levantamentos detalhados de sua condição existente e domínio das tecnologias disponíveis, mas as duas coisas não se relacionam coerentemente devido a interesses econômicos em torno das soluções convencionais (SILVA, 2013).

Os interesses econômicos em torno da venda das soluções padronizadas são também responsáveis pelo monopólio da mentalidade de centralização e do fluxo linear no que diz respeito a processos como o manejo do lixo e resíduos sólidos, além de mesoestruturas de

esgoto e águas servidas, não permitindo o surgimento de soluções simples, baratas e sustentáveis, como a reciclagem ou o tratamento do esgotamento sanitário por sub-bacias ou microbacias. Além disso, para Silva (2013) existem conflitos decorrentes da centralização desses processos, pois

(...) todo o lixo urbano é concentrado em enormes aterros sanitários, todo entulho direcionado a usinas de reciclagem de entulho ou todo o esgoto conduzido a mega estações de tratamento. Além dos evidentes impactos sociais e ambientais aos territórios no entorno dessas portentosas estruturas, temos que computar os impactos do transporte cotidiano desses subprodutos de nossa atividade, na circulação urbana, na qualidade do ar e sonora etc., desde os pontos onde são gerados até os pontos onde serão supostamente equacionados. Esses são reflexos da dependência urbana de sistemas centralizados e estanques entre si para o tratamento de cada modalidade de problema (SILVA, 2013, p. 10).

No que diz respeito aos sistemas de esgotamento sanitário, o modelo hegemônico, aberto e centralizado gera transferência de prejuízos e conflitos socioambientais no entorno das grandes ETE's. Além disso, os pressupostos e os desenvolvimentos tecnológicos que servem aos fluxos lineares “tornaram-se parte do problema, em vez de serem sua solução, ao permitirem o aumento da velocidade com que se transformam recursos em resíduos” (ESREY, 200-). Para o autor, os problemas aparentemente desconexos da urbanização são manifestações da mentalidade que pressupõe uma capacidade infinita da natureza em absorver os dejetos humanos.

Um outro aspecto da desigualdade de acesso aos serviços de esgotamento sanitário convencional - e abastecimento de água -, é que estes têm como princípio a autossustentação tarifária, que se baseia na viabilização financeira, operacional, na manutenção do sistema e na geração de excedentes para amortização dos financiamentos através da implantação de tarifas realistas (HELLER, OLIVEIRA e REZENDE, 2010). Nesse sentido, considerando a dificuldade de parte da população em arcar com as tarifas, seriam necessários subsídios ou mecanismos fortes de equilíbrio entre investimentos em áreas ricas (que dão retorno financeiro) e pobres (que demandam uma aplicação de recursos menos voltada à lucratividade). No contexto da Copasa, atualmente utiliza-se o critério de investimentos calculados com base no crescimento vegetativo da população (diferença entre nascimentos e mortes), para expansão das redes às áreas mais carentes. Entretanto, considerando-se a

lucratividade da empresa² e a persistência de áreas nas cidades sem saneamento, pode-se afirmar que esse mecanismo não tem sido suficiente para universalizar os serviços em Belo Horizonte. Dados de 2013 apontam que 95,47% da população de Belo Horizonte era atendida por coleta de esgoto. Isso significa a existência de cerca de 120.000 pessoas sem atendimento (BELO HORIZONTE, 2015). Dessa forma, nota-se uma correlação entre a atuação corporativa e empresarial - em oposição à observância do saneamento básico como um bem social – e a reprodução da desigualdade de acesso.

Além disso, a ausência de interceptação de esgoto sanitário em várias regiões de Belo Horizonte (inclusive em áreas densamente ocupadas), bem como uma importante descontinuidade no sistema, “impede que várias sub-bacias, já integralmente atendidas por coleta e interceptação, tenham as Estações de Tratamento de Esgotos como destino final de seus efluentes” (BELO HORIZONTE, 2015), fator que contribui para a poluição dos cursos d’água, a externalização de problemas a comunidades e cidades a jusante.

A nível federal, entre 2003 e 2013 investiu-se em média a metade do que seria necessário para atingir a universalização dos serviços de saneamento básico no Brasil, prevista atualmente para 2033. Nesse cenário de “incapacidade” estatal, crescem as investidas dos setores privados, alegando a necessidade de aumento da participação privada para cumprir com esse objetivo. Por sua vez, já nos anos 1990, setores progressistas questionavam a viabilidade das privatizações no sentido de uma democratização dos serviços, visto que dificilmente o setor privado seria capaz de atuar considerando o saneamento como um bem social, e não como uma mercadoria.

No contexto da desigualdade de acesso, a perspectiva é que a reivindicação dos serviços públicos como saneamento básico esteja cada vez mais presente nas pautas dos movimentos sociais. Nesse sentido, Heller (apud DIEESE, 2016) afirma que somente em 2016 o saneamento básico foi reconhecido como direito humano pela Organização das Nações Unidas (ONU). Até então, a organização focava no direito à água potável. Esse reconhecimento permite, segundo Heller,

² Em 2016, o lucro da Copasa teve alta de 29,3% (VALOR ECONÔMICO, 2017).

[...] uma percepção mais clara do direito (ao saneamento), fortalecendo sua capacidade de reivindicá-lo quando o Estado falha em prover os serviços ou quando eles não são seguros, são inacessíveis ou sem a privacidade adequada (DIEESE, 2016, p. 2).

No contexto das lutas pelo acesso a serviços públicos urbanos no Brasil, as jornadas de junho de 2013 iniciaram com a demanda de um transporte público urbano mais democrático, e foram também marcadas pela exigência do “padrão FIFA” de qualidade, não apenas no que dizia respeito à gestão da Copa do Mundo, mas também à qualidade de vida da população. Conforme Rolnik (2015, p. 376),

o tema do acesso livre a serviços e espaços coletivos comuns e de qualidade e a defesa de um ‘lugar’ na cidade constituíram parte importante das vozes nas ruas de junho: a demanda por educação e saúde públicas de qualidade também esteve presente (‘Queremos escolas e hospitais padrão Fifa’), assim como os movimentos anti-copa do Mundo, que por meio de comitês populares da Copa (e das Olimpíadas, no caso do Rio de Janeiro) já vinham, desde 2010, organizando protestos e mobilizações contra as remoções, privatizações e suspensão de direitos (ROLNIK, 2015, p. 376).

Nesse sentido, moradores e movimentos sociais ligados às ocupações urbanas em Belo Horizonte vêm travando lutas pelo direito de acesso a serviços públicos de urbanização, entre eles saneamento básico. Considera-se que as lutas por habitação e serviços têm se mostrado capazes de modificar as relações entre a população moradora de assentamentos precários autoconstruídos e os órgãos públicos, mostrando-se um caminho válido de fomento da participação social no contexto da formulação das políticas públicas e conquista do direito à cidade. Os movimentos sociais, moradores de ocupações urbanas e a rede de apoiadores em geral vêm conquistando força e legitimidade para modificar práticas excludentes do Estado, a partir da margem. Neste trabalho, mostraremos como se deu o diálogo e as parcerias entre a Copasa, de um lado, e o Movimento de Luta nos Bairros, Vilas e Favelas (MLB) e os moradores da ocupação Eliana Silva, de outro. Mais abaixo, apresentaremos essa e outras ocupações.

Destaca-se, no âmbito das lutas pelo acesso aos serviços nas ocupações urbanas, dispositivos legais que preveem o direito à mesoestrutura urbana pública mesmo fora do contexto de segurança da posse pelos ocupantes. No Estatuto da Cidade (Lei n. 10.257 de 2001), consta que

Art. 2o A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes

gerais: I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações [...] (BRASIL, 2001)

O Artigo 150 da emenda à Lei Orgânica de Belo Horizonte, aprovada em 2007, beneficiou as ocupações urbanas e os demais assentamentos não regularizados da cidade, pois prevê que

compete ao Poder Público formular e executar a política e os planos plurianuais de saneamento básico, assegurando: I – o abastecimento de água, compatível com os padrões de higiene, conforto e potabilidade, independentemente da regularidade do parcelamento do solo ou da edificação; II – a coleta e a disposição dos esgotos sanitários e dos resíduos sólidos e a drenagem das águas pluviais, de forma a preservar o equilíbrio ecológico e prevenir as ações danosas à saúde [...] (BELO HORIZONTE, 1990).

Em Belo Horizonte, no ano de 2010, foi firmado um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) pelo MPMG, junto à Prefeitura de Belo Horizonte, Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) e COPASA, proibindo o fornecimento de água e energia nos loteamentos clandestinos, o que injustamente acabou incluindo as ocupações urbanas. Posteriormente, este Termo foi derrubado pelo MPMG, considerando que as ocupações urbanas, à diferença dos loteamentos clandestinos, não visam ao lucro de algum empreendedor, mas o direito à moradia.

Por isso, várias ocupações urbanas, entre elas a Eliana Silva, por meio de um intenso processo de lutas, vêm sendo atendidas por serviços de luz, abastecimento de água e coleta de esgotamento sanitário, mesmo antes de serem regularizadas. Acrescenta-se que, atualmente, a ocupação Eliana Silva

é objeto do novo Plano Diretor de Belo Horizonte que está em tramitação na Câmara dos Vereadores, como citado anteriormente. Se aprovado o território será designado como AEIS-2, ou seja, área caracterizada como ocupada por população de baixa renda com características urbanísticas de exceção, passível de urbanização e instalação de todos os serviços urbanos (LIBÂNIO e MORADO NASCIMENTO, 2016, p. 64)

Um dos argumentos utilizados para se justificar a má distribuição das redes de saneamento básico em Belo Horizonte seria a dificuldade em se prever a expansão desordenada das cidades. Não obstante, as origens do crescimento desordenado da cidade remetem a cerca de um século atrás: Belo Horizonte foi planejada no final do século XIX para abrigar 30.000 habitantes, com previsão de expansão até no máximo 200.000 pessoas, e nas primeiras

décadas já apresentava um crescimento muito além do esperado, tendo como consequência o surgimento das favelas no início do século XX.

O discurso da falta de planejamento urbano como justificativa para a desigualdade de acesso ao saneamento básico esconde a criminalização da população pobre, visto que o crescimento da cidade “[...] se faz ao largo dos planos aprovados nas câmaras municipais, que seguem interesses tradicionais da política local e grupos específicos ligados ao governo de plantão” (MARICATO, 2000, p. 124). Além disso, no Brasil há uma tolerância e condescendência em relação à produção ilegal do espaço, notadamente da ocupação de áreas de proteção ambiental por parte de camadas populares (MARICATO, 1995). Essa tolerância não significa uma política de respeito aos carentes de moradia ou aos direitos humanos, mas é fruto da lógica concentradora do poder público, que se omite em relação aos problemas socioespaciais na cidade. Como consequência, a população que se instala nesses locais não conta “com qualquer serviço público ou obras de infraestrutura urbana” (MARICATO, 1995, p. 34). Ao contrário do que se pode pensar, a gigantesca ilegalidade

[...] não é fruto da ação de lideranças subversivas que querem afrontar a lei. Ela é resultado de um processo de urbanização que segrega e exclui. Apesar de o processo de urbanização da população brasileira ter se dado, praticamente, no século XX, ele conserva muitas das raízes da sociedade patrimonialista e clientelista próprias do Brasil pré-republicano [...] (MARICATO, 2000, p. 155).

Para Rolnik (2015), a consolidação das imensas disparidades socioespaciais e grande degradação ambiental são fruto da base financeira, política e de gestão do processo de urbanização. Esse processo é influenciado pelas dinâmicas econômicas recentes, que têm desafiado as cidades a absorver o crescimento, melhorando suas condições de urbanização de modo a sustentá-lo do ponto de vista estrutural. Segundo a autora,

apesar dos sucessos da política econômica – entre eles, o aumento do gasto público no setor de habitação e saneamento – e das promessas de descentralização e de extensão do direito à cidade presentes no Estatuto da Cidade, as marcas do modelo predatório e discriminatório de cidade continuam em plena vigência, constituindo o que podemos denominar hoje de crise urbana. Essa crise tem origem nas permanências e persistências de um modelo excludente, predatório e patrimonialista, ao mesmo tempo que reverbera, no nível local, as mudanças mais globais (ROLNIK, 2015, p. 266).

O Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) implementou uma lógica de mercado na habitação social que influi diretamente no déficit habitacional e conseqüentemente na persistência de assentamentos precários sem saneamento básico nas cidades brasileiras.

Shimbo (2012) diferencia o nome técnico “habitação de interesse social”, que atende preferencialmente às faixas de renda que precisam de subsídio governamental e que tem o Estado como seu agente promotor principal, do termo “habitação social de mercado”. Este último foi proposto pela autora e refere-se ao braço “econômico” ou “popular”, criado pelo mercado imobiliário, para instituir aquilo que se convencionou chamar, genericamente, de “segmento econômico” da habitação. Esse novo mercado, baseado no aumento exponencial da disponibilidade de crédito – inclusive de crédito imobiliário, uma das medidas centrais do modelo econômico desenvolvimentista – incidiu de forma intensa sobre o preço dos imóveis (SHIMBO, 2012). A esse respeito, Rolnik (2015, p. 279) afirma que

isso se deu particularmente após 2009, quando já vigorava a crise financeira internacional detonada pela derrocada do crédito subprime no mercado hipotecário norte-americano. Nesse contexto, um programa de estímulo à produção de casas – o Minha Casa Minha Vida – lançou 100 bilhões de reais em crédito imobiliário residencial em dois anos, articulado a um programa de subsídios para a compra de 1 milhão de unidades residenciais produzidas pelo mercado privado (ROLNIK, 2015, p. 279).

A crise urbana que resulta desses e outros processos excludentes tem como consequência a conformação de novos “lugares dos pobres” em muitas cidades brasileiras. Conforme Rolnik,

além do adensamento das favelas, nos últimos anos testemunhamos um crescimento acentuado de ocupações organizadas de terrenos e edifícios vazios, em várias cidades brasileiras, principalmente em São Paulo e Belo Horizonte. Desde os anos 1980, movimentos sociais organizados por moradia promoveram ocupações planejadas de terrenos nas periferias, com o duplo objetivo de chamar a atenção e pressionar por uma política habitacional, para, assim, ‘resolver’ o problema dos sem-teto, ainda que de forma provisória. Em meados dos anos 1990, essas ocupações começaram a atingir edifícios vazios situados em áreas centrais. Mais recentemente, uma nova onda de ocupações organizadas, tanto em terrenos periféricos como em edifícios vazios em áreas centrais, tem mais uma vez colocado a crise habitacional em evidência. As ocupações e os despejos – realizados a partir de reintegração de posse ordenadas pelo Poder Judiciário e executadas pela Polícia Militar, muitas vezes com uso da violência – tornaram-se cenas cotidianas nas grandes e médias cidades (ROLNIK, 2015, p. 278).

Nesse contexto, na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), desde 2008, vem se configurando um ciclo de ocupações urbanas horizontais, organizadas por movimentos sociais em terrenos que não cumprem a função social da propriedade (TABELA 1 e FIGURA 2). Essas ocupações urbanas têm se mostrado uma alternativa viável de moradia para parte da população excluída das políticas oficiais de habitação. Em 2010, o déficit habitacional em Belo Horizonte atingia 78.340 famílias, ao passo que nas ocupações urbanas da cidade atualmente residem cerca de 12.445 famílias. Considerando-se os limites da RMBH, o déficit

habitacional em 2012 era de 136.641 famílias, sendo que nas ocupações urbanas residem hoje cerca de 14.269 famílias. Na outra ponta, a política oficial de habitação em Belo Horizonte, entre 2008 e 2015, produziu somente 4.199 unidades, entre contratadas e entregues, no contexto da faixa 1 do Programa, que correspondia às famílias com renda entre 0 e 1.600 reais por mês) (BITTENCOURT, 2017).

As ocupações urbanas organizadas da RMBH surgiram e se multiplicaram durante as duas gestões do prefeito Márcio Lacerda (2009-2016), que conduziu uma política habitacional no contexto de uma produção socioespacial marcada pelo urbanismo neoliberal e pelo empresariamento urbano. No contexto dessa administração, instrumentos como as Parcerias Público-Privadas (PPP's) e as operações urbanas voltadas à valorização imobiliária para captura da mais-valia fundiária pelos setores privados foram usados com o intuito de promover a gentrificação de áreas centrais e a financeirização do espaço da cidade (CANETTIERI, FRANZONI, et al., 2017).

A disseminação das ocupações urbanas organizadas na RMBH ocorreu também no período de implementação do PMCMV, que se deu em 2009. Em Belo Horizonte, as escassas unidades habitacionais ofertadas à população mais necessitada foram construídas, como lembra Bittencourt, “[...] com o forte aporte federal realizado pelo programa em termos de subsídios e ainda com a contribuição da máquina municipal e, às vezes, de seu orçamento” (BITTENCOURT, 2017, p. 225).

Tabela 1: Ocupações Urbanas Horizontais na Região Metropolitana de Belo Horizonte - Ciclo de Lutas a partir de 2008

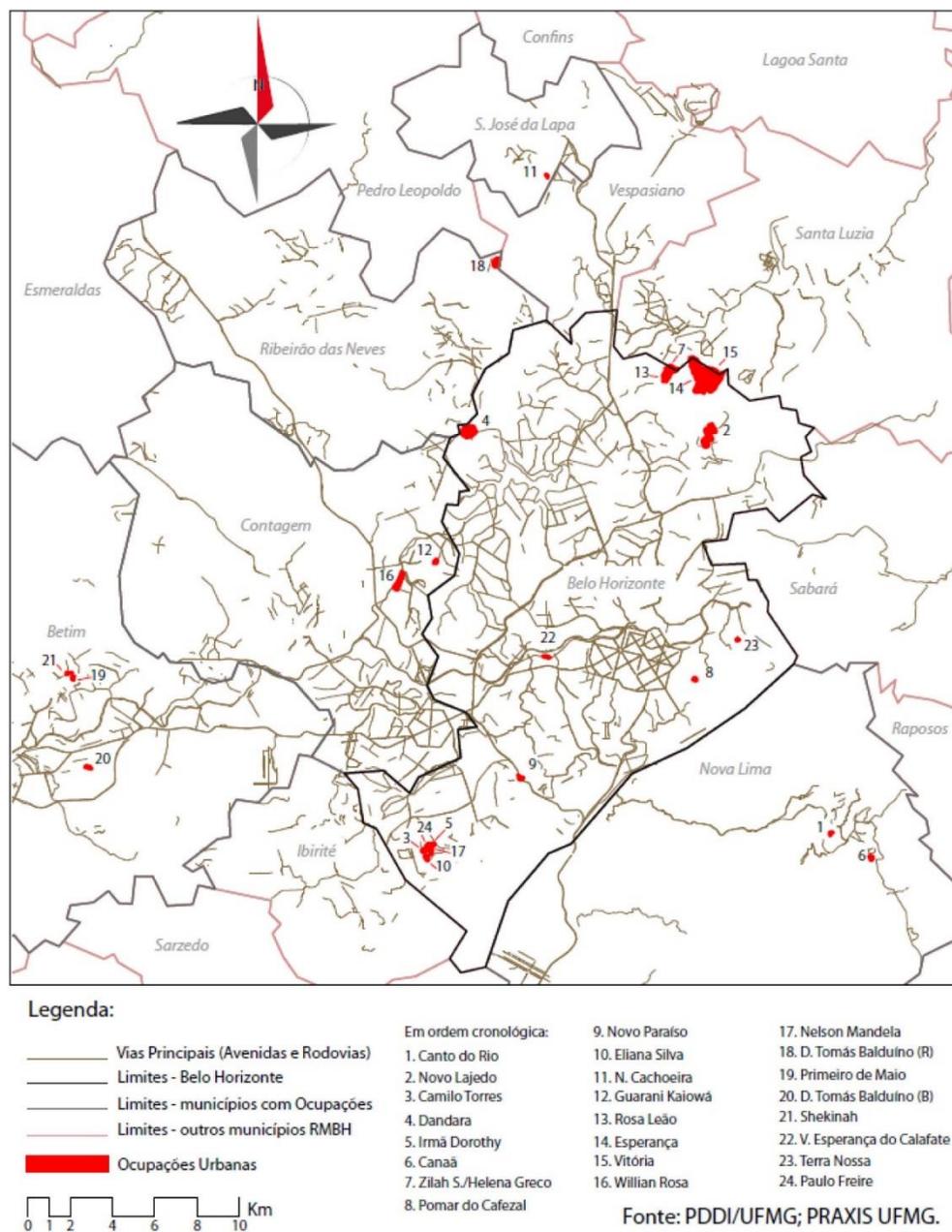
Ocupação	Localização	Nº de famílias	Ano de criação	Movimentos envolvidos	Organizada /Espontânea
Canto do Rio	Oswaldo Barbosa Pena - Nova Lima	19	1996	MLB	Espontânea
Novo Lajedo	Tupi - Belo Horizonte	3.500	2002	Associação Comunitária Novo Lajedo / Brigadas Populares	Espontânea

Camilo Torres	Barreiro – BH	142	fev/08	Fórum de Moradia do Barreiro	Organizada
Dandara		1200	abr/09	Brigadas Populares	Organizada
Irmã Dorothy	Barreiro – BH	223	fev/10	Fórum de Moradia do Barreiro	Organizada
Canaã	Nova Suíça - Nova Lima	12	jan/11	MLB	Espontânea
Zilah Spósito / Helena Greco	Zilah Spósito – BH	130	nov/11	MLPM / Brigadas Populares	Organizada
Vila Pomar do Cafezal	Aglomerado da Serra	120	mai/12	Arquitetos Sem Fronteiras / Bp's / Comissão Local	Organizada
Novo Paraíso	Palmeiras - BH	350	ago/12	Brigadas Populares	Espontânea
Eliana Silva	Barreiro – BH	350	ago/12	MLB	Organizada
Nova Cachoeira	São José da Lapa	60	nov/12	MLB	Espontânea
Guarani Kaiowá	Ressaca – Contagem	150	mar/13	Brigadas Populares	Organizada
Rosa Leão	Zilah Spósito – BH	1.500	mai/13	MLB/CPT/BPs/MLPM	Organizada
Esperança	Londrina/Santa Luzia	2000	jun/13	MLB/CPT/BPs	Organizada
Vitória	Baronesa/Santa Luzia	2500	jul/13	MLB/CPT/BPs	Organizada
Willian Rosa	Nacional – Contagem	600	out/13	Lutas Populares	Organizada
Nelson Mandela	Barreiro – BH	310	mar/14	MLB/CPT	Espontânea

Dom Tomás Balduino (R)	Areias - Ribeirão das Neves	280	mai/14	Brigadas Populares	Organizada
Primeiro de Maio	Sítio Poções - Betim	78	mai/14	CPT/ BP's	Espontânea
Dom Tomás Balduino (B)	Jardim Petrópolis – Betim	110	jul/14	Pastoral da Juventude/BPs / MLB	Espontânea
Shekinah	Betim	160	set/14	Pastoral da Juventude/Bp's / CPT	Espontânea
Vila Esperança do Calafate	Calafate - Belo Horizonte	70	set/14	Frente Terra e Autonomia	Espontânea
Terra Nossa	Taquaril - Belo Horizonte	235	nov/14	Autônoma	Espontânea
Paulo Freire	Barreiro – BH	170	mai/15	MLB	Organizada
TOTAL		14269			

Fonte: Bittencourt, 2017

Figura 2 - Mapa das ocupações horizontais da RMBH



Fonte: PDDI/UFMG; Praxis UFMG apud Bittencourt, 2017

A maior parte das ocupações urbanas se dão em terrenos ociosos que servem apenas a propósitos especulativos, e nesse sentido podemos afirmar que elas se relacionam ao enfrentamento da primazia do direito à propriedade privada sobre a função social da propriedade. Este instrumento está previsto na Constituição Brasileira de 1988, no Novo

Código Civil de 2002, e foi regulamentada pelo Estatuto da Cidade, em 2001, mas enfrenta grande resistência contra sua efetivação, visto que o direito à propriedade privada ainda é considerado absoluto no país. A defensora pública Cleide Nepomuceno explica que a propriedade privada é herança de “um Código Civil patrimonialista e que tinha a propriedade arraigada como principal direito, um direito absoluto” (COUTINHO, 2011, p. 53). No contexto dos conflitos que envolvem as ocupações urbanas da RMBH, segundo Lourenço (2014, p. 126), “o fato de os juízes, via de regra, acatarem de imediato os pedidos de reintegração de posse dos imóveis ocupados é uma evidência disso” (LOURENÇO, 2014, p. 126).

Nas ocupações urbanas, assim como nos assentamentos precários em geral, os moradores autoconstróem não apenas suas casas, mas também os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, pavimentação, equipamentos comunitários etc. Nesses casos, “os próprios moradores arcam com os custos da urbanização do lugar, à margem ou antes da ação do Estado” (SANTOS, 2015, p. 15).

A partir de 2009, algumas ocupações urbanas contaram com assessoria técnica no campo da arquitetura e urbanismo, por exemplo, através de planos urbanos. São exemplos de ocupações onde se realizaram esses planos: Dandara, Eliana Silva, Guarani Kaiowá, Nelson Mandela, Dom Tomás Balduino (Ribeirão das Neves) e Paulo Freire. Em algumas delas, também foram construídos, em parceria com arquitetos, equipamentos comunitários como creche (Eliana Silva), espaços comunitários, centros ecumênicos e também redes e sistemas de esgotamento sanitário alternativos, como no caso das ocupações Irmã Dorothy e Eliana Silva.

Na ocupação Eliana Silva, a autoconstrução de sistemas e redes de esgotamento sanitário ocorreu, a princípio, sem participação de apoiadores externos, e portanto, a partir de uma lógica tradicional no Brasil: à margem das leis do Estado ou ditames do mercado imobiliário, segundo a lógica da necessidade; sem a participação de profissionais especializados, sem aprovação de projeto pelos órgãos responsáveis, no momento e nos locais decididos pelos próprios moradores e custeados por eles (SANTOS e MORADO NASCIMENTO, 2014). Posteriormente, o processo envolveu parceria entre os moradores, o MLB e o grupo da Escola de Arquitetura, Práticas Sociais no Espaço Urbano (Praxis UFMG), entre outros atores. Segundo Libânio e Morado Nascimento (2016, p. 63),

desde 2012 o grupo Praxis tem projetos de pesquisa e extensão, em parceria com o MLB e os moradores da ocupação, em torno da construção de processos compartilhados visando a soluções para o esgotamento sanitário, erosão, drenagem, áreas comuns, biblioteca e creche (LIBÂNIO e MORADO NASCIMENTO, 2016, p. 63).

No contexto das parcerias com o Praxis UFMG, os sistemas construídos incluíram uma rede convencional e sistemas alternativos como Tanques de Evapotranspiração (Tevaps) e círculos de bananeiras, cuja idealização original é atribuída ao permacultor norte-americano Tom Watson, sendo posteriormente adaptados por permacultores brasileiros, em especial no Estado de Santa Catarina e na região do Distrito Federal. Uma característica desses sistemas é a separação na fonte da gestão dos esgotos, visando o tratamento adequado aos diferentes tipos de efluentes, de acordo com suas características, tornando-os mais eficientes e econômicos. Nesses sistemas, a utilização de plantas permite

alta eficiência no tratamento, baixo capital, custo de manutenção mínima, baixo consumo de energia, tolerância à variabilidade de carga, harmonia paisagística, a não utilização de produtos químicos, aplicação para polimento de efluentes de outros sistemas de tratamento e aplicação comunitária ou residencial (PAULO e BERNARDES, 2008, p. 3).

Os Tevaps e círculos de bananeiras têm ciclo fechado e permitem a descentralização do tratamento do esgoto, em contraposição ao sistema convencional, aberto e composto por extensas redes de coleta e transporte dos efluentes até grandes Estações de Tratamento de Esgotos (ETE's). Ou seja, esses sistemas alternativos tratam os efluentes próximos aos locais onde são gerados, e são baseados na separação das águas servidas (águas cinzas, provenientes dos chuveiros, tanques e pias e águas negras, oriundas do vaso sanitário). As águas negras são tratadas em um sistema – Tevap – e as águas cinzas em outro – círculo de bananeiras.

Nesse sentido, considera-se que a aplicação desses sistemas tem potencial contra-hegemônico em relação ao convencional, no sentido de descentralizar a coleta e tratamento de esgotamento sanitário, e também de enfrentar a desigualdade de acesso. Mas esse potencial esbarra em dificuldades que foram observadas no contexto deste trabalho, relacionadas ao desejo pelo sistema convencional, direito de acesso, dependência tecnológica, e também aos desafios inerentes à autoconstrução com poucos recursos, entre outros. A descentralização da coleta e tratamento de esgoto em parte da ocupação Eliana Silva foi uma ação política e experimental resultante da privação em relação aos serviços a que têm direito, que visou também a permanência dos moradores no local e a conquista do

serviço oficial da Copasa, devido à legitimidade que o cuidado com o meio ambiente proporcionou frente ao Poder Público.

A autoconstrução realizada pela população pobre é um tema bastante abordado na literatura por se tratar de uma solução largamente utilizada no Brasil para prover moradias e urbanização, à margem do Estado³. A autoconstrução pode ser lida sob a ótica da superexploração do trabalho (OLIVEIRA, 2006). Apesar disso, conforme Santos e Morado Nascimento (2014, p. 10), a autoconstrução

[...] se configura como alternativa à lógica hegemônica de produção do espaço urbano. Ela revela a possibilidade de práticas autogestionárias, na qual o exercício político se dá de maneira mais direta. A articulação entre os diversos elementos na autoconstrução interfere no processo de consolidação dos assentamentos e proporciona os meios de convergência para uma vida em comum, conservando a alteridade. [...] (SANTOS e MORADO NASCIMENTO, 2014, p. 10).

Sobre a autoconstrução de redes de esgoto, sem qualquer participação do Estado, as autoras afirmam que

[...] pode ser considerada um exemplo de autogestão urbana em pequena escala e, ao mesmo tempo, uma alternativa à lógica de produção espacial hegemônica. Essa prática une as esferas individual e coletiva, exigindo uma articulação entre os vizinhos na sua execução e na sua manutenção para garantir a viabilidade tanto econômica (custos compartilhados entre os usuários) quanto operacional (aspectos técnico-construtivos e de gestão). A rede de esgoto, invisível por ser subterrânea, ganha visibilidade através da ação de moradores em rede estabelecida em torno dela, seja durante a construção, seja por conta dos problemas decorrentes do uso. Essa prática cooperativa é capaz de se infiltrar nos sistemas de subjetividade dominante e provocar novos modos de viver e de produzir (SANTOS e MORADO NASCIMENTO, 2014, p. 6).

As autoras se referem à autoconstrução de redes de esgoto à margem do Estado e sem a participação de apoiadores, como ocorreu na ocupação Eliana Silva no início. Já a autoconstrução colaborativa de redes e sistemas em parceria com o Praxis UFMG, iniciada posteriormente, fugiu a essa lógica, visto que foram direcionados esforços da academia por meio do projeto de extensão Diálogos, como veremos mais à frente neste trabalho.

³ O tema da autoconstrução nas ocupações urbanas da RMBH foi abordado com profundidade nos trabalhos de Bittencourt (2017), Santos (2015) e Soares (2012).

Questão de pesquisa e estrutura dos capítulos

Por que os moradores desejam o sistema convencional da Copasa? Para responder à pergunta, partiu-se do pressuposto de que existe uma imposição do sistema hegemônico centralizado, atrelado à lógica capitalista.

Por isso, no primeiro capítulo, buscou-se compreender a construção da lógica mercantilista do esgotamento sanitário, a partir das instituições e políticas públicas implementadas durante a ditadura militar, de cujo contexto autoritário surgiram as CESBs, dentre as quais a Copasa-MG. Desde 1960, o setor de saneamento passou por um processo de estruturação de suas políticas e instituições que envolveu, de um lado, a melhoria dos índices de atendimento à população, e de outro, a consolidação de um modelo marcado pelo empresariamento, centralização, padronização, falta de participação, desigualdade de acesso, além de outros fatores. A partir dos anos 1990, inicia-se um processo de privatização do setor, que desde então ocorre de diversas maneiras, com abertura de capital na bolsa de valores, PPPs, e atualmente se inicia um processo de privatização plena de empresas estaduais de saneamento em todo o país, na contramão do que ocorre ao redor do mundo, que é a reestatização e remunicipalização dessas políticas. Com isso, compromete-se o controle social do setor por parte da população, e aumenta a possibilidade de que o saneamento seja tratado como uma mercadoria acessível apenas aos moradores de áreas mais abastadas, e conseqüentemente da desigualdade de acesso.

No segundo capítulo, o foco foi na produção do sistema hegemônico de esgotamento sanitário a partir da criação de Belo Horizonte, uma cidade totalmente planejada a partir da imposição de valores estrangeiros que resultou em configurações espaciais e mesoestruturais sem conexão com as características ambientais locais. Nesse capítulo, aborda-se também o tema do esgotamento sanitário em algumas ocupações urbanas que contaram com assessoria técnica de arquitetura no âmbito do esgotamento sanitário: ocupações Irmã Dorothy, Dandara

e Eliana Silva I⁴, onde se deram propostas e processos experimentais anteriores à experiência na ocupação Eliana Silva II, que conheceremos de forma aprofundada.

O terceiro capítulo se propõe a uma apresentação da ocupação Eliana Silva, seus desenvolvimentos e os processos autoconstrutivos e compartilhados de produção dos sistemas de esgotamento sanitário. Abordaremos nesse capítulo a autoconstrução do esgotamento sanitário anteriormente à parceria com o Praxis UFMG, o processo de elaboração do plano urbano por uma equipe de arquitetos e estudantes, a experiência de autoconstrução da rede de esgoto e dos sistemas alternativos, e a implantação do sistema da Copasa. A discussão do capítulo apontou a diversidade e coexistência de práticas e concepções que partem dos principais atores envolvidos e/ou associados: moradores/autoconstrutores/movimento social, arquitetos e Copasa, bem como os conflitos entre essas concepções, no qual acaba prevalecendo o modelo hegemônico, devido a fatores que serão discutidos, como a autoconstrução com poucos recursos e a omissão do Estado, encarada também como uma imposição de sua própria solução tecnológica, em detrimento do apoio a alternativas simples e baratas.

O quarto capítulo trata da metodologia de pesquisa, que envolveu Observação Assistemática, Entrevistas não-estruturadas, Entrevistas Semiestruturadas e Mapeamento. São explicitados esses métodos, bem como os relativos à análise de dados, que são trabalhados tanto no capítulo de metodologia quanto no anterior, sendo utilizados conforme a discussão demandou. O mapeamento realizado explicita contradições entre precariedade relativa à autoconstrução com poucos recursos - que envolveram ações plurais compartilhadas contra-hegemônicas, e também dificuldades de manutenção -, e o acesso ao sistema convencional, que significa a prevalência do sistema hegemônico, que se impõe como solução única na cidade – não solucionando satisfatoriamente, no final das contas: sob o ponto de vista urbanístico e socioambiental, o modelo aberto e centralizado de esgotamento sanitário envolve a poluição dos recursos hídricos e a centralização de recursos, beneficiando empreiteiras, acionistas e gestores, de forma que o Poder Público ignora as potencialidades

⁴ A ocupação Eliana Silva ocorreu em dois locais diferentes. A primeira delas existiu entre os dias 21 de abril e 12 de maio de 2012, quando as 300 famílias foram removidas pela Polícia Militar. A ocupação Eliana Silva II se iniciou em 22 de agosto de 2012, em um terreno próximo. Sempre que mencionarmos a ocupação Eliana Silva sem especificar nenhuma delas, estaremos nos referindo à segunda delas, objeto do trabalho.

locais, no sentido de reconhecer a capacidade das pessoas em construir, gerir e fiscalizar seus sistemas de saneamento (de forma remunerada, pois estariam realizando serviços ambientais). E ignora a produção de conhecimento que vem sendo realizada nas universidades e em territórios como a ocupação Eliana Silva.

Em meio a todas essas contradições, visto que realidade é complexa, sob o ponto de vista da escala local (ocupação Eliana Silva), pode-se afirmar que o que é ruim para a cidade (sistema centralizado que polui), é bom para os moradores, que não precisarão mais arcar com o ônus da construção e manutenção de sistemas de esgotamento sanitário, realizados com a finalidade de diminuir a desigualdade de acesso num contexto de desinteresse do Estado em atuar nas áreas mais pobres.

No quinto capítulo faremos as considerações finais, uma espécie de síntese de algumas ideias centrais e discussões acerca do alcance do trabalho e possibilidades de novas práticas e pesquisas relacionadas aos temas desenvolvidos.

1. PRODUÇÃO HEGEMÔNICA DO SANEAMENTO BÁSICO A PARTIR DA DITADURA MILITAR

Além de realizar ocupações urbanas na RMBH buscando solução para a desigualdade de acesso à habitação, movimentos sociais e moradores vêm buscando também transformar a histórica exclusão em relação aos serviços públicos de urbanização pelos assentamentos precários, pressionando a Copasa e o Poder Público através de protestos de rua, ocupações de órgãos públicos, participação em audiências públicas e outras formas de reivindicação. Por isso, neste capítulo discutiremos os processos que envolveram a criação das CESBs durante a ditadura militar, visando compreender as mudanças e permanências desse modelo nos dias de hoje, bem como seus efeitos em relação ao acesso democrático e ao controle social do setor.

1.1. Ditadura militar, BNH, Planasa, Companhias Estaduais e Copasa

A estruturação do setor de saneamento básico realizada durante a ditadura militar foi responsável por melhorar o acesso, mas também por consolidar um modelo excludente, que ainda marca as políticas de saneamento no Brasil, apesar das mudanças. Algumas características são a centralização, menor controle social e participação, padronização, racionalidade técnica no planejamento que se pretendia único e homogêneo para todo o país. Ou seja, a incorporação da mentalidade desenvolvimentista, numa visão do saneamento que não o considera um bem público responsável pelo bem-estar da população.

No início da década de 1960, no Brasil, os serviços de saneamento básico se encontravam sob o domínio dos municípios, ou seja, mais próximos das realidades locais; por outro lado, os índices de atendimento à população eram bastante deficitários: por volta de 1960, apenas 43,4% dos domicílios urbanos estavam ligados à rede de água e somente 27,6% utilizavam as redes de esgotos.

A partir da criação das Companhias Estaduais, em 1962, por influência do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), iniciou-se um processo de centralização dos serviços de saneamento no Brasil. Essas Companhias se expandiram e, em 1967, 37% da população já era abastecida por elas. A organização do setor de saneamento em escala estadual justificava-se “[...] por uma lógica de conexão econômica e operacional dos serviços, fortemente baseada na prática de subsídios cruzados. Por meio desse mecanismo, as áreas de cobertura financeiramente viáveis gerariam excedentes destinados a outras onde a receita tarifária não fosse suficiente para cobrir o custo pleno do serviço” (SALLES, 2008, p. 27). Atualmente, em Minas Gerais ainda vigora um mecanismo semelhante, baseado no crescimento vegetativo, que funciona com a arrecadação no caixa central e distribuição de acordo com a necessidade de cada região do estado. Contudo, este mecanismo não tem sido suficiente para enfrentar as desigualdades de acesso aos sistemas de esgotamento sanitário.

Voltando às origens do modelo, deve-se registrar que o processo de centralização das políticas de saneamento deveu-se também à reforma tributária da década de 1960, implantada pelo regime militar, que empobreceu os municípios, impedindo-os de controlar recursos do

saneamento e resultando na inevitável perda de autonomia dos mesmos (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1997).

As diretrizes de saneamento no âmbito dos primeiros governos militares, de Castelo Branco (1964 a 1967) e Costa e Silva (1967 a 1969), partiam de uma mentalidade desenvolvimentista e empresarial, por meio das quais buscava-se a solução para os baixos índices de atendimento à época. Outro motivo foi a pressão da sociedade, que fez com que, até o final dos anos 1970, se investisse pesado na solução dos problemas urbanos. Além da centralização das decisões na esfera federal, havia diretrizes como “[...] a restrição das aplicações a fundo perdido, a instituição de novas fontes de recursos para investimentos e a concentração dos recursos em projetos relevantes” (LUCENA, 2006, p. 5). Uma dessas novas fontes eram os recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), utilizado a partir de 1969 para financiamento de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e para investimentos na produção de habitação. A utilização do FGTS como principal fonte no âmbito das políticas de habitação e saneamento vincula essas políticas públicas a operações garantidoras da lucratividade de setores que operavam o mercado. Com foco nas políticas de habitação, Rolnik explica que essa prática subordinava

[...] as decisões sobre para quem, onde, como e de que forma investir em habitação à necessidade de remuneração dos recursos desse fundo. Isso explica, em parte, por que apenas 30% do total de 4,5 milhões de financiamentos habitacionais concedidos através do BNH, entre 1970 e 1986, tenha se dirigido aos setores de menor renda. Explica, igualmente, a diversificação dos investimentos do banco, que na década de 1970 passa a financiar também grandes obras de infraestrutura (ROLNIK, 2015, p. 284).

Durante a ditadura militar, aprofundaram-se processos de padronização e imposição de materiais, projetos e execução das intervenções no campo do saneamento. Por meio do projeto implantado para o saneamento, buscou-se “alcançar uma racionalidade técnica na aplicação das verbas, baseado em um planejamento prévio e centralizado que se pretendia único e homogêneo para todo o território nacional” (SALLES, 2008, p. 27). Essa racionalidade técnica continua ditando as políticas do setor, visto que ele não comporta a flexibilidade necessária à criação de alternativas baratas e sustentáveis, com a participação da população.

Após a primeira fase de expansão das CESBs, elas se difundiram por todo o Brasil com o advento do Plano Nacional de Saneamento (Planasa), criado em 1968, de modo experimental,

e em 1971 de maneira formal (MONTEIRO, 1993). O Planasa representou a primeira tentativa de uma política nacional para o setor de saneamento (HELLER, OLIVEIRA e REZENDE, 2010). O BNH, empresa pública que concebeu o Planasa e as CESBs, foi criado em 1964, com o objetivo de formulação das políticas de desenvolvimento urbano e da gestão dos Sistemas Financeiros da Habitação (SFH) e do Saneamento (SFS)⁵.

Em 1967, o BNH firma-se como órgão encarregado da execução da política centralizada de saneamento básico. No contexto do BNH, duas metas contemplavam a área de saneamento: “o Programa Nacional de Abastecimento de Água, que pretendia cobrir 70% da população urbana, e o Programa Nacional de Esgotos Sanitários, que objetivava atender a 30% da população urbana até 1973” (LUCENA, 2006, p. 3). O papel do BNH, no contexto das políticas de saneamento, era

[...] gerir o sistema, aprovar as propostas de investimentos estaduais, averiguar a viabilidade técnica dos programas e fiscalizar as companhias estaduais de saneamento Básico (CESBs). Os governos estaduais teriam o controle acionário das CESBs, e o setor privado participaria, por meio das empreiteiras e das indústrias de materiais e equipamentos (LUCENA, 2006, p. 7).

Segundo Heller, Oliveira e Rezende (2010, p. 4), “além do financiamento, o BNH exerceu também certo papel de regulação do modelo, o que era alvo de críticas pelos setores mais progressistas, dada sua perspectiva marcadamente economicista”.

As CESBs eram sociedades anônimas de economia mista, com a quase totalidade do capital acionário nas mãos dos governos estaduais, mas subordinadas às diretrizes federais. Por meio das CESBs, o Planasa viabilizava seu modelo de gestão centralizado e marcado pela ausência de participação social, privilegiando a racionalidade dita necessária ao processo de decisão política (HELLER, OLIVEIRA e REZENDE, 2010). As metas propostas pelo Planasa se vinculavam ao regime burocrático autoritário, que buscava, “[...] por um lado, sua legitimação junto à população, através da política de desenvolvimento social, e, por outro, o reforço e capitalização das empresas de construção pesada (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1997, p. 223).

⁵ Em 1968, o Fundo de Financiamento para Saneamento (FISANE) foi transformado em Sistema Financeiro de Saneamento (SFS), órgão mobilizador de recursos para o saneamento nos níveis federal, estadual e municipal. Em Minas Gerais, a Companhia Mineira de Águas e Esgotos (COMAG), de 1963 e o BDMG eram exemplos de órgãos que estavam ligados ao SFS.

O Sistema Financeiro de Saneamento (SFS) muitas vezes dependia de investimentos vindos de fora do país, principalmente através do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD). Os recursos normalmente passavam primeiro pelo Planasa, através do BNH, e este os repassava aos estados. Nesse processo, os municípios delegavam ao estado o fornecimento de água e coleta de esgotos domiciliares e industriais, e os estados delegavam ao BNH a formulação geral da política (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1997). Uma característica desse modelo é que os governos municipais não-integrados ao Planasa, ou seja, não incorporados às CESBs, ficavam praticamente impossibilitados de receber financiamento.

A persistência do modelo hegemônico centralizado, e conseqüentemente, da inexistência de alternativas mais econômicas, se explica pela lógica da reprodução do capital em torno da transformação do espaço urbano em obras de engenharia de alto custo. O modelo gestado durante a ditadura exerceu importante papel nesse sentido, pois as políticas de saneamento, nas décadas de 1960 e 1970, assumiram nova escala de obras, com a participação de grandes empresas de construção pesada, representando um salto nas tecnologias utilizadas. Desde então, a atuação do setor privado nas políticas de saneamento só aumentou, e atualmente presenciamos um avanço do capital privado no sentido não apenas da prestação de serviços de saneamento feita por empresas, mas do controle de todo o setor, possibilitado pelo avanço das políticas neoliberais.

A prática de implantação de mesoestrutura urbana sem conexão com as características físicas, demográficas, sociais e econômicas dos locais de implantação foi aprofundada devido à centralização do modelo de saneamento básico na esfera federal, o que comprometia a autonomia dos municípios. Como tinha poder indutor sobre as instâncias inferiores, o Planasa modelou toda a organização por meio das CESBs, consolidou um modelo de soluções repetitivas que desconsideravam as realidades locais e não promoveram a participação da população. A adesão das Companhias Estaduais ao Planasa significava a inserção dos estados na estratégia macroeconômica do desenvolvimento industrial brasileiro, portanto, de forma cada vez mais distante da realidade de cada município, e de cada localidade dentro dos municípios, inviabilizando ainda mais o controle da população em relação ao setor. Buscando atender à nova escala pela qual o setor operava, as políticas de saneamento básico no contexto do BNH e do Planasa, operacionalizadas pelas CESBs, aprofundaram a padronização dos

projetos, dos materiais e tecnologias utilizados, e da execução das obras. Para haver retorno dos investimentos, dever-se-ia implantar um ciclo de produção rápido, acarretando em intervenções padronizadas.

A partir do modelo de saneamento básico gestado durante a ditadura, que marcou profundamente as políticas para o setor até os dias de hoje, consolidava-se a prática de alocação dos recursos em áreas que possibilitassem o retorno rápido dos investimentos. Como consequência, as tarifas de água e esgoto eram “fator fundamental para a auto sustentação financeira das Companhias de saneamento, exigido pelo Planasa” (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1997, p. 228). O pilar econômico do Planasa

[...] assentava-se no princípio da autossustentação tarifária, segundo a qual a implantação de tarifas realistas deveria viabilizar a cobertura dos custos de operação e manutenção dos serviços, além de prever a geração de excedentes para amortização dos financiamentos (HELLER, OLIVEIRA e REZENDE, 2010, p. 3).

Por isso, pode-se afirmar que a melhoria nos índices de atendimento, proporcionada pelo investimento massivo no âmbito do “milagre econômico” e da abordagem desenvolvimentista, foi acompanhada do aprofundamento da desigualdade de acesso pelos mais pobres. Além disso, consolidou-se a prática de diferenciação na qualidade do atendimento em distintas áreas dentro das cidades. O atendimento às regiões pobres era marcado pela lentidão e deficiências na oferta dos serviços, características que persistem.

A gestação de uma mentalidade única em torno das intervenções no campo do saneamento básico, sem participação e sem controle da população, se aprofunda no ambiente autoritário dominante no país, na década de 1970, que envolveu a fabricação de um ambiente de consenso em torno da hierarquização das políticas de saneamento, tendo a federação como principal ator. Como colocado por Heller, Oliveira e Rezende,

[...] em um ambiente plenamente democrático, com a Constituição em vigor e estritamente respeitada, certamente não teria sido maciça a adesão dos municípios a um modelo no qual deveriam abrir mão de sua prerrogativa de prestar serviços de natureza nitidamente local, como os de abastecimento de água e de esgotamento sanitário (HELLER, OLIVEIRA e REZENDE, 2010, p. 5).

Como não havia eleições diretas para prefeitos de capitais e de áreas de “segurança nacional” no período, e sendo esses prefeitos nomeados pelos governadores, não houve grande resistência contra a transferência da prestação dos serviços dos municípios para as recém-criadas Companhias Estaduais do respectivo estado. Atores provenientes de movimentos

sociais e instituições daquela época relatam fortes pressões para que os municípios, principalmente os de maior porte, autorizassem a concessão dos serviços às CESBs. As pressões teriam como origem “[...] executivo federal, governadores, dirigentes das Companhias Estaduais e ‘políticos majoritários’ das regiões, e foram exercidas sobre prefeitos, vereadores e lideranças políticas locais (HELLER, OLIVEIRA e REZENDE, 2010, p. 8). Nesse contexto, todas as capitais estaduais, com exceção de Porto Alegre, transferiram seus serviços para as Companhias mistas. Além de Porto Alegre, outros municípios resistiram à adesão, mantendo os Sistemas Municipais Autônomos de Saneamento (SAE’s). São exemplos as cidades de

[...] Araraquara, Bauru, Campinas, Piracicaba, Ribeirão Preto, Diadema, Guarulhos, Santo André e São Caetano do Sul, em São Paulo; Governador Valadares, Ituiutaba, Juiz de Fora, Passos, Poços de Caldas, Uberaba e Uberlândia, em Minas Gerais; Blumenau e Joinville em Santa Catarina; Caxias do Sul, Novo Hamburgo e Pelotas no Rio Grande do Sul; Volta Redonda no Rio de Janeiro e Linhares no Espírito Santo (HELLER, OLIVEIRA e REZENDE, 2010, p. 6).

A ausência de controle público e social em torno das empresas de saneamento envolve a falta de clareza nas relações entre atores públicos e privados em torno da execução das políticas do setor. Durante a ditadura militar, as Companhias operavam os serviços através da concessão, um instrumento indispensável ao Planasa, que se trata de um contrato entre a Companhia e o município. Os contratos

[...] eram via de regra absolutamente sucintos e vagos, deixando de definir claramente direitos e deveres de ambas as partes, inaceitável em se tratando da regulação de uma relação com a importância da prestação dessa natureza de serviços e por um longo tempo, em geral de 30 anos. Em outros casos, não poucos, sequer um contrato que regulasse a prestação de serviços houve. A cidade de São Paulo é exemplo desta última situação. (HELLER, OLIVEIRA e REZENDE, 2010, p. 7).

Para Salles (2008), formou-se, através do modelo, uma burocracia de elite dentro das empresas, devido ao caráter de “sistema fechado” do saneamento. A principal característica desse sistema é a combinação de dominância do planejamento setorial da União e arranjo tarifário-financeiro com funções redistributivas inter-regionais.

Ressalta-se que o Planasa viabilizou também o atendimento a pequenas comunidades, notadamente as rurais, por meio dos subsídios cruzados. O pressuposto era de que os grandes sistemas deveriam “permitir o equilíbrio econômico-financeiro da empresa estadual como um todo” (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1997, p. 213). No entanto, os mais pobres foram

pouco beneficiados pelas políticas de saneamento no âmbito do Planasa, visto que sua abordagem se baseava na “maciça incorporação de valores empresariais, tais como eficácia gerencial, administração por resultados e conceitos de produtividade e rentabilidade” (KLIGERMAN, 1995, p. 4), valores que permanecem nos dias de hoje.

A mentalidade de destinação de recursos principalmente para fornecimento de água, em detrimento da coleta e tratamento do esgoto, devido ao melhor retorno proporcionado pelo primeiro, já ocorria no contexto das CESBs. Isso ocorre porque o custo per capita dos sistemas de esgotamento sanitário é o dobro do custo per capita dos sistemas de abastecimento de água, e além disso, os investimentos em ETE's não permitem que se identifiquem o usuário final dos serviços, e conseqüentemente, que sejam financiados pela lógica da autossustentação financeira e do retorno tarifário, visto que representam economias externas generalizadas, equacionadas por meio da melhoria da qualidade ambiental (BIER, PAULANI e MESSENERG, 1987). E ainda, o interesse maior das Companhias Estaduais - tanto na época da ditadura quanto atualmente - em assumir os sistemas de abastecimento de água apoia-se em um discurso gradualista de implantação desses sistemas anteriormente aos de esgotamento sanitário, o que esconde sua verdadeira intenção economicista. Como veremos, essa situação se repete nas ocupações urbanas que têm recebido o direito a serviços de saneamento, visto que há um intervalo considerável entre a chegada da água e a implantação da rede de esgotos.

Como vimos, as origens das CESBs, dentre as quais encontra-se a Copasa, remetem à exigência de adequação dos municípios e dos estados visando o recebimento de empréstimos de órgãos estrangeiros por meio do Planasa. Nos anos 60, muitas grandes cidades brasileiras já haviam recebido empréstimo do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), com a finalidade de melhoramentos dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Em 1962, a prefeitura de Belo Horizonte solicitou um empréstimo de 18,5 milhões de dólares para a instalação de nova rede de distribuição de água. Como contrapartida, exigia-se a estruturação de um serviço autônomo de águas e esgotos e, por isso, o empréstimo não foi liberado. Para isso, o então Departamento de Água e Esgoto (DAE) precisaria ser transformado em autarquia municipal.

O sistema autárquico era o modelo adotado anteriormente ao Planasa pela maioria dos estados. Diferentemente das CESBs de economia mista, as autarquias possuíam patrimônio próprio e autonomia administrativa e financeira, apesar de sujeitas ao controle estadual ou municipal. Acrescenta-se que a prestação do serviço por meio de autarquias é feita de forma direta e descentralizada e sua estrutura é menos dispendiosa que a das CESBs. (SALLES, 2008, p. 31).

Para se adequar às regras do Planasa, em 1965 o DAE foi transformado em autarquia, com o nome de Departamento Municipal de Águas e Esgotos (DEMAE), tendo o município como o maior acionista. Dentre as ações do DEMAE, inclui-se o Plano Diretor de Esgotos, iniciado em 1969, por meio da contratação de uma empresa chamada Planidro, e finalizado em 1971. Esse Plano Diretor foi vagarosamente implementado, devido a seu escopo ambicioso de estruturação do sistema de esgotamento sanitário em Belo Horizonte. Tanto que, somente na década de 1990, nesse contexto, surgiu o Programa de Saneamento Ambiental das Bacias dos Ribeirões Arrudas e Onça (PROSAM) na RMBH, que representou um esforço expressivo de busca de solução para o problema do esgotamento sanitário, com ênfase na construção de uma ETE em cada uma das principais bacias hidrográficas onde se insere a cidade de Belo Horizonte (bacias hidrográficas dos Ribeirões Arrudas e Onça).

O governo de Minas Gerais aderiu ao Planasa em 1973, e em 1974 a então Companhia Mineira de Água e Esgotos (COMAG) se transformou em Copasa, visando alterar a imagem do órgão e adequá-lo “aos princípios de dinamismo e eficiência empresarial exigidos pelo Planasa” (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1997, p. 221).

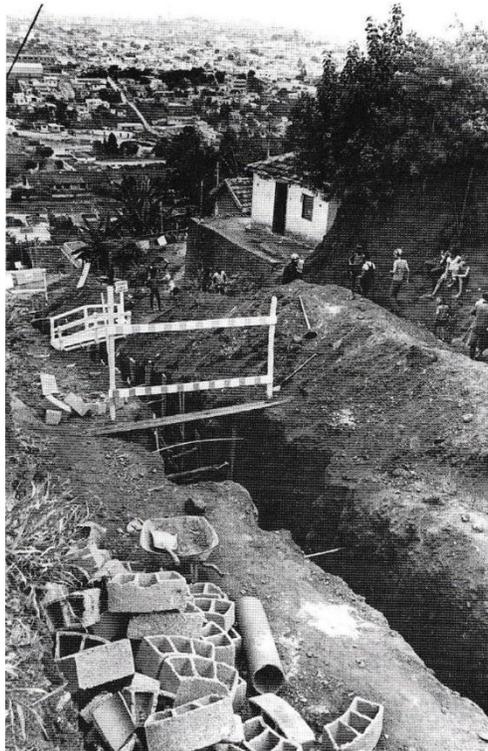
No âmbito federal, uma lei de 1978 instituiu novas normas de tarifação que determinaram a centralização das decisões ligadas às questões tarifárias no Brasil, uma vez que o Ministério do Interior assumiu a competência para o estabelecimento de tarifas, autorização dos reajustes e sua fiscalização. Essa lei procurava aplicar o mecanismo de subsídios cruzados, por nível de consumo e categoria de uso, em que as camadas sociais de maior poder aquisitivo arcam com maior ônus financeiro, além da fixação de tarifa mínima para os usuários com menor poder aquisitivo. (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1997, p. 231). A nova legislação implicou em substanciais reajustes nas tarifas da Copasa, e em 1979, para apurar o assunto, a Câmara Municipal instaurou uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) que, no

entanto, não produziu maiores consequências. Fatos como esse contribuíram para uma imagem negativa da empresa, que, conforme o noticiário da imprensa à época, era sempre lembrada pela população de Belo Horizonte como causadora dos inúmeros buracos existentes na cidade, além de suas tarifas altas, se considerado o rendimento médio do usuário.

No âmbito do atendimento às populações carentes, o Programa de Desenvolvimento de Comunidades (PRODECOM) foi o órgão que, em Minas Gerais, assumiu questões relativas à nova postura da administração federal acerca do crescimento das favelas nas periferias, a partir de 1979. Essa nova postura se relacionava a uma maior aceitação do fenômeno, no lugar de simplesmente criminalizá-lo, o que se explicava também pela maior mobilização de entidades sociais. O PRODECOM articulava as entidades locais nas favelas, em uma proposta de planejamento participativo no tocante às decisões e implantação das obras (FIGURA 3). Como habitual em relação às políticas de saneamento, no âmbito do PRODECOM, o fornecimento de água se sobrepôs à implantação de sistemas de esgotamento sanitário. No entanto, em relação a este serviço, o Prodecom construiu

[...] as redes da Pedreira Prado Lopes (sistema sanitário e pluvial unitário), das sub-bacias das favelas do Marçola e Conceição (sistema separador absoluto) e, em conjunto com a COPASA, de partes das favelas do Cafetal e CEMIG (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1997, p. 242).

Figura 3 - Obra da Copasa no âmbito do PRODECOM, no Morro das Pedras



Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1997.

O PRODECOM recebeu críticas devido, entre outras questões, à não aceitação de instalação de chafarizes, mas de redes convencionais a custos reduzidos nas favelas e periferias. Os sistemas gratuitos ganharam importância no Brasil com o advento da urbanização, nos séculos XVIII e XIX, propiciando o abastecimento comunitário de água à população. Foi nesse contexto que ocorreram os primeiros conflitos relativos ao abastecimento de água como bem social público *versus* a mercantilização desse serviço no Brasil. Até meados do século XIX, a regulação dos usos das águas se restringia à sua exploração econômica nos engenhos e moendas do ciclo açucareiro, ou aos usos relacionados à mineração. Sobre o abastecimento público de água, Murtha, Castro e Heller afirmam que

Rio de Janeiro, Vila Rica, Salvador, Recife e outras cidades coloniais implantaram redes de chafarizes, bicas e fontes públicas, em que o acesso era livre e de onde escravos se encarregavam do transporte até as residências, evidentemente para os que tinham capacidade econômica para possuí-los (MURTHA, CASTRO e HELLER, 2015, p. 196).

Devido à turbulência econômica vivida no Brasil dos anos 1980, as fontes de recursos para o saneamento entraram em crise e as tarifas não estavam cobrindo os custos das Companhias Estaduais. Com a extinção do BNH em 1986, a Caixa Econômica Federal (CEF) assumiu o papel de agente financeiro e órgão que faria as análises e acompanhamento dos projetos, enquanto as CESBs faziam a fiscalização das obras e as prestações de serviços (KLIGERMAN, 1995).

Com o fim da ditadura militar e a promulgação da Constituição de 1988, houve uma tendência descentralizadora nas instituições brasileiras, com o aumento das atribuições dos estados e municípios no âmbito das relações institucionais. Apesar disso, o setor de saneamento não acompanhou as mudanças, e além disso, sofreu redução de recursos. Como habitual nas políticas públicas brasileiras, criou-se o discurso de um novo arranjo para o setor de saneamento, porém através de tênues mudanças institucionais, mantendo a hegemonia das CESBs e o predomínio das concessões como forma de prestação de serviços. Em outras palavras, “muda-se para manter” (HELLER, OLIVEIRA e REZENDE, 2010). Nesse sentido, de forma ambígua, a Constituição de 1988 determinou a regulamentação de dispositivos visando a titularidade dos serviços de saneamento nas mãos dos municípios, para atender aos interesses locais, mas a falta de clareza resultou em fragilidade sobre a questão da titularidade, levando à prática de resolução a partir de critérios e princípios de eficiência econômica.

A mentalidade empresarial e voltada à lucratividade em torno do saneamento básico, que resulta em desigualdade de acesso nas cidades, além da falta de controle social em torno do setor, configura uma força hegemônica que, mesmo em ambientes democráticos e relativamente progressistas, mantém-se forte. Como exemplo podemos citar o novo ambiente político relacionado ao processo de redemocratização, que envolveu o maior engajamento de partidos de esquerda na política, sobretudo por meio dos governos municipais do Partido dos Trabalhadores (PT). À época, ocorreram debates sobre a atuação das CESBs na prestação dos serviços de saneamento básico, principalmente no sentido da democratização das relações entre prestadoras e os municípios. Mas esses debates muitas vezes envolveram conflitos entre militantes do PT e o executivo municipal, que frequentemente recuava quanto a mudanças de maior profundidade e ao enfrentamento com o governo estadual. (HELLER, OLIVEIRA e REZENDE, 2010).

Em meados dos anos 1980, as iniciativas no sentido da democratização do acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil e em Minas Gerais envolveram propostas de adequação das tecnologias de saneamento às diferentes realidades socioespaciais. O BNH já tinha como objetivo o desenvolvimento de tecnologias de baixo custo, mas estas só foram incorporadas pelas Companhias Estaduais por volta de 1984, com o objetivo de reduzir custos para atender às áreas de renda mínima, o que incluía também a diferenciação nos preços das tarifas. Nesse contexto, o governo mineiro anunciou em 1985 que o atendimento à população pobre seria priorizado, e que seriam utilizadas tecnologias adequadas aos locais implantados, respeitando as características espaciais, permitindo custos mais baixos e maior eficiência dos sistemas de água e esgoto. No mesmo ano, surgiu em Minas Gerais o Programa de Saneamento Básico do Estado, voltado às demandas sociais. Destaca-se, neste programa, a construção do Sistema Rio Manso (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1997).

A nível federal, também em 1985, o BNH criou o Programa de Saneamento para População de Baixa Renda (PROSANEAR), como resposta à escassez de recursos e ao aumento de áreas periféricas sem saneamento. No âmbito desse programa, soluções alternativas foram incentivadas, com tecnologias mais simples e participação dos moradores, como o sistema condominial. A coordenação seria feita pelos governos estaduais e municipais, enquanto as CESBs fariam a supervisão técnica e a avaliação da execução. O Prosanear era

[...] destinado a promover o saneamento de áreas urbanas ocupadas por populações periféricas que viviam em condições sanitárias precárias e que objetivava assegurar apoio técnico e financeiro à implementação ou melhoria de serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de drenagem e de disposição de resíduos sólidos, em comunidades carentes. Este programa pressupunha a adoção de tecnologias simplificadas redutoras dos custos de investimento, participação das comunidades beneficiárias e dos governos municipais, com utilização de recursos a fundo perdido (KLIGERMAN, 1995, p. 105).

Dessa forma, em meio à crise, esboçavam-se iniciativas de descentralização, flexibilização e barateamento dos sistemas de saneamento. Conforme Gomes,

[...] no plano nacional, a discussão em torno da necessidade de emprego de tecnologias apropriadas na área de saneamento, notadamente no que se refere aos sistemas de esgotamento sanitário, tem como marcos os trabalhos do Prof. Szachna Cynamon que desenvolveu o Sistema Não-Convencional de Esgotamento Sanitário a Custo Reduzido para Pequenas Comunidades e Áreas Periféricas, do Prof. Azevedo Netto, que propôs o Sistema Simplificado de Esgoto, e à concepção do Eng. José Carlos Rodrigues de Melo, idealizador do Sistema Condominial de Esgotos” (GOMES, 2009, p. 16).

Dentro desse escopo, a Copasa passou a experimentar o sistema de esgotamento condominial. Eram consideradas, para fim de implantação, as sub bacias. O sistema condominial, expressivamente mais barato que o convencional, trata-se da combinação entre participação comunitária e tecnologia apropriada e se baseia na criação de condomínios informais em cada quarteirão. A localização, manutenção e às vezes, a execução, são acordadas coletivamente, em cada condomínio e com o prestador de serviço, a partir da divisão de responsabilidade entre a comunidade e o poder público. Nesse sistema, a rede coletora básica ou pública apenas tangencia o quarteirão-condomínio em vez de circundá-lo. A ligação coletiva, ou ramal condominial, é composta de redes com menor diâmetro, implantadas ao longo das calçadas ou dos quintais das residências, e demandam escavação de valas com pouca profundidade. Se combinado com estações de tratamento, o sistema condominial configura também uma forma de descentralização que, pelo seu custo reduzido, tem maior potencial de promover a universalização do atendimento. No âmbito dessa proposta, a Companhia Pernambucana de Saneamento Ambiental (COMPESA) vem implementando, com recursos do BID, o Projeto de Saneamento Ambiental de Ipojuca (PSA Ipojuca), em 25 cidades, para atender a cerca de um milhão de moradores (CARTA CAMPINAS, 2017).

O termo Tecnologia Apropriada, que se tornou comum a partir dos anos 1970, envolvem propostas que, apesar de plurais, têm em comum a contraposição a várias características do sistema convencional. Esse conceito tem como pressuposto uma adequação à realidade e uma coerência das ações com os contextos locais. Além disso, compreende a dimensão sociocultural das ações, o desenvolvimento da autoconfiança da comunidade e o julgamento daqueles que desenvolveram a tecnologia e dos que vão utilizá-la. Conforme Carneiro, Barbosa e Souza,

[...] o termo [Tecnologia Apropriada], como um todo, representa um nome próprio que abrange um imenso apanhado de estratégias de desenvolvimento econômico e tecnológico, ideologias, críticas político-econômicas, entre outros movimentos que acreditam na prática da escolha tecnológica como um caminho viável para a utilização da tecnologia em favor do bem-estar social (CARNEIRO, BARBOSA e SOUZA, 2001, p. 3).

Porém, apesar dos debates à época da redemocratização brasileira, e no âmbito das ações que propunham o acesso adequado e melhor distribuído ao saneamento básico no Brasil, o conforto e a qualidade acabaram se tornando fatores secundários. Conforme o discurso disseminado, os sistemas de qualidade seriam gradualmente implantados conforme a

capacidade de autossustentação dos serviços, ou seja, conforme os habitantes pudessem arcar com os custos. Esse discurso é uma forma de institucionalização da desigualdade de acesso aos serviços adequados, incorporando essa desigualdade à narrativa da racionalidade técnica. Além disso, deturpou-se a ideia de tecnologia de baixo custo e com qualidade, o que resultou na elaboração de projetos ruins, visando receber financiamento do BNH. Como exemplo, destaca-se que a utilização de tecnologias de baixo custo era incentivada nas áreas mais pobres, enquanto nas outras áreas mantinha-se o uso da tecnologia convencional.

Em meados dos anos 1980, o Planasa começou a ser questionado devido à incapacidade econômica, financeira e técnica das CESBs em desenvolver e implantar novos projetos, principalmente em áreas periféricas e regiões rurais. Contribuíram para isso fatores como gerenciamento inadequado, superfaturamento, clientelismo, falta de manutenção das redes, perda de receita por problemas técnicos, perda da autonomia municipal e, conseqüentemente, falta de participação da população (KLIGERMAN, 1995).

Em 1985, foi criada no Brasil a Comissão de Reformulação do Sistema Financeiro de Saneamento, que reforçava o caráter de serviço público do saneamento básico, reconhecendo a questão social, e não somente empresarial. A Comissão defendia também o controle feito pela população e a descentralização nas políticas e na execução das ações de saneamento, ressaltava os problemas com tarifas e o baixo desempenho econômico-financeiro das CESBs, e defendia mais autonomia para os municípios, independentemente da vinculação ou não com as Companhias Estaduais, além da “adequação entre as taxas de juros dos empréstimos e as características sociais dos investimentos” (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1997, p. 250), entre outros objetivos. Bier, Paulani e Messenberg (1987) questionam as propostas da Comissão de Reformulação, focadas na reforma tributária como solução dos problemas de financiamento. Segundo eles, essas questões teriam de ser pensadas de forma conectada com os problemas de financiamento do setor público como um todo, por meio de reformas profundas e abrangentes, pois não se tratava apenas do esgotamento do modelo Planasa, e sim da armação institucional de financiamento da economia brasileira montada a partir do PAEG (Plano de Ação Econômica do Governo Castelo Branco, na década de 1960).

Porém, quando o BNH foi extinto, em 1986, as discussões colocadas pela Comissão foram abortadas, o modelo das CESBs entrou em crise e a CEF assumiu as responsabilidades do

BNH, inclusive as políticas de saneamento. Com isso, inicia-se “[...] um processo de desarticulação dos setores públicos ligados ao desenvolvimento urbano, como pode-se notar pela constante mudança de ministérios e de suas atribuições” (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1997).

No início dos anos 1990, as CESBs estavam cada vez mais endividadas, as verbas eram usadas de forma clientelista e os empréstimos possibilitavam um retorno cada vez menor às agências financiadoras. Segundo Kligerman (1995), as dificuldades por que passavam as Companhias se deram pela carência de recursos, mas também pela ineficiência, baixa capacidade gerencial, verticalização exagerada dos serviços prestados pelas empresas e, sobretudo, pelas elevadas perdas que são comuns a praticamente todas as Companhias. Estima-se que a média nacional de perdas entre a água produzida nos sistemas e a água efetivamente faturada pelas empresas, em 1995, se situava em cerca de 40% e mais 28% de evasão média no pagamento das contas apresentadas. Para piorar a situação, em grandes cidades, como é o caso do Rio de Janeiro, somente 24% da rede era hidrometrada (KLIGERMAN, 1995, p. 114).

Em 1990, durante o governo Collor de Melo, o Planasa foi substituído pelo Programa de Saneamento para Núcleos Urbanos (PRONURB), o que significou um processo de desarticulação das iniciativas governamentais, que se revelaram pontuais. Consequentemente, a Política Nacional de Saneamento permaneceu sem regulamentação por toda a década de 1990. (TUROLLA, 2002).

O Planasa, responsável pelo modelo de estruturação dos sistemas de saneamento no Brasil que ainda conserva muitas de suas características atualmente, por um lado, propiciou uma visão mais abrangente dos serviços públicos de saneamento, a nível nacional, além da ampliação do atendimento à população urbana, investimentos em mão de obra etc. Porém,

uma reflexão que se faz ao analisar a gestão centralizada do Planasa é que com rigidez normativa, concentração e necessidade de aplicação rápida de recursos não há espaço para o questionamento e o desenvolvimento de novas tecnologias, apropriadas à realidade brasileira. A centralização de poder e recursos leva à repetição de projetos e execução de grandes obras. Contudo, é bom reconhecer que o BNH trabalhou e produziu, sabendo aproveitar os instrumentos à sua disposição (KLIGERMAN, 1995, p. 108).

Se por um lado, o Planasa

[...] propiciou avanços na cobertura dos serviços, por outro fez cristalizar um conflito entre estados e municípios, de longa duração e com importantes consequências atuais, capazes de dificultar maiores avanços em uma nova agenda para o saneamento básico (HELLER, OLIVEIRA e REZENDE, 2010, p. 3).

Uma expressão atual dos conflitos entre estados e municípios no campo do esgotamento sanitário, diz respeito à cobrança da coleta e tratamento de esgoto mesmo sem a realização desses serviços. Por exemplo, em Belo Horizonte, a Copasa recebe a tarifa de 100% das residências atendidas, mas não intercepta e trata todo esse efluente, sendo que o restante é lançado a céu aberto pela própria concessionária nos córregos afluentes dos ribeirões Arrudas e Onça, poluindo também o Rio das Velhas e, conseqüentemente, o Rio São Francisco. Como exemplo, podemos citar a cidade de Sabará, que recebe toneladas de dejetos gerados em Belo Horizonte, por dia (REVISTA ECOLÓGICO, 2014). Consta no Plano Municipal de Saneamento de Belo Horizonte, publicado em 2015, que

atualmente, uma das maiores carências de infraestrutura de saneamento em Belo Horizonte corresponde ao atendimento por interceptação de esgotos sanitários [...]. Evidencia-se a ausência de interceptação em várias regiões da cidade, inclusive áreas densamente ocupadas, bem como uma descontinuidade importante no sistema [...]. Tendo em vista a ausência ou a descontinuidade do sistema de interceptação, grande parte dos córregos do Município, canalizados ou não, encontram-se poluídos por lançamentos de efluentes de origem industrial e, principalmente, domiciliar. Existe um grande número de ligações clandestinas e lançamentos de esgoto na rede de drenagem natural ou construída, tanto efetuadas pela população quanto pela própria Copasa, apesar de ser adotado oficialmente o sistema separador absoluto (BELO HORIZONTE, 2015).

No Anexo 1 deste trabalho, observa-se a evolução espacial dos sistemas de esgotamento sanitário da Copasa na sub-bacia do Córrego do Jatobá, onde está inserida a microbacia do Mineirão e a ocupação Eliana Silva. O primeiro mapa se refere ao diagnóstico de 2014, onde se destaca a prevalência de áreas atendidas por rede coletora (interceptadas e não interceptadas), mas não interligadas às ETE's (nas cores azul claro e rosa escuro). Em outras palavras, pode-se afirmar que a maior parte dos efluentes gerados nessa sub-bacia tem como destino final os cursos d'água da região.

No mapa subsequente do mesmo anexo, pode-se observar o diagnóstico mais recente, de 2016, que registrou um aumento nas áreas atendidas por rede coletora e interceptadas, mas não interligadas às ETE's (cor azul). Isso quer dizer que os efluentes coletados em alguns locais da sub-bacia deixaram de ser lançados num determinado ponto da rede hidrográfica da RMBH, em áreas mais centrais, mas em locais mais distantes, sem, contudo, receber

tratamento. Observa-se ainda, entre 2014 e 2016, um pequeno aumento de áreas atendidas por coleta e tratamento.

No terceiro mapa do Anexo 1, referente ao prognóstico para 2019, projeta-se uma expansão considerável das áreas atendidas por redes interceptadas tendo como destino final uma ETE. Esse planejamento, caso executado, significará um avanço na implantação do modelo aberto e centralizado na região estudada, embora o tratamento convencional nas ETE's não garanta 100% da limpeza. Nesse prognóstico, permanecem pequenas áreas sem coleta de esgoto na sub bacia.

Destaca-se que, no que se refere à microbacia do Mineirão, os mapas não foram ainda atualizados no sentido de incluir a área das ocupações urbanas dentre aquelas atendidas pela coleta dos efluentes, com ou sem interceptação. Além disso, observa-se que, com a implantação da coleta oficial dos sistemas oficiais nas ocupações urbanas da microbacia do Mineirão, os efluentes passarão a ter como destinação, a princípio, os cursos d'água da cidade, visto que é o que se verifica em seu entorno atualmente (áreas atendidas por rede coletora e interceptadas, mas não interligadas às ETE's). Essa contradição se aprofunda quando consideramos a parte de baixo da ocupação Eliana Silva, onde foram autoconstruídos sistemas descentralizados. Com a implantação da coleta da Copasa, os efluentes das casas atendidas por tevaps passam a ter como destinação os cursos d'água, o que configura uma contradição.

Importante destacar que a maior parte dos cursos d'água na sub-bacia do córrego do Jatobá encontra-se em leito natural e, conforme prognóstico, permanecerão assim. Nesse sentido, caso executado esse planejamento para 2019, os cursos d'água da região seriam mantidos descobertos e sem esgoto, configurando uma situação atípica nos centros urbanos, a partir da qual se poderia incentivar uma reconexão das pessoas com as águas.

1.2. Neoliberalismo e privatização do saneamento básico no Brasil

Após várias décadas de controle majoritariamente estatal do saneamento básico, na primeira metade da década de 1990 surgiu a tendência às privatizações no setor, incentivadas pelo governo Fernando Henrique Cardoso. As medidas do então presidente visavam superar a crise do modelo das CESBs durante as turbulências na economia do país e após a extinção do BNH, para que o setor se adaptasse à política neoliberal. Nesse contexto, a Secretaria Nacional do Saneamento incentivou a concorrência entre poder público e iniciativa privada, e o setor de saneamento passou a inserir-se no ambiente de competitividade. Desde então, as privatizações têm ocorrido de diversas formas, mais ou menos veladas, como através da abertura de capital na bolsa de valores por parte das Companhias, das PPP's, e mais atualmente, do Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) e da própria venda das Companhias, assunto que será abordado mais à frente.

Já nos anos 1990, se afirmava que as privatizações no campo do saneamento básico não seriam uma saída eficiente no sentido de melhorar o atendimento da população. Alegava-se o provável desinteresse e a falta de recursos do setor privado para atender à população de forma satisfatória, encarando o saneamento como um bem social. Conforme Oliveira e Rezende (2015), a resistência liderada pelos partidos de oposição e a contrariedade que o tema despertava na opinião pública enfraqueceram as ações que visavam a venda das Companhias, com exceção de alguns estados do Sul e do Sudeste, onde as propostas privatistas tiveram prosseguimento.

Com isso, nos anos 2000, os tomadores de decisão recorreram a uma estratégia considerada menos polêmica: a abertura de capital nas bolsas de valores, que na prática é também uma forma de privatização. Nessa modalidade, o objetivo de remuneração dos acionistas compromete o objetivo de melhora na distribuição dos serviços, mantendo a prática de expansão das redes e de sistemas de qualidade nas áreas onde a população tem maior poder aquisitivo. Este foi o modelo escolhido pela Copasa, que abriu capital na Bolsa de Valores de São Paulo em 2006.

Essa iniciativa aprofundou a vocação empresarial e mercantil da Copasa. Houve melhoria gerencial, mas a prestação de serviço ainda deixa muito a desejar, não se refletindo em elevação do bem-estar da população.

Desde a abertura de capital, as práticas adotadas pela Copasa se mostraram alinhadas às leis e diretrizes do mercado, em detrimento de sua vocação como empresa controlada pelo governo, ligada ao caráter público e responsável por efetivar a universalização e melhoria dos serviços. A empresa ampliou seu mercado, expandindo a quantidade de municípios atendidos, mas não se interessou pelos municípios pequenos, que não dão conta de arcar com o custo colocado, nem pelas áreas carentes, a não ser que o retorno global fosse igual ou maior que o custo de capital. Houve também aumento de queixas registradas nos órgãos de proteção ao consumidor, juntamente com a elevação da população atendida. Além disso, não se consolidou uma política de construção de alternativas em áreas rurais. Aumentou-se a terceirização e a alta rotatividade de funcionários. Em suma, em comparação com os modelos anteriores de gestão, a evolução de indicadores ficou aquém do esperado, já que os operadores anteriores operavam em condições precárias. A atuação em serviços de esgotamento sanitário foi maior, devido à elevação da demanda e da menor capacidade das operadoras locais em assumir esses investimentos, mas a disparidade permaneceu alta. Além disso, a melhora desse índice ocorreu também nos outros estados brasileiros, devido à ampliação de recursos e consolidação da política federal para o setor (OLIVEIRA e REZENDE, 2015).

A partir da análise de alguns casos de privatização no setor de saneamento, alguns autores defendem que essas iniciativas podem ser positivas em determinadas situações e locais, principalmente em estados e cidades com pouco recursos, caso seja feita de forma criteriosa, com regulação rigorosa e preocupação social. Em outras situações, as privatizações poderiam ser evitadas com mais investimentos públicos. Nesses locais, acaba prevalecendo a saída considerada mais simples, a entrega para o setor privado. Vargas e Lima (2004) exemplificam com o caso de Limeira, interior de São Paulo, primeira cidade de médio porte onde ocorreu “concessão plena”, onde a participação da iniciativa privada no setor de saneamento teria alavancado investimentos. Na cidade, segundo os autores,

[...] os índices de atendimento, tanto para água como para esgotos, já eram mais elevados do que as metas previstas no contrato, mas a autarquia municipal que se

encarregava destes serviços estava excessivamente endividada e não dispunha de recursos para investir no tratamento das águas servidas da cidade, que era praticamente inexistente. Embora boa parte da construção da Estação de Tratamento de Esgotos do Tatu tenha sido financiada pela indústria local, antes da privatização ocorrida em 1995, coube à concessionária privada aportar investimentos para terminá-la e realizar as obras complementares, visando tratar a totalidade dos esgotos do município até 2009, cujo montante deve atingir cerca de R\$ 50 milhões ao longo deste período (VARGAS e LIMA, 2004, p. 83).

No entanto, os autores admitem que,

considerando-se os índices de atendimento e os investimentos já realizados neste sistema antes da privatização, parece razoável supor que a autarquia poderia ser financeiramente saneada e equacionar a questão dos investimentos com uma reorganização institucional que levasse a uma gestão mais eficiente, com maior autonomia decisória e controle social (VARGAS e LIMA, 2004, p. 83).

Oliveira e Rezende (2015) reuniram na literatura outros casos em que a participação da iniciativa privada no setor de saneamento pode ser considerada positiva, elevando o bem-estar da população, reduzindo, em alguns casos, a mortalidade infantil devido à melhoria na qualidade da água. Esses casos contrariam a ideia de absorção dos ganhos oriundos da desestatização pelas próprias empresas ou transferidos somente às elites. No entanto, são abundantes os estudos cujos autores “enxergaram efeitos muito abaixo das expectativas na maioria das experiências nacionais e internacionais de atuação privada no setor, embora admitam a melhoria pontual de alguns poucos indicadores econômicos ou operacionais” (OLIVEIRA e REZENDE, 2015, p. 254). Além disso,

[...] grande parte dos investimentos realizados por grupos privados contou com subsídios governamentais e priorizou o abastecimento de água, em detrimento do esgotamento sanitário. Já as tarifas foram elevadas para custear as operações e demais despesas, onerando as parcelas pobres da população e agravando desigualdades sociais e regionais que deveriam ser combatidas [...] Outros problemas na gestão privada do saneamento envolveram a falta de concorrência, a dificuldade de revogar os acordos insatisfatórios, a pouca transparência para com os usuários, a consolidação dos interesses das elites dominantes, os casos de corrupção e a precarização das relações trabalhistas (OLIVEIRA e REZENDE, 2015, p. 254).

O engenheiro entrevistado da Copasa neste trabalho afirma ser inevitável a privatização gradativa dos serviços de saneamento no Brasil. Ele considera que o êxito das privatizações depende de muitos fatores, que variam em cada situação:

então, assim, eu vejo com, assim, parcialmente com bons olhos no sentido assim de que se firmados né, contratos assim bem claros com relação à forma de prestação de serviços, isso pode significar aí uma qualificação né, do saneamento para as regiões aí que são extremamente precárias, mas assim, eu penso que precisa haver

uma amarração extremamente criteriosa, no que diz respeito aí à questão da tarifação, porque é uma coisa que se apregoa muito aí, que a privatização do serviço de saneamento, ela vai trazer também um aumento né, considerável aí na conta de água e esgoto para a população né. A gente sabe que isso é de alguma maneira subsidiado pelo poder público né, pelo governo estadual né, quer dizer, ele segura essa tarifa, regula aí de uma forma bem assim, rigorosa às vezes, para isso não refletir diretamente no bolso da população. Mas eu vejo assim que as duas coisas podem trabalhar perfeitamente assim, de forma paralela, né (informação verbal)⁶.

Para o engenheiro, no contexto de Belo Horizonte, um complicador para as privatizações seria a necessidade, por exemplo, de negociação entre municípios da RMBH em relação ao abastecimento de água:

precisa ver que é um complicador essa coisa assim, onde que a iniciativa privada vai trabalhar, ela vai trabalhar na distribuição né, por exemplo, e a captação e o tratamento vão ficar com o poder público né, são questões que precisam ser muito bem tratadas e que inclusive para mim são questões de segurança e estratégicas também, né. Pensando aqui na Região Metropolitana de Belo Horizonte, que a gente trabalha com o sistema integrado, fica difícil a gente imaginar como é que seria tratado esse negócio, por exemplo, a água de Belo Horizonte: vamos privatizar o sistema de Belo Horizonte por exemplo, como é que vai funcionar? Belo Horizonte hoje traz água de Brumadinho, de Mateus Leme, de Betim, de Raposos né, como é que vai funcionar isso, vai ter que comprar água desses municípios por exemplo né, como é que isso vai ser tratado, não é? Então enquanto sistema integrado eu vejo isso de uma forma bem complexa, sabe? Agora para sistemas que você tem captação, tratamento, distribuição, tudo dentro do mesmo município, pode ser que isso seja mais fácil de ser tratado. Eu não conheço bem as particularidades, a gente vê aí, Pará de Minas, recentemente aí, privatizou lá, né? A Copasa saiu e entrou lá uma concessionária nova. E aí, quer dizer, a ideia era buscar água do Rio Paraopeba também né, quer dizer, fora do município de Pará de Minas, se não me engano. Eu não sei especificamente como é que isso está sendo tratado, mas vejo um complicador nesse aspecto aí, né (informação verbal)⁷.

Desde o ano 2000, centenas de cidades pelo mundo vêm revertendo o processo de privatização dos sistemas de saneamento básico. Em 2000, houve apenas três casos de reestatização, mas em 2014 o número aumentou para 180 cidades, sendo 136 em países de alta renda, e 44 em países de renda média e baixa (LOBINA, KISHIMOTO e PETITJEAN, 2015). Nesse sentido, Heller (apud ONU BRASIL, 2016) afirma que são necessários maiores investimentos públicos, e explica que a tendência global à reestatização do saneamento básico se deve

⁶ Entrevista concedida por engenheiro da Copasa. **Entrevista II.** [27 jan. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, jan. 2017.

⁷ Entrevista concedida por engenheiro da Copasa. **Entrevista II.** [27 jan. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, jan. 2017.

[...] às falsas promessas dos operadores privados e sua incapacidade de priorizar o atendimento às comunidades em detrimento do lucro, além de falta de transparência e dificuldade de monitoramento de suas atividades pelo poder público. (ONU BRASIL, 2016, p. 2).

Um fator importante sobre as atuais perspectivas de participação privada no setor de saneamento diz respeito aos novos marcos legais, criados na década de 2000, e seus possíveis desdobramentos: a Lei 11.107/2005, relativa às normas gerais de contratação de consórcios públicos, e a Lei 11.445/2007 - Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (LDNSB) -, em cujo contexto é criado o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), instrumento de implementação da política federal de saneamento básico, coordenado pelo Ministério das Cidades (MINC). Conforme Heller, Oliveira e Rezende (2010), ainda é difícil prever o impacto da nova legislação sobre a relação entre as Companhias mistas estaduais e os municípios. Os autores relacionaram três possíveis cenários não excludentes dessas legislações:

[1] O espírito da legislação faz-se prevalecer e o País passa a presenciar uma relação mais respeitosa para com o titular, na prestação de serviços pelas companhias estaduais, e a maior consciência dos municípios quanto ao papel que tem a cumprir nessa relação [...] [2] Movimento dos municípios de médio e grande porte, inclusive capitais, em direção à municipalização. Tal cenário pode colocar em sérios riscos a sobrevivência de algumas companhias estaduais, que eventualmente podem recorrer à via judicial para questionamento da legalidade de algumas determinações [...] [3] Intensificação das concessões privadas, [...] em vista da existência de maior clareza nas “regras do jogo” (HELLER, OLIVEIRA e REZENDE, 2010, p. 12).

Os autores acreditam que o caminho pode ser uma

[...] nova escalada da atuação privada, sobretudo por meio de concessões e da intensificação da transferência da propriedade das empresas públicas para o capital privado, com venda de ações no mercado de capitais. A promulgação da nova legislação federal para o setor em 2007 (Lei 11.445) pode compor um quadro adequado para este processo, já que um dos motivos alegados pela iniciativa privada para um baixo nível de atuação no setor, nas duas últimas décadas, é a inexistência de um quadro regulatório nítido, estabelecendo as ‘regras do jogo’ (HELLER, OLIVEIRA e REZENDE, 2010, p. 3).

Durante as últimas décadas, a participação da iniciativa privada esteve mais presente por meio de fabricação de materiais e equipamentos, projetos de engenharia e da execução das obras de saneamento. Porém, mais recentemente, o setor privado tem buscado um controle maior de todo o processo, no sentido de operar e manter os sistemas físicos, visto que, por ser baseado na cobrança de tarifas, os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são encarados como um negócio excepcional (FIOCRUZ, 2016).

As políticas neoliberais e de austeridade do governo Michel Temer, tidas como inevitáveis para contornar a crise fiscal, têm sido realizadas por meio de “reformas” como a trabalhista e da previdência. Além dessas reformas, vem-se aprofundando as privatizações e concessões, e nesse sentido, o aumento da inserção privada no setor de saneamento por meio de PPP’s ou mesmo da privatização das empresas estatais. Para Rolnik,

as chamadas ‘parcerias público-privadas’ (PPP’s) estão entre as estratégias de gestão e promoção do desenvolvimento urbano que mais se disseminaram no período recente. Com origem nas cidades norte-americanas nos anos 1980, rapidamente se disseminaram para as cidades do Reino Unido e de outros países europeus, para dali integrar a agenda de capacitação técnica e disseminação de conhecimento dos *think-tanks* de organismos de cooperação (ROLNIK, 2015, p. 226).

A autora explica ainda que,

apesar do discurso da crise fiscal e da capacidade do setor privado de empreender – atraindo capitais, assumindo riscos, introduzindo competitividade e eficiência -, as PPPs urbanas são, em geral, voltadas a megaprojetos de desenvolvimento urbano e, quase sem exceção, conduzidas e financiadas pelo Estado. Os riscos são assumidos pelo Estado, que geralmente também é o responsável por cobrir os déficits, quando ocorrem (ROLNIK, 2015, p. 227).

Para Moraes, a tendência em relação às PPP’s no setor de saneamento é que

[...] entre uma população de baixa renda na periferia que muitas vezes nem tem ainda o serviço de saneamento, ou tem de maneira inadequada, e uma população de renda média, ele [o parceiro privado] prefere, óbvio, investir naqueles bairros com esse perfil de maior capacidade de pagamento, porque sabe que ali vai obter lucro sem risco nenhum. Enquanto lá na periferia ele pode não conseguir obter o retorno monetário desses recursos aplicados, (FIOCRUZ, 2016).

Ultimamente, criou-se um nome mais palatável para as PPPs: trata-se do Programa de Parcerias de Investimentos (PPI), no contexto dos pacotes de concessões para “complementar a oferta de serviços públicos”. Nesse processo, a imprensa tem apoiado e ressaltado o “potencial” do setor privado. Moraes explica que as PPI’s significam a

[...] retomada do programa de privatizações do então governo do presidente Fernando Henrique Cardoso. Naquela época ele deflagrou um processo de privatizações e, agora, o governo interino, por meio de uma Medida Provisória encaminhada em maio, quer instituir esse PPI que tem uma abrangência em todas as áreas e acaba incluindo também o saneamento (FIOCRUZ, 2016).

As atuais privatizações no setor de saneamento estão sendo planejadas no mesmo molde do ocorrido no setor de energia e telefonia, priorizando a transparência e segurança para os investidores privados, e não a qualidade e democratização dos serviços. Até julho de 2018,

18 empresas poderão ir a leilão, como contrapartida para a recuperação fiscal dos estados. Em outras palavras, as Companhias Estaduais estão servindo de moeda de troca para serem salvas da crise pelo Governo Federal. As empresas que estão em estágio mais avançado são Caema (Maranhão), Caerd (Rondônia), Caesa (Amapá), Casal (Alagoas), Cedae (Rio de Janeiro), Compesa (Pernambuco), Cosanpa (Pará) e Deso (Sergipe) (PORTAL SANEAMENTO BÁSICO, 2017).

Como vimos, as políticas e tecnologias de esgotamento sanitário, no contexto do saneamento básico, baseadas em valores empresariais e eficiência gerencial, aliados a interesses privados, resultam em desigualdade de acesso entre cidades que têm condições e as que não podem arcar com os custos, e também entre áreas diferentes dentro da mesma cidade. Além desses aspectos relacionados à obtenção de lucro, podemos citar características tecnológicas desse contexto. A tecnologia capitalista de esgotamento sanitário pressupõe a produção em larga escala, separação das etapas produtivas, transferência de danos, megaprojetos, modelo centralizado e linear. Esse modelo foi gestado durante a ditadura militar, pelo PLANASA, no âmbito do BNH, e posteriormente da CEF, passando por transformações que levaram a uma crescente privatização e financeirização dos serviços a partir de diversas estratégias, e atualmente tem se dado de forma escancarada, sem resistência expressiva por parte da população. Os recursos materiais da cidade são, ou deveriam ser, patrimônio do povo, e por isso, quanto maior o controle das tecnologias e dos serviços públicos pelo capital privado, menor o controle social e participação, e menores possibilidades de que o saneamento seja tratado com responsabilidade, compromisso, de forma engajada com a sociedade, com espírito público, diminuindo a desigualdade de acesso e atingindo a universalização.

Cabe aos movimentos sociais, universidades e ativistas em geral, a reivindicação do controle de estruturas de interesse público, relacionadas à elevação do bem-estar na cidade, como o saneamento básico, pelo povo. Mais à frente, neste trabalho, abordaremos experiências no âmbito das ocupações urbanas, que através da formação de uma rede com atores diversos, apontam caminhos válidos para modificar as relações entre poder público e população de baixa renda, no que diz respeito ao acesso ao sistema convencional de saneamento, em especial o esgotamento sanitário.

2. TRAÇADO URBANO E ESGOTAMENTO SANITÁRIO HEGEMÔNICOS EM BELO HORIZONTE E NAS OCUPAÇÕES URBANAS

No planejamento urbano capitalista, a configuração das mesoestruturas de esgotamento sanitário hegemônicas tem forte vinculação com o traçado urbano rígido, geométrico, pois a implantação do sistema viário em desacordo com a infraestrutura (plataforma geológica) das cidades, dificulta o funcionamento e a eficiência dos sistemas. Neste capítulo, veremos que o traçado urbano geométrico e ortogonal das novas cidades positivistas, que representava ideários políticos de hierarquização da sociedade, foram adotados no Brasil de forma rígida sem que fossem consideradas as características infraestruturais. A relação entre a construção de Belo Horizonte e a ineficiência dos serviços de esgotamento sanitário foi destacada no Plano Municipal de Saneamento de Belo Horizonte:

A comissão de construção da Capital, em 1894, optou pelo projeto que continha um traçado geométrico, recusando a proposta do engenheiro Saturnino de Brito, que privilegiava o aspecto sanitário e baseava o traçado no sistema natural de escoamento das águas. Isso tem dificultado a implantação/ampliação, manutenção e o gerenciamento da infraestrutura de esgotamento sanitário (BELO HORIZONTE, 2015, p. 24).

Ressalta-se que aspecto da drenagem pluvial no traçado geométrico de Aarão Reis trata essa mesoestrutura com base no “sistema natural de escoamento das águas”, como visto acima, em detrimento da estratégia de infiltração no lençol freático, e em consonância com a prática de afastamento dos resíduos no sistema linear aberto de esgotamento sanitário. Trata-se da prática, ainda hegemônica, de exportação de problemas, que relativamente à drenagem pluvial - em conjunto com a pavimentação asfáltica que impermeabiliza o solo -, provoca inundações a jusante.

Um dos principais fatores para a desigualdade de acesso a serviços de esgotamento sanitário entre cidades e em diferentes áreas da mesma cidade, é seu alto custo de implantação, que, como vimos, é financiado pelas tarifas dos usuários. As mesoestruturas convencionais de saneamento básico, entre elas o esgotamento sanitário, demandam a construção de extensas redes e grandes ETE's, devido a seu modelo centralizado, aberto e linear. Isso não ocorreria caso o sistema fosse fechado e dividido em microbacias ou sub bacias, ou seja,

descentralizado, se os efluentes fossem tratados próximo aos locais onde são gerados⁸. A rigidez operacional consolidada na ditadura militar tornou o sistema dependente de uma engenharia complexa, e o setor se tornou cada vez mais atrelado à lógica do mercado, perpetuando essa dependência e impedindo qualquer tentativa de flexibilização tecnológica e barateamento dos sistemas, fatores que permitiriam diminuir a desigualdade de acesso.

Neste capítulo buscaremos compreender as implicações do modelo de traçado urbano das cidades modernas da passagem do século XIX ao XX na formação do sistema convencional aberto e centralizado. A implantação do traçado geométrico de Belo Horizonte desconsiderou as características hidrográficas e topográficas naturais do terreno, resultando em um sistema com altos custos de implantação das redes sanitárias, e contribuindo para a desigualdade de acesso aos serviços de esgotamento sanitário, que já se evidenciavam nos primeiros anos de existência da capital mineira.

2.1. Novas cidades, traçado geométrico, mesoestruturas urbanas e esgotamento sanitário

A criação de Belo Horizonte teve como influência as novas cidades (ARRAIS, 2009) remodeladas e planejadas na Europa do século XIX, e posteriormente por todo o mundo. A criação dessas novas cidades carregava um caráter uniformizante, autoritário, herdado dos ideais positivistas. Essa transposição baseada em valores estéticos, filosóficos e políticos rígidos afetou a implantação racional e a eficiência das mesoestruturas de saneamento, principalmente nas cidades com características topográficas incompatíveis com tal rigidez, como Belo Horizonte.

O positivismo representava um amplo movimento europeu relacionado a vários campos do pensamento, que vigorou aproximadamente entre os períodos de 1840 até às vésperas da Primeira Guerra Mundial. Inicialmente, o positivismo era um movimento intelectual dos burgueses revolucionários que buscavam uma ruptura com a ordem feudal absolutista e as

⁸ Essa ideia diz respeito à descentralização do tratamento de esgotamento sanitário, e envolve abordagens de Silva (2013) e Van Lengen (2009), como veremos.

doutrinas teológicas. Condorcet, mestre de Auguste Comte, considerava que a economia política poderia se submeter à precisão do cálculo e aos métodos das ciências naturais. No entanto, esse pensamento não se restringiu à economia, transpondo-se também para o campo dos fenômenos sociais.

A transição da monarquia para a república no Brasil e o projeto de modernização que se seguiu teve forte viés positivista. Os dizeres “ordem e progresso”, ostentados na bandeira brasileira, constituem a abreviação do lema Comtiano “o amor por princípio e a ordem por base; o progresso por fim”⁹. Conforme Aron (1999), ordem corresponde à categoria comtiana de estática (ligada ao consenso social, à negação da diversidade), e progresso à categoria dinâmica (ligada à ideia de leis que regem as “etapas” pelas quais toda sociedade deveria passar para alcançar o estado positivo).

A rigidez espacial adotada nas novas cidades, entre elas Belo Horizonte, tinha como origem a concepção de positivismo adotada por Auguste Comte. O filósofo defendia uma visão dos ideais positivistas em defesa da ordem estabelecida, da burguesia, da industrialização e da modernização. Segundo essa concepção, o pensamento científico e a atividade industrial deveriam ser generalizados, visando a resolução das crises da época. Além disso, o progresso positivo sacralizava a ciência e a técnica como formas de obter o progresso e a ordem social. O positivismo de Comte tinha um forte caráter uniformizante, visto que ele era o filósofo da unidade humana e social, e por isso seu pensamento utópico buscava a união das pessoas, por meio do consenso, no sentido de que “só há sociedade na medida em que seus membros têm a mesma crença” (ARON, 1999, p. 71)

As obras comandadas pelo Barão Georges-Eugène Haussman em Paris, entre 1853 e 1869, tratam-se do caso mais expressivo de reurbanização com base nas doutrinas positivistas - e higienistas -, e influenciaram projetos e intervenções em cidades de várias partes do mundo e do Brasil, incluindo Belo Horizonte.

As doutrinas higienistas difundiram por todo o mundo o modelo de esgotamento sanitário baseado no afastamento dos resíduos. Essas doutrinas surgem também na Europa do século XIX, ligadas à ideia de que as enfermidades que acometiam as metrópoles, cada vez mais

⁹ A expressão *amor* ficou de fora da bandeira, e atualmente há um movimento para incluí-la. Para mais informações: <<http://incluaamornabandeira.org/>>.

populosas devido à industrialização, teriam como causa fatores espaciais e sociais, pois não havia ainda o conhecimento sobre a ação de microrganismos como causadores de doenças¹⁰, e por isso se acreditava que era a estagnação do ar e da água que causava as enfermidades. Defendia-se, a partir dessas ideias preconcebidas, a “medicalização” dos espaços e da sociedade, por meio da remodelação geral das cidades, o que envolvia o escoamento rápido dos esgotos sanitários e das águas pluviais para longe dos locais adensados. Essa higienização era também de caráter social, o que resultou num processo de remoção dos pobres dos centros urbanos, considerando que a maior ocorrência de doenças e epidemias se dava nos locais onde estes moravam. Em Paris, por exemplo, a população pobre era chamada de “classe perigosa”, e foi retirada do centro da cidade durante as intervenções haussmannianas.

Monte-Mór (2006) afirma que o projeto de Haussman para Paris é considerado o primeiro plano regulador para uma metrópole moderna. Com esse projeto, pretendia-se aplicar os modernos conceitos de higiene, melhorar a circulação viária, o saneamento e “embelezar” a cidade. Conforme o autor, o caráter autoritário e arbitrário do plano de Haussman “foi criticado por liberais, intelectuais e artistas por sua rigidez e pela destruição de áreas tradicionais da cidade” (MONTE-MOR, 2006, p. 3). Em Paris, de forma metódica e sistemática, Haussmann tratou o conjunto de espaços e equipamentos da cidade como um todo e realizou uma espécie de curetagem social através da expropriação de imóveis de particulares sob o pretexto – garantido por lei de 1851 – de que eram bens de utilidade pública. Essa regulamentação permitiu a destruição de quarteirões inteiros para possibilitar o alargamento das avenidas. (GAUDIN, 1979, p. 63, apud COSTA, 2013, p. 12).

Segundo Arrais, além da Paris de Haussman, o Palácio de Versalhes é bastante apontado na literatura especializada como uma das origens do fenômeno de transposição da linguagem da geometria analítica cartesiana como método e também como modelo de organização social, demonstrando “o reinado da razão técnica através da utilização da geometria e do cálculo nas intervenções sobre o espaço urbano” e que envolveu “propostas de modernização urbana empreendidas ao longo do século XIX, tais como em Nova York, Paris, Barcelona, Milão,

¹⁰ Pasteur descobre a existência de micróbios em 1871.

Florença, Roma, Rio de Janeiro, etc.” (ARRAIS, 2009, p. 65). Ainda segundo Arrais (2009, p. 63),

o trânsito de ideias acerca do processo de planejamento urbano, apesar de não reconhecido pelo projetista de Belo Horizonte, pode ser considerado também, como um trânsito de ideários políticos que se veem representados na malha urbana. Este trânsito não indica apenas uma transferência de modelos (urbanísticos, arquitetônicos, artísticos), mas uma tentativa de atualização das antigas elites políticas a uma modernidade formal. Além disso, essa adesão não significou abandono, ruptura com o passado, mas incorporação plástica daquele mundo social no ambiente hierarquizado das novas cidades (ARRAIS, 2009, p. 63).

Essa dialética entre geometria rígida e valores de organização social esteve presente no processo de transferência da capital mineira de Ouro Preto para Belo Horizonte e a construção desta última, no contexto da transição da monarquia para a república no Brasil. O movimento republicano brasileiro, formado pela elite progressista, defendia um desenvolvimento capitalista nos moldes europeus, e atribuía à monarquia o atraso do desenvolvimento econômico e social do país (NASCIMENTO, KRAJEWSKI e BRITTO, 2013). Por isso, os republicanos queriam uma maior intervenção do Estado na ordem socioeconômica, além da modernização da política e gestão pública do país, o que demandava uma adaptação das cidades à industrialização nascente e às trocas comerciais que se davam na época.

A mudança de local da capital mineira era cogitada desde 1789 e refletia antigos interesses de união das elites mineiras em torno de um centro político-administrativo (SILVA, 2013). Ouro Preto não era considerada adequada em relação aos valores de modernização capitalista da época, por ser uma “cidade barroca, de traçado irregular, construída em meio a montanhas e vales encaixados, com ruas estreitas, becos, largos, oferecendo poucas possibilidades de reforma ou expansão” (NASCIMENTO, KRAJEWSKI e BRITTO, 2013, p. 109).

A república, nessa perspectiva positivista, deveria inaugurar uma nova era de progresso, de industrialização, de urbanização e de aumento da racionalidade nas decisões políticas e administrativas. Tratava-se de transformar em país moderno e urbano um Brasil que, no início do século XX, era ainda um país essencialmente agrícola. No contexto da transição republicana, ocorreu um processo de independência das províncias brasileiras – que estavam se transformando em estados-membros da federação – em relação ao governo central. Nesse sentido, as unidades federativas buscavam o fortalecimento das elites locais, por exemplo

através da criação de escolas politécnicas de orientação positivista, e a formação de novos engenheiros (NASCIMENTO, KRAJEWSKI e BRITTO, 2013). Esses engenheiros foram os primeiros urbanistas das várias cidades brasileiras criadas ou reformuladas sob a tônica da modernização relacionada à industrialização, ao progresso científico e ao saneamento. Segundo Andrade,

Com o fim do Império, as reformas urbanas que já se anunciavam em algumas cidades maiores, como no Rio de Janeiro, com os planos de Grandjean de Montigny, ou no Recife com os projetos do eng. Vauthier, vão se implementar e se estender em uma escala até então desconhecida pelas cidades brasileiras. Assim, a Primeira República será, do ponto de vista urbanístico, um período extremamente fértil, tanto em propostas quanto em realizações. Um novo saber profissional se forjava, plenamente sintonizado com os avanços teóricos e novidades técnicas estrangeiras (ANDRADE, 1997, p. 1).

Apesar do ideal de ruptura que permeava a instalação do regime republicano no Brasil, a transição indicava a manutenção e reforço do poder das oligarquias políticas regionais e da orientação conservadora do poder central. Conforme Arrais, “em Minas Gerais, o novo regime foi recebido através da rearticulação dos grupos políticos dominantes, a partir de uma estrutura política montada ainda em tempos do Império” (ARRAIS, 2009, p. 68). Para o autor, o trânsito de ideias que ocorriam em relação ao planejamento urbano das diversas cidades que vinham sendo objeto de reformas, não era apenas uma transferência de modelos, mas

[...] uma tentativa de atualização das antigas elites políticas a uma modernidade formal. Além disso, essa adesão não significou abandono, ruptura com o passado, mas incorporação plástica daquele mundo social no ambiente hierarquizado das novas cidades (ARRAIS, 2009, p. 63).

O interesse de setores privados em grandes intervenções urbanas já se consolidava durante a formação das novas cidades, o que reforçava o interesse em sua reprodução. Costa (2013) chama a atenção para esse aspecto na transformação de Paris, que teve total apoio dos empresários da construção, componentes expressivos da burguesia da época. Na formação das primeiras novas cidades brasileiras como em Belo Horizonte, também se sobressaíram interesses econômicos baseados em escolhas técnicas complexas e de alto custo, em detrimento de soluções simples e baratas.

Nesse sentido, interessa conhecer a atuação de Saturnino de Brito, um engenheiro politécnico formado na Escola Politécnica do Rio de Janeiro, mas que, ao contrário de muitos colegas

com quem trabalhou, buscava “orientar o desenvolvimento urbano tendo por referência o respeito ao patrimônio cultural e ambiental preexistente” (NASCIMENTO, KRAJEWSKI e BRITTO, 2013, p. 111). Para Andrade (1997), Saturnino de Brito é considerado o fundador da hidrologia urbana e saneamento no Brasil, bem como um dos pioneiros na aplicação de princípios do planejamento urbano moderno no país, tanto devido à sua atuação considerada inovadora como ao seu profundo conhecimento e produção escrita. Para o autor, o urbanismo sanitário de Saturnino de Brito insere-se no conjunto de operações em grande escala que redefiniram a paisagem urbana de diversas cidades brasileiras no primeiro quartel do século XX. Tais intervenções, nos quadros de institucionalização de um novo Estado centralizador, revelam o fim da concepção centrípeta da cidade antiga e promovem com seus planos de expansão, uma visão centrífuga do tecido urbano (ANDRADE, 1997).

Resgatar o trabalho de Saturnino de Brito ajuda a entendermos outras formas de se pensar as relações entre as cidades e seus aspectos naturais, para questionar a prática de imposição de tecnologias complexas e ineficientes de mesoestrutura urbana. Saturnino buscava a subordinação do aspecto estético ao sanitário, pois considerava que os “valores artísticos” poderiam vir a posteriori, atenuando a rigidez que pudesse surgir no desenho. A prioridade era possibilitar a circulação das águas, e a estrutura viária era consequência disso. Nesse sentido, os traçados geométricos positivistas deveriam adaptar-se às características naturais, históricas e culturais dos locais. Por isso, Brito considerava os traçados urbanos das cidades antigas mais interessantes que os geométricos, devido ao caráter de surpresa e diversidade espacial, às ruas com diferentes larguras, pequenas praças, largos, etc. Como exemplo, ele citava as concepções urbanísticas de Camillo Sitte, que opunha resistência ao geometrismo dos traçados modernos, e valorizava as cidades clássicas. Segundo Andrade, para Saturnino de Brito,

[...] a regularidade ou não do traçado viário era definida em função das exigências de escoamento das águas, vale dizer, conforme a topografia do terreno. Tal critério coincidia, ao menos em parte, com o da tradição dos traçados pintorescos, como aqueles preconizados por Camillo Sitte, em *A Construção das Cidades Segundo seus Princípios Artísticos*, que Brito lê em 1905 (ANDRADE, 1997, p. 3).

No entanto, diferentemente de Camillo Sitte, Saturnino era mais aberto às mudanças da industrialização e das trocas comerciais sobre a concepção das cidades modernas. Ele buscava associar a necessidade de boa circulação dos veículos, da água e do ar, respeitando

as características culturais e naturais, que diziam respeito à hidrografia, topografia e à cobertura vegetal, apesar de valorizar o escoamento das águas em detrimento da infiltração no lençol freático. Nos projetos em terrenos muito acidentados, Brito propunha um traçado irregular com ruas se acomodando às curvas de nível – como os realizados por ele em cidades gaúchas na década de 1920.

Seu primeiro trabalho como urbanista foi na Comissão Construtora da nova Capital de Minas (CCNC), entre setembro de 1894 e maio de 1895¹¹, ocupando o cargo de chefe da seção de abastecimento d'água. Brito avaliou positivamente o traçado moderno proposto (dimensão das ruas, os parques e jardins), entretanto, ressaltou a rigidez do traçado urbano geométrico em relação à rede hidrográfica natural composta de “pequenos cursos d'água que drenam vales estreitos em meio a uma topografia variada caracterizada por colinas e terrenos íngremes” (NASCIMENTO, KRAJEWSKI e BRITTO, 2013, p. 117).

Além de trabalhar em Belo Horizonte, Saturnino de Brito atuou em diversas outras cidades brasileiras, onde esteve envolvido em disputas nas quais buscava defender os interesses coletivos diante da imposição de interesses econômicos, políticos e particulares. Em 1898, Brito se tornou o diretor de saneamento de Santos, cidade portuária que sofria com epidemias. Em Santos, ele disputou com o Poder Público da cidade a parcela de área verde, pois uma de suas diretrizes para a redução de escoamento pluvial e controle de inundações naturais era a proteção de bosques e florestas. A Câmara Municipal de Santos se opôs às propostas, pois considerava um desperdício de áreas a serem comercializadas, muitas delas pertencentes a políticos da cidade.

Outro conflito se deu na cidade de São Paulo, onde Saturnino de Brito foi contratado pela administração municipal devido à preocupação do governo paulista em relação ao suprimento de água e às inundações que ocorriam na cidade. Como consequência, Brito apresentou em 1926 sua proposta para o rio Tietê, que consistia na conciliação entre acomodação das águas nas áreas de várzeas nos períodos de cheia, a ocupação urbana e a navegabilidade onde o rio atravessa a cidade. A proposta se daria através de um amplo

¹¹ Anteriormente, Saturnino de Brito se dedicara a estradas de ferro, “salvo no levantamento da planta de Piracicaba em 1893 e no trabalho na Planta Cadastral do Rio de Janeiro em 1894” (BRITO, 1944, p. 5).

parque, sem sufocar o tietê com avenidas laterais, como acabou ocorrendo. Além disso, a proposta de Brito envolvia a construção de

[...] uma barragem logo acima de Mogi das Cruzes e de pequenas barragens em degraus no curso dos formadores do Tietê, na altura desse mesmo município. Acresce que as cabeceiras do Tietê se situam em regiões sujeitas a uma das mais altas pluviosidades do mundo (BEIGUELMAN, 2004).

Essas medidas permitiriam regularizar a vazão, evitando inundações, além de garantir o suprimento de água para a capital paulista. No entanto, a empresa Light propôs ao governo uma colaboração no abastecimento de água da cidade por meio de sua represa Guarapiranga, onde rapidamente se construiu uma adutora de água. Como consequência, não se falou mais em represamento do Alto Tietê, e além disso, a Light represou o rio a jusante por meio do alteamento da barragem de sua velha usina de Santana do Parnaíba. Para Beiguelman (2004), isso explica o aparecimento de inundações desusadas que atingiam até o Tamanduateí.

Saturnino de Brito foi um engenheiro sanitarista que atuou profissional e firmemente, pautando-se em convicções formuladas nos termos da realidade, para explicitar o personalismo, a vaidade, o individualismo e as artimanhas ambiciosas que resultavam no prejuízo do interesse coletivo. Em seu trabalho, ele movia-se pelo resguardo do interesse público e pela defesa das gerações vindouras. Além disso, ele “possuía um verdadeiro instinto do melhor partido a tirar na utilização das condições reais e este foi, sem dúvida, um dos fatores do êxito incomum de sua carreira profissional” (BRITO, 1944).

Evidenciar a abordagem profissional de Saturnino de Brito objetiva, além de discutir questões sobre as águas urbanas e o esgotamento sanitário, salientar que o senso comum muitas vezes restringe os planejadores e arquitetos a profissionais detentores de conhecimentos técnicos e nada mais. Por isso, a atuação de Saturnino de Brito nos permite compreender os arquitetos também como agentes políticos, mesmo quando não se posicionam em relação às contradições na produção do espaço, visto que assim assumem seu lugar do lado dominante.

2.2. Belo Horizonte

O local para onde seria transferida a capital de Minas Gerais estava entre Belo Horizonte, Paraúna, Juiz de Fora, Várzea do Marçal e Barbacena. Conforme Arrais (2009),

[...] estabeleceram-se como princípios fundamentais a serem observados nas localidades selecionadas elementos como salubridade, abastecimento de água e sistema de esgoto, materiais disponíveis na região, abastecimento de gêneros alimentícios, iluminação e circulação viária (ARRAIS, 2009, p. 71).

Várzea do Marçal se apresentava como o sítio mais adequado, visto que a viabilidade da transferência da capital para Belo Horizonte demandava a construção de 15 quilômetros de um ramal férreo para fazer a conexão até a Estrada de Ferro Central do Brasil. Mesmo assim, defensores da permanência da capital em Ouro Preto votaram em Belo Horizonte para tentarem inviabilizar a transferência, resultando na vitória apertada desta última (30 a 28 votos).

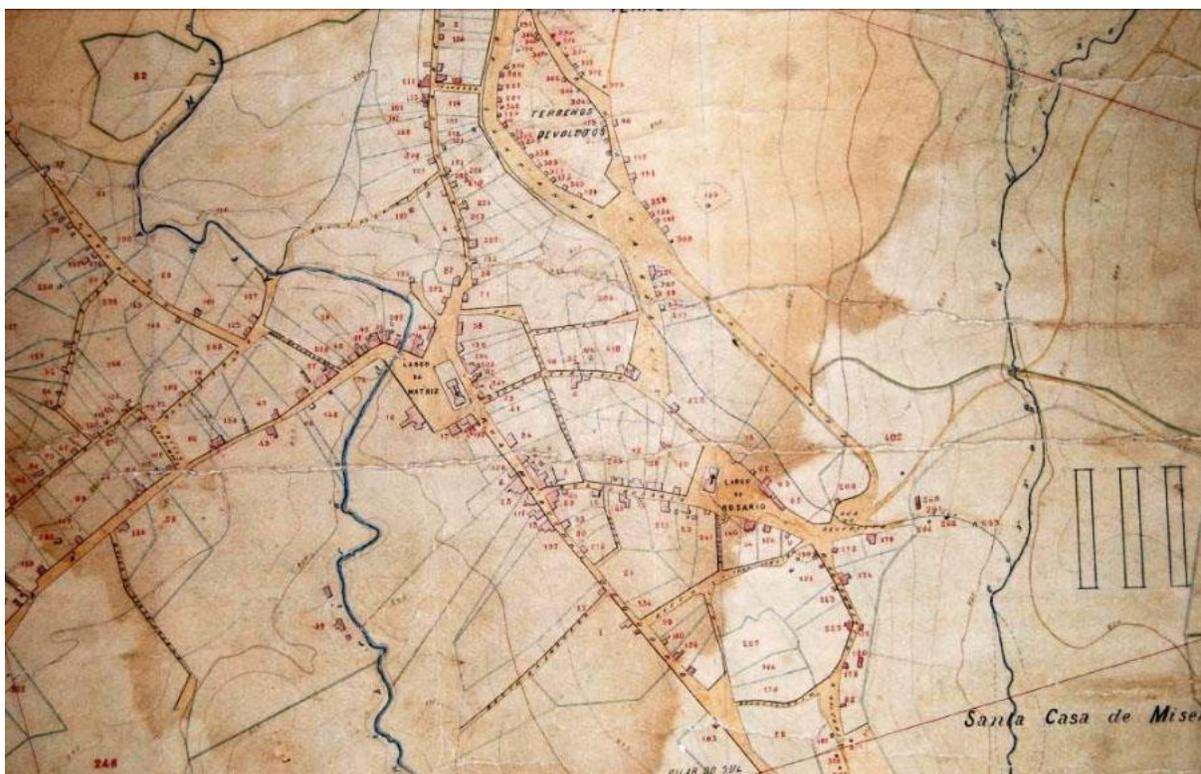
Segundo Arrais(2009), a criação de novas cidades modernas como Belo Horizonte não objetivava somente a transferência da sede de poder, mas também a criação de um espaço para atuação do poder governamental sobre o indivíduo, pois buscava-se a “construção do futuro”, de uma nova ordem social. Belo Horizonte seria, então, “[...] um dos grandes símbolos do novo regime que acabara de se estabelecer no País” (ARRAIS, 2009, p. 69). Nesse processo, embora fosse central a ideia de ruptura com o passado,

[...] a nova capital de Minas Gerais viria assim consagrar a obra da modernidade, identificada com o ideal republicano, rompendo com a imagem do Império e ao mesmo tempo preservando a ordem e a unidade tão caras à Nação (ARRAIS, 2009, p. 70).

Em Belo Horizonte, adotou-se “um traçado regular definido por ruas amplas e grandes avenidas em diagonal, um parque urbano de significativa extensão e conceitos de zoneamento urbano, ainda que simplificados” (NASCIMENTO, KRAJEWSKI e BRITTO, 2013, p. 109). Segundo Monte-Mór (2006), o plano de Aarão Reis foi, dentre os planos para cidades brasileiras, o que melhor aplicou os princípios haussmannianos, acrescidos de elementos barrocos que diziam respeito, por exemplo, ao privilégio da função estética em relação à circulatória nos traçados viários.

Para dar lugar ao novo plano promoveu-se um apagamento das características de assentamento rural no arraial preexistente, o Curral Del Rey, que foi desapropriado (FIGURA 4). Aarão Reis, Primeiro Chefe da Comissão Construtora da Nova Capital (CCNC) do Estado de Minas Gerais, era um engenheiro politécnico, republicano e positivista convicto. Um exemplo disso é que mesmo antes da definição do local, ele já havia definido a concepção da cidade, tamanha era a crença “na capacidade técnica e política de moldar em qualquer sítio a cidade-símbolo da república, em parte constatável no projeto proposto para a nova capital” (SILVA, 2013, p. 41).

Figura 4 - Planta de desapropriações do Arraial de Belo Horizonte



Obs.: em vermelho, as casas e os terrenos desapropriados pela CCNC.
Fonte: Arquivo público da cidade de Belo Horizonte, apud Borsagli, s/d

A ocupação do arraial preexistente, que se dava ao longo dos seus muitos córregos, apresentava clima ameno, fator que influenciou a escolha do local. No entanto, o desenho de Aarão Reis ignorou esses fatores, exceto pela tênue representação, como aponta Silva (2013):

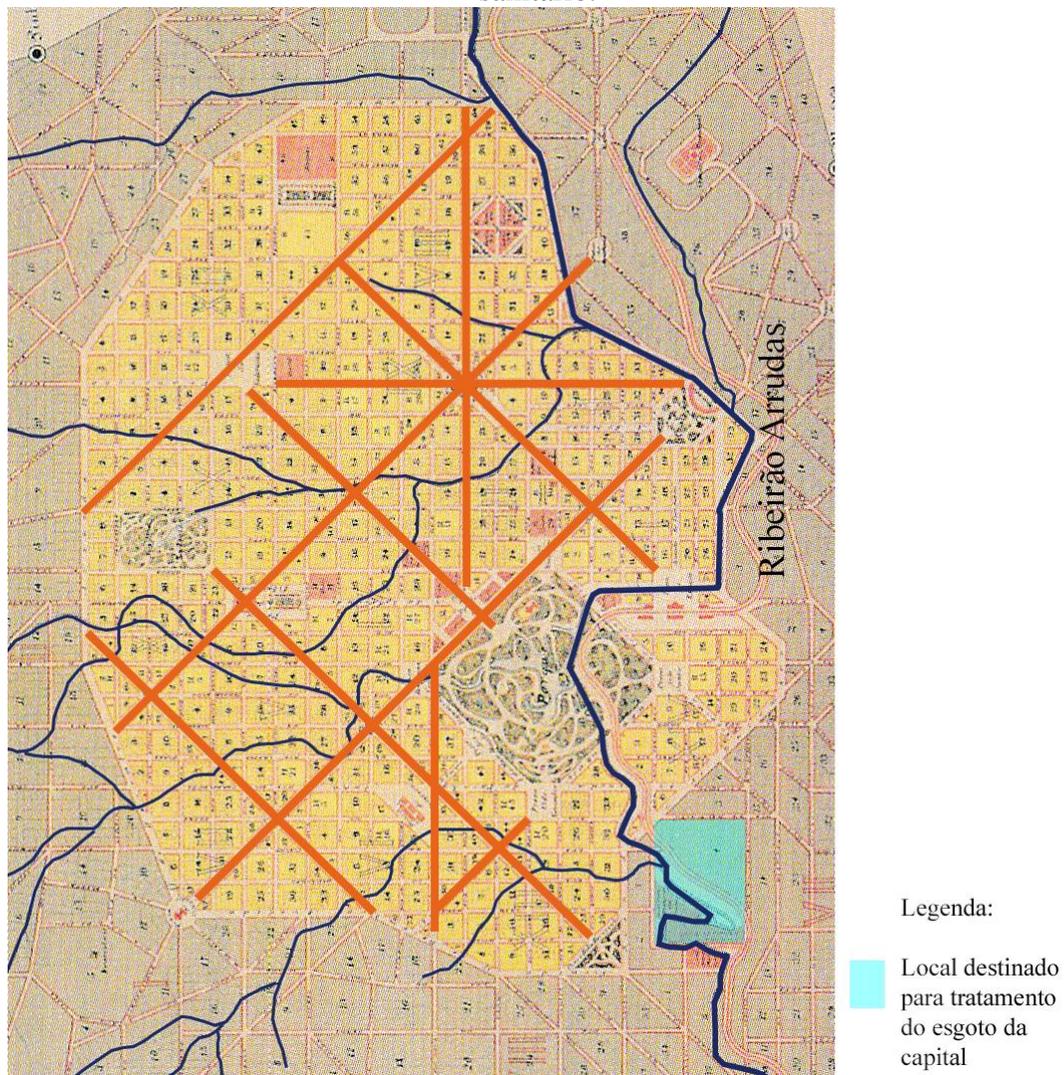
Ela [a rede hidrográfica] é irrelevante para a malha hipodâmica de 120 m x 120 m, incrementada por avenidas em 45 graus e simbolicamente enaltecida por uma grande avenida no sentido norte-sul (atual avenida Afonso Pena) (SILVA, 2013, p. 45).

A negligência com os cursos d'água por meio da implantação da malha retilínea (FIGURA 5) já tinha consequências durante a implantação dos quarteirões, visto que “[...] a hidrografia foi absolutamente desconsiderada mesmo para o atendimento às necessidades sanitárias, a despeito da proposição de Saturnino de Brito” (SILVA, 2013, p. 45).

Ainda que seus leitos fossem desviados e retificados para coincidirem com o traçado das ruas, os talwegues e depressões remanescentes no interior das quadras – moldados pelo relevo – frequentemente eram retomados pelas águas pluviais. O traçado alternativo de Saturnino de Brito visava, não apenas dispensar vultosas movimentações de terra para evitar inundações nessas áreas, como também facilitar a implantação futura de sistemas coletores de esgoto (SILVA, 2013, p. 45).

Na figura citada, indica-se também o local destinado para depuração das águas residuárias da capital por infiltração no solo, a partir da concepção de tratamento centralizado. A proposta não foi implantada devido à demanda por áreas agriculturáveis e pelas condições topográficas desfavoráveis (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1997), porém o lançamento de esgotos *in natura* diretamente no Ribeirão Arrudas acabaram comprometendo a utilização das águas na capital.

Figura 5 - Planta geral da cidade de Minas, 1895:
Hidrografia ignorada pelo traçado geométrico e tratamento centralizado de esgotamento sanitário.



Adaptado de Acervo histórico Abílio Barreto, apud Fundação João Pinheiro, 1997

Saturnino de Brito propôs para o plano de Belo Horizonte um traçado alternativo que valorizava “a adaptação da geometria das ruas de forma a incorporar os cursos d’água ao plano urbano segundo a orientação dos estreitos fundos de vale” (NASCIMENTO, KRAJEWSKI e BRITTO, 2013, p. 117) (FIGURA 6). Visando a instalação dos sistemas de esgotamento sanitário e pluvial, o traçado sanitário de Brito admitia “[...] dimensões e sinuosidades nas vias compatíveis com os percursos naturais dos córregos e ribeirões existentes na área do projeto, sem desmerecer o traçado geométrico inicial” (CHAMPS,

PEREZ e FRÓES, 2011, p. 1). Apesar da identificação de Saturnino com o planejamento modernista, sua proposta permite alguns avanços no sentido de uma relação menos rígida entre as cidades e seus cursos d'água. Nesse sentido, entende-se que a implantação de um sistema aberto e centralizado de esgotamento sanitário aliado ao traçado urbano moderno adaptado aos cursos d'água, como sugeria Saturnino de Brito, possibilitaria uma expressiva economia de recursos ao prescindir do desvio e da retificação das águas, contribuindo para a instalação futura de interceptores ao longo dos mesmos. Além disso, essa implantação permitiria uma melhor interação das vias com a topografia natural, aumentando as opções de caminamento dos efluentes de determinados quarteirões até os interceptores disponíveis, visto que estes atravessariam a malha de forma mais diagonal. Porém, como vimos, permanece na visão de Saturnino a exportação de problemas, considerando a força que a ideia de escoamento – tanto de efluentes como das águas pluviais – exercia à época.

Brito criticava o que ele chamava de “excessos inúteis”, observados em vários casos durante a construção de Belo Horizonte. Por exemplo, em relação à construção de túneis enquanto se podia fazer passagens de água a céu aberto; em relação ao diâmetro exagerado de tubulações; à quantidade excessiva de linhas projetadas e de alvenaria utilizada em reservatórios; e, o mais importante, a respeito da escolha dos mananciais para captação de água para abastecimento da cidade.

Saturnino de Brito deixou a CCNC devido ao “choque entre duas mentalidades profundamente diversas: a de Saturnino de Brito e a do eng.º Cesar de Campos”, que

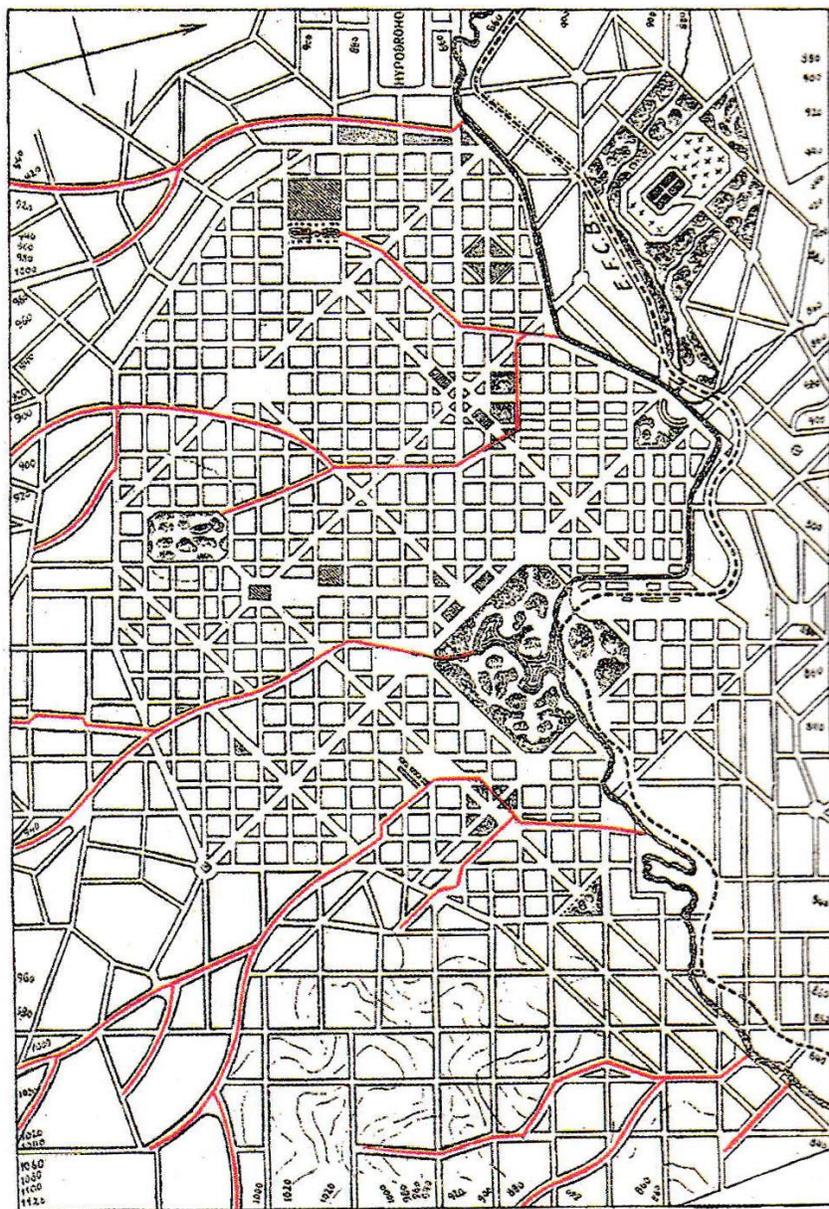
[...] não admitia réplicas nem discussões sobre seus pontos de vista. Quando enveredava por uma diretriz, não havia circunstâncias que o afastassem da mesma; era dos que queriam que a realidade se ajustasse às suas ideias, em vez de submetê-las aos fatos concretos (BRITO, 1944, p. 5).

A população tomada como base para cálculo seria, inicialmente, de 30.000 habitantes – 300 litros diários por habitante ou nove milhões de litros diários –, com possibilidade de expansão futura para 200.000 habitantes. Os estudos indicaram que os mananciais adequados ao abastecimento eram o Serra, Acaba Mundo, Cercadinho, Taquaril, Posse e Leitão. Com exceção deste último, os outros foram escolhidos para abastecimento presente e futuro da capital, sendo que o Posse seria trazido ao reservatório destinado ao Cercadinho e Acaba Mundo. Por sua vez, Brito defendia que o abastecimento da cidade deveria se dar, a princípio,

unicamente pela adução das águas do Posse, visto que “é o mais rico e o mais distante”, e que

[...] a adução dos córregos preferidos pelo Sr. engenheiro Cesar de Campos é [...] *mais onerosa* do que a do “Posse” isoladamente; portanto, no dia em que o abastecimento em via de execução for insuficiente, ter-se-á de empregar de chofre um capital enorme, quase igual ao de primeiro estabelecimento, para trazer, a um pequeno acréscimo da população, água que bastaria para a cidade inteira (BRITO, 1944, p. 36).

Figura 6 - Traçado sanitário de Saturnino de Brito para Belo Horizonte



Fonte: Fundação João Pinheiro, 1977, p.44

O autor acrescenta que “quando o fornecimento do Posse fosse insuficiente, proceder-se-ia à captação de um dos outros mananciais” (BRITO, 1944, p. 37). Conforme Brito, Aarão Reis, que protegia Cesar de Campos, chegou a dizer que concordava com a solução alternativa proposta, mas que “o Sr. engenheiro Cesar de Campos precisava contar na rua do Ouvidor que aqui projetara túneis, cascatas, viadutos, etc.” (BRITO, 1944, p. 29).

A rede de esgotos de Belo Horizonte foi implantada apenas em uma parte da cidade, pois a Comissão afirmava a intenção de expandi-la de acordo com o crescimento da capital. O sistema escolhido foi o unitário (*tout à l'égout*) (FIGURA 7), baseado no escoamento conjunto das águas pluviais e do esgoto cloacal no mesmo encanamento, visto que representava uma opção largamente recomendada nos Congressos de Higiene europeus, além de ser utilizado em Londres, Paris e Berlim. Saturnino de Brito foi um dos defensores do sistema em Belo Horizonte, pois o considerava adequado em “grandes cidades, bem providas em água potável, e localizadas em sítios com condições topográficas favoráveis à autolimpeza do sistema” (NASCIMENTO, KRAJEWSKI e BRITTO, 2013, p. 128).

Apesar de ter defendido e utilizado o sistema unitário, muito cedo Saturnino passou a utilizar o sistema separador absoluto em outras cidades. Anos depois de ter utilizado o sistema unitário em Vitória, revisou o projeto e fez as seguintes considerações:

em primeiro lugar, não se deve contar com escoamentos ocasionais e não controlados de águas pluviais para desassorear os condutos que devem ser limpos por descargas controladas e sistemáticas; em segundo, não é conveniente misturar águas provenientes dos telhados, as menos poluídas das águas pluviais, com os esgotos sanitários e, finalmente, as águas pluviais no Brasil carregam volumes consideráveis de sedimentos e não são suficientes mesmo para transportá-los por toda a extensão das redes, evitando seu assoreamento (NASCIMENTO, KRAJEWSKI e BRITTO, 2013, p. 128).

Soma-se a isso que o sistema unitário em Paris incluiu grandes galerias visitáveis com dispositivos sofisticados, visando corrigir problemas causados pela própria concepção do sistema (NASCIMENTO, KRAJEWSKI e BRITTO, 2013).

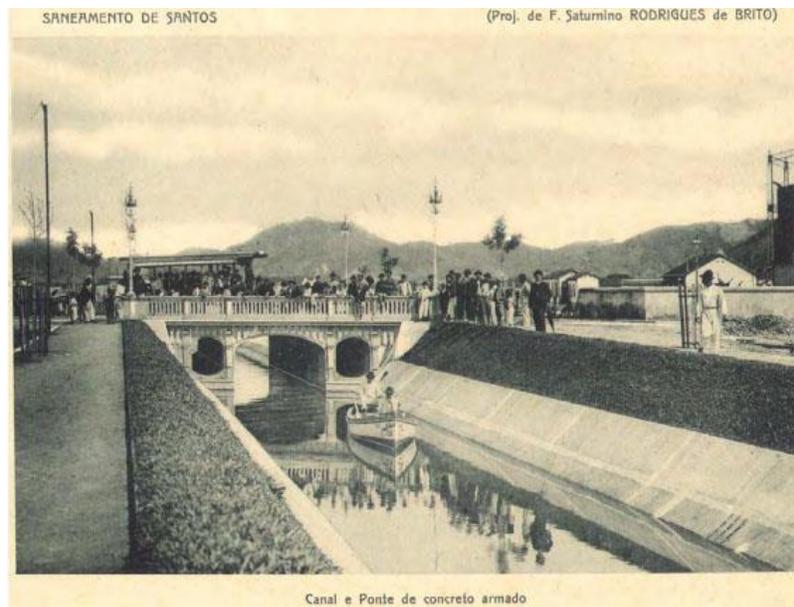
Saturnino de Brito utilizou pela primeira vez o sistema separador absoluto em Santos, e depois seguiu implantando em diversas cidades. Essa escolha técnica possibilitava a criação de canais de drenagem a céu aberto, que se tornou uma marca urbanística do engenheiro, um elemento de composição que caracterizava suas obras e as cidades onde se implantou o sistema. Trata-se do “bulevar sanitarista” (FIGURA 8), composto de “canais de drenagem das águas pluviais a céu aberto, com suas avenidas e calçadas laterais, árvores e tabuleiros gramados, cruzados por dezenas de pontaltes ou pontes, cada qual com um desenho peculiar” (ANDRADE, 1997, p. 3). No miolo dos “quarteirões salubres” de Santos, Brito concebeu as vielas sanitárias, com pequenas áreas públicas (FIGURA 9). O projeto de Brito para Santos foi construído quase integralmente.

Figura 7 - Emissário de esgotos, no sistema *Tout à l'égout*



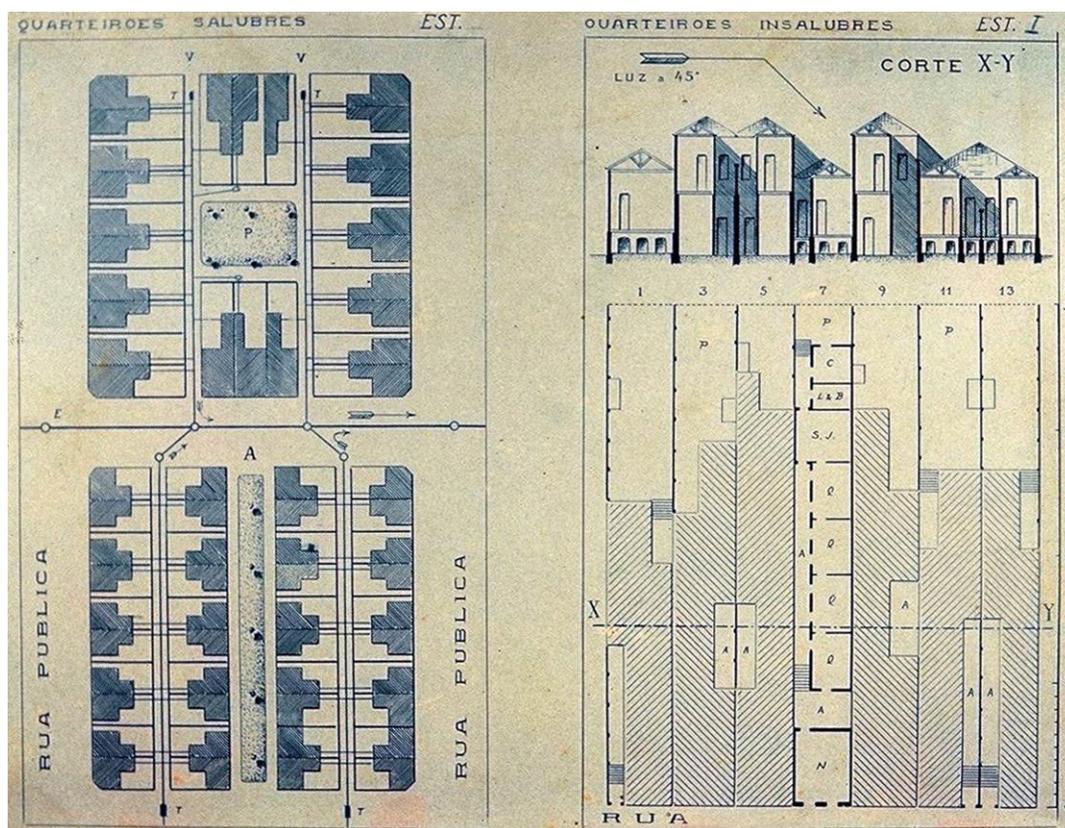
Fonte: Acervo do Museu Histórico Abílio Barreto, apud Saneamento, 1997

Figura 8 - Bulevar sanitaria projetado por Saturnino de Brito na cidade de Santos



Fonte: Oliveira, 2013

Figura 9 – Quarteirões salubres e vielas sanitárias de Saturnino de Brito



Fonte: Acervo iconográfico da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Católica de Santos, *apud* Bernardini, 2015.

Em Belo Horizonte, nos primeiros anos de operação, o sistema unitário já apresentava problemas devido à baixa vazão contribuinte, o que causava um consumo excessivo de água nos tanques fluxíveis e dos detritos carregados das ruas não pavimentadas, pela chuva e demandava limpeza periódica na rede.

O tout à l'égout em Belo Horizonte deveria ser aliado a um sistema de tratamento por depuração das águas residuárias por meio da infiltração no solo, cuja previsão de localização seria junto ao Arrudas e próximo ao bairro Santa Efigênia, como localizado anteriormente. Como o sistema não chegou a ser executado e o esgoto da cidade passou a ser despejado no ribeirão Arrudas sem qualquer tratamento, foram gerados impactos socioambientais nos locais a jusante. Essa opção, além de prejudicar o uso da água para agricultura e consumo humano, é um dos motivos que podem ter contribuído para a alta mortalidade infantil no Barro Preto, à época um bairro periférico da capital. Por não haver à época abastecimento de

água no local, há registros que indicam que os moradores se abasteciam do ribeirão Arrudas ou do córrego do Leitão (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1997). Sobre esse problema, o então prefeito Francisco Bressane (1902-1905) assumiu uma postura higienista, em vez de buscar a resolução para o conflito instalado pela falta de moradia para os pobres, e assim se pronunciou, acerca de um abaixo-assinado entregue pelos moradores do Barro Preto reivindicando instalação de chafarizes públicos para fornecimento de água:

(...) o povoado do Barro Preto, ocupado quase exclusivamente por operários e sem as condições exigidas pela higiene, constitui uma ameaça à saúde pública e deve ser dali removido com a possível brevidade (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1997).

Nesta subseção, vimos que o sistema unitário foi o adotado durante a concepção de Belo Horizonte. Esse sistema insere uma concepção dos cursos d'água como meios de transporte do esgoto urbano. Ao longo do século XX, essa concepção permaneceu, de modo que a substituição pelo sistema separador absoluto em Belo Horizonte ainda está incompleta.

As concepções de Saturnino de Brito no sentido de conciliar características da cidade moderna com aspectos naturais dos sítios onde elas se inserem podem ser apropriadas em intervenções urbanas e planejamento de novos assentamentos, por exemplo no âmbito da expansão das cidades. Porém, mais à frente faremos considerações sobre a concepção de Saturnino, que permaneceu presa ao traçado geométrico modernista, sem avançar em propostas relativas à descentralização por sub-bacias.

Este capítulo buscou evidenciar a mentalidade que deu origem ao desenho da cidade de Belo Horizonte, mas não teve a pretensão de discutir esses aspectos relativos a toda a cidade, visto que esta não se resume à área circunscrita pela Avenida do Contorno, que consta no planejamento inicial de Aarão Reis. Durante o século XX, Belo Horizonte se expandiu ininterruptamente, e hoje abriga cerca de 2,5 milhões de pessoas, sem contar o restante da população da RMBH. A expansão “planejada” da cidade não ocorreu da mesma forma que o interior da Contorno, pois envolveu inúmeros arranjos diferentes, como a criação de novos bairros pelo Poder Público, de loteamentos irregulares por empreendedores particulares, condomínios, favelas, ocupações urbanas, entre outros. Embora não seja escopo deste trabalho contar a história dessa expansão da cidade e nem discutir a rigidez ou a flexibilidade do desenho urbano que dela resultou, argumenta-se que - com exceção das favelas, que

normalmente se formam a partir das cabeceiras e ao longo dos cursos d'água, e, conforme crescem, se assemelham às cidades medievais – permaneceu a mentalidade por trás do plano inicial, desconexo em relação aos aspectos naturais dos sítios.

Resgatar o trabalho de Saturnino de Brito para questionar o pensamento hegemônico sobre as mesoestruturas tem o objetivo de evidenciar a permanência entre nós das concepções racionais-técnicas que permeiam a busca soluções para os problemas das cidades, inclusive em relação aos sistemas de esgotamento sanitário. Em essência, esse pensamento diz respeito à adoção de tecnologias únicas, homogêneas, uniformes, padronizadas, e por isso excludentes, em oposição à criação de soluções caso a caso, mais eficientes e inclusivas.

Podemos relacionar essas discussões ao assunto do capítulo anterior, visto que as Cesbs continuam atuando conforme a mentalidade estritamente empresarial, que não comporta a adoção de alternativas simples e baratas. Saturnino de Brito denunciou os “excessos inúteis” na construção das mesoestruturas de saneamento durante a construção da cidade, o que podemos relacionar às grandes redes e mega estações de tratamento de esgoto que caracterizam o sistema aberto e linear, em oposição às variadas formas de descentralização desses sistemas em sub-bacias hidrográficas, por exemplo, o que permitiria um menor gasto com construção e manutenção de redes subterrâneas. Essas propostas poderiam ser acompanhadas do uso e adaptação de tecnologias alternativas com a participação da população, em iniciativas capazes de subverter a imposição e verticalização que caracterizam as políticas públicas, entre elas os serviços e tecnologias de esgotamento sanitário. A solução para se chegar a isso, no entanto, transcende o escopo deste trabalho, que no entanto objetiva incentivar essa busca.

2.3. Ocupações urbanas e esgotamento sanitário hegemônico

Antes de abordarmos a ocupação Eliana Silva, nesta subseção pretende-se uma sistematização de outras experiências que ocorreram nos âmbitos da arquitetura, das ocupações urbanas e do esgotamento sanitário. Para isso, analisaremos brevemente cinco ocupações urbanas que contaram com assessoria técnica de arquitetura no contexto de

soluções para o esgotamento sanitário, seja no âmbito do planejamento prévio (Dandara, Irmã Dorothy e Eliana Silva I) ou de ações pontuais (Vila Pomar do Cafezal e Ocupação Esperança)¹². O objetivo é apontar possibilidades de ações e discursos alternativos, discutindo êxitos e contradições nas propostas experimentais colaborativas de autoconstrução dos sistemas. São propostas que procuraram contribuir para minimizar o problema mais grave enfrentado pelos moradores das ocupações urbanas, que é o esgoto a céu aberto nos espaços privados e públicos.

Como vimos, na escala da cidade, o traçado geométrico positivista e seus reflexos na formação de toda a cidade e região metropolitana, comprometeu o acesso democrático aos sistemas de esgotamento sanitário, por ignorar os aspectos naturais dos locais de implantação. Nas ocupações urbanas da RMBH, a quantidade e disposição das ruas, com ou sem plano feito em parceria com arquitetos, tem ocorrido de diversas maneiras, mas apresentam em comum a presença de lotes individuais com acesso exclusivo pelas vias, o que leva à necessidade de maior número delas, dificultando e encarecendo a implantação de mesoestrutura, entre elas o esgotamento sanitário (LOURENÇO, 2014). Quanto maior a quantidade de ruas, maior a demanda por redes subterrâneas, aumentando os custos de implantação do sistema convencional. Além disso, a destinação de grande área para viabilização do traçado viário compromete a autoconstrução de sistemas alternativos descentralizados, fato que foi observado na ocupação Eliana Silva, como veremos.

Nas ocupações organizadas por movimentos sociais, Dandara (2009), Eliana Silva I e Eliana Silva II (ambas de 2012), as questões relativas ao esgotamento sanitário permearam a fase do plano urbano. Já na ocupação espontânea Irmã Dorothy (2010), os trabalhos de assessoria técnica se iniciaram cerca de seis meses após o seu início.

¹² Existem ações similares que transcendem os trabalhos de assessoria no campo da arquitetura. Um exemplo é o grupo Agroecologia na Periferia, que, entre outras atividades, promove oficinas para construção de círculos de bananeiras na ocupação Dom Tomás Balduino, em Betim-MG.

2.3.1. Ocupação Dandara

A ocupação Dandara localiza-se na região da Pampulha, em Belo Horizonte, no limite dos municípios de Ribeirão das Neves e Contagem. Iniciada em 2009, foi a primeira ocupação urbana pertencente ao ciclo de lutas (BITTENCOURT, 2017) a contar com assessoria no campo da arquitetura. Em parceria com as Brigadas Populares, o plano urbano e o estudo de esgotamento sanitário da ocupação Dandara foram elaborados no contexto do Trabalho Final de Graduação em Arquitetura e Urbanismo do aluno Tiago Lourenço, na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MINAS) (LOURENÇO, 2014).

Lotes individuais e implantação de mesoestruturas

A primeira proposta de plano urbano da ocupação Dandara foi um parcelamento com lotes coletivos, numa tentativa de planejar um espaço com menor quantidade de ruas, e conseqüentemente maior quantidade de habitações e maior eficiência na instalação de mesoestrutura urbana, entre elas, esgotamento sanitário (FIGURA 10). Um conflito se instalou quando os moradores perceberam que o plano apresentava lotes maiores que outros, por apresentarem topografia acidentada e por isso menor área passível para construção. Na opinião dos moradores, todos os lotes deveriam ter dimensões compatíveis, para evitar confrontos.

Um outro conflito deveu-se à proposta de lotes coletivos que objetivavam, além da implantação futura de mesoestruturas mais baratas, favorecer a “integração da comunidade”. Os lotes coletivos permitiriam implantação de sistema condominial de coleta para destinação ao sistema aberto e centralizado da Copasa. Como alternativa, foi proposto o banheiro seco (bason), que permitiria a descentralização do tratamento, de forma permanente ou provisória. Este sistema será melhor explicado adiante.

Nesse sentido, os critérios utilizados para facilitar a implantação de mesoestrutura – por meio dos lotes coletivos - partiram de uma postura mais pragmática – no sentido da opção futura pelo sistema centralizado -, inerente às ações que dão início a uma ocupação urbana. Outros

aspectos privilegiados como condicionantes para as intervenções na ocupação Dandara, no contexto desse pragmatismo, foram a legislação urbanística, vegetação existente no terreno, regime hidrográfico do terreno, infraestrutura instalada no entorno, aspectos geológicos, uso e ocupação do solo do entorno.

Vale ressaltar que, no contexto de luta e mobilização para que os moradores evitem o despejo imediato, a atuação do arquiteto e o projeto urbanístico acabam funcionando como estratégias políticas de legitimação frente ao Poder Público, que via de regra impõe os valores da propriedade privada sobre a Função Social da Propriedade. E nesse sentido do plano urbano como instrumento de luta, é suficiente que se planeje a destinação dos efluentes do local tendo como base o modelo centralizado. Porém, em experiências posteriores, como veremos, os passos iniciais do planejamento de ocupações urbanas passaram a contar com a busca de soluções descentralizadas de coleta, tratamento e destinação dos efluentes.

Voltamos agora ao critério do lote coletivo, que insere também a dimensão política das ações plurais coletivas no espaço autoconstruído. Para Lourenço os lotes compartilhados poderiam “[...] favorecer interações que privilegiassem a coletividade, já que várias situações a serem enfrentadas no cotidiano dessas ocupações necessitam de respostas coletivas” (LOURENÇO, 2014, p. 163). Porém, com o acúmulo de experiência no âmbito das ações nas ocupações urbanas, podemos hoje perceber que as propostas de compartilhamento de espaço esbarram no individualismo característico da sociedade moderna, e também no desejo de inserção na cidade que os moradores têm como modelo, que é a cidade hegemônica. Em entrevista ao autor desse trabalho, Mayer (2016), militante das Brigadas Populares, explicou que, na Dandara,

[...] foi proposta à comunidade um desenho de loteamento coletivo, e houve um tensionamento, porque a cultura local tem uma preferência muito forte pelo lote individual, e acabou prevalecendo o lote individual, em detrimento de uma construção alternativa, que iria privilegiar o convívio, o encontro, dentro de lotes coletivos com a possibilidade de hortas comunitárias, por meio de mandalas, e tal. Então assim, é um tensionamento entre esses grupos, movimentos sociais, e projetos de extensão, e as práticas tradicionais hegemônicas na produção do espaço periférico (informação verbal)¹³.

¹³ Entrevista concedida por Mayer, Joviano. *Entrevista III*. [26 jan. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, out. 2017.

Lembramos que a produção do espaço periférico segue preceitos introjetados na sociedade, semelhantes à produção dos espaços centrais, e influenciados pelo planejamento hegemônico das cidades modernas. Por isso, os moradores da ocupação Dandara demandaram a revisão do projeto, incluindo um número maior de ruas, o acesso individual aos lotes individuais, e a uniformização das áreas dos lotes (FIGURA 11). Além disso, como argumentado por Lourenço (2014),

[...] existem poucos exemplos de compartilhamento de lotes nas cidades brasileiras. O mais comum é o prédio de apartamentos, que a maioria da população não vê com bons olhos. O compartilhamento envolve negociações e conflitos, e não oferece aquela situação em que o proprietário (ou quem detém a posse) é absoluto em suas escolhas. Os moradores da Ocupação Dandara vivem nesta mesma sociedade e estão submetidos a todos os seus discursos ideológicos e, portanto, também à desconfiança em relação a qualquer tipo de coletivização. Soma-se a isso a urgência que envolve uma ocupação urbana. Os problemas ali exigem respostas imediatas. Reflexões que pretendam romper com o senso comum têm que ser construídas no atropelo dos acontecimentos. Nesse contexto, é difícil discutir alternativas com todos os envolvidos, mais ainda quando se trata de um empreendimento tão grande e com tantos participantes (LOURENÇO, 2014, p. 46).

Figura 10 - Plano urbano da ocupação Dandara, com lotes coletivos e poucas ruas



Fonte: Lourenço, 2014

Figura 11 - Plano urbano da ocupação Dandara reconfigurado conforme desejo dos moradores, com lotes individuais e muitas ruas



Fonte: Lourenço, 2014

Os valores individualistas da sociedade – o que inclui os moradores de ocupações urbanas - não inviabilizam a construção de espaços e ações emancipadores, mas ensejam a problematização da realidade em que todos estamos inseridos e das possibilidades de atuação no espaço urbano que se entrecruzam nas contradições da sociedade. Para Santos e Morado Nascimento (2014), a autoconstrução do espaço comum envolve o espaço da comunicação e da cooperação, onde as pessoas vivem juntas, dividem recursos, trocam bens e ideias. Nesses espaços, “[...] as redes não são acionadas por proposições comunitárias, ainda que todos busquem objetivos comuns, mas há interesses individualistas que necessitam de uma ação coletiva para se concretizarem” (SANTOS e MORADO NASCIMENTO, 2014, p. 9).

Nesse sentido, a ideia de comunidade poderia dar lugar, a partir de Mouffe (2008, apud MORADO NASCIMENTO, 2016, p. 155), a noções mais coerentes com nossa sociedade, como *conflito*, “[...] entendido não como uma forma de protesto ou de provocação, mas como uma prática micropolítica através da qual os envolvidos tornam-se agentes ativos no campo de forças e de interesses”. Nesse sentido, para Duarte (2011), nas relações que ocorrem no espaço comum a liberdade política é permitida através dos assuntos que se colocam “entre”

os agentes. O autor propõe o entendimento das ações comuns no espaço a partir do conceito de *comunidades plurais*, que concedem

[...] especial atenção à performance dos agentes em seus atos e palavras e entende a ação política enquanto fim em si mesmo, isto é, situa a discussão política para além da ênfase exclusiva na obtenção de resultados jurídicos e econômicos – sem, evidentemente, desconsiderá-los – bem como para além do recurso a uma identidade definida em bases essencialistas (DUARTE, 2011, p. 37).

Considera-se que os lotes coletivos tornariam mais simples e barata a implantação das redes de coleta do esgoto, o que poderia acelerar o atendimento à população. Nesse caso, a escavação de valas e o gasto com condutos de maior porte seriam menores, e seriam construídos ramais internos menores nos lotes compartilhados. Porém, considerando os valores tradicionais em torno dos espaços de moradia, argumenta-se que as resistências à produção hegemônica da cidade e dos sistemas de esgotamento sanitário deve ter um caráter mais amplo de questionamento sobre as práticas institucionais, calcadas no empresariamento e na rigidez normativa, operacional e tecnológica.

Apesar do encarecimento da implantação dos sistemas convencionais decorrente das preferências espaciais dos moradores, estão em andamento as obras para implantação da coleta de esgoto da Copasa na ocupação Dandara, consolidando o modelo de cidade nesse importante local onde se desenrolaram práticas contra-hegemônicas no campo da habitação, mas que também se insere na lógica formal urbana.

Fossas negras e Bason

A fossa negra é uma técnica conhecida pelos moradores das ocupações urbanas, e largamente utilizadas pela sua simplicidade e ausência de custo. Porém, argumenta-se que a falta de conhecimento dos moradores em relação a outras soluções é outro aspecto importante para o uso em larga escala da fossa negra nos assentamentos precários, considerando a boa apropriação dos tevaps e círculos de bananeiras na ocupação Eliana Silva, como veremos.

As fossas negras são buracos rudimentares, que podem ou não ter suas paredes internas revestidas. São tradicionalmente utilizadas como resposta à desigualdade de acesso ao sistema público do Estado. Em 1919, em Belo Horizonte, criou-se uma lei obrigando a

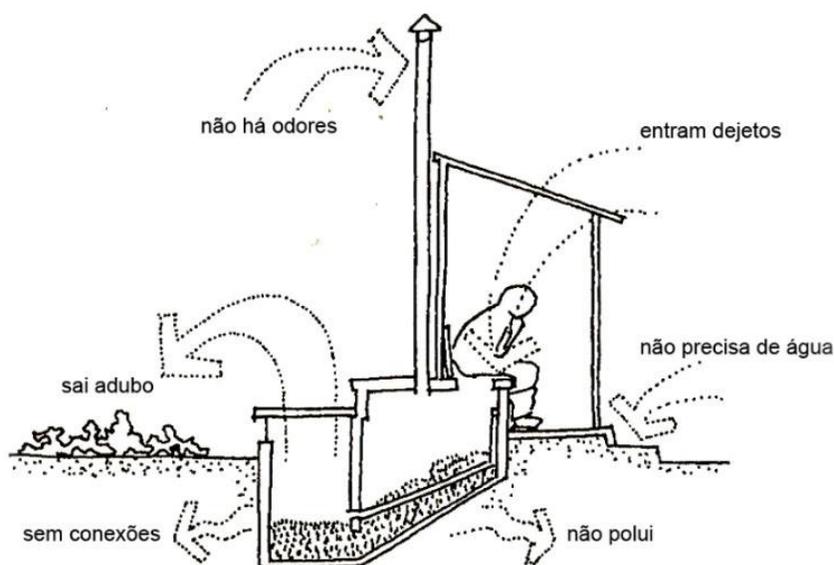
construção de fossas (caixas diluidoras, ou simplesmente fossas secas), nas casas não atendidas por coleta do esgoto (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1997). A criação dessa lei indica, cerca de duas décadas após a criação da cidade, uma forma de institucionalização de soluções precárias e individuais e também a transferência da responsabilidade do poder público para os cidadãos, devido à incapacidade do governo em coletar, tratar e destinar o esgoto conforme a cidade crescia.

As fossas negras podem servir para evitar o lançamento dos dejetos nas ruas e nos cursos d'água, mas levam à infiltração dos contaminantes no solo, que podem chegar aos lençóis freáticos. Por ser despejado sem nenhum tratamento e retenção de sólidos, os dejetos acabam por colmatar (impermeabilizar) o solo, demandando o esvaziamento da fossa ou a escavação de uma nova.

Nas ocupações urbanas, as fossas negras podem ser feitas e utilizadas em caráter coletivo e provisório, durante o acampamento inicial e anteriormente à demarcação dos lotes, quando as moradias ainda são de lona, madeira e outros resíduos da construção civil. Ou podem servir como solução individual, permanente ou provisória, nos quintais dos lotes, após a demarcação e distribuição dos mesmos. O uso das fossas negras nas ocupações urbanas é mais ou menos viável, dependendo das características infraestruturais (plataforma geológica) dos terrenos. Em Belo Horizonte, as áreas inseridas no complexo metassedimentar do Grupo Sabará são desfavoráveis para escavação das fossas negras, pois nelas predominam sedimentos de quartzo, em grãos muito finos e laminares, de modo que sua composição pode ser comparada a uma massa folhada. Conforme Lourenço, (2014, p. 63), “essas características tornam o terreno muito vulnerável à desestabilização pelas águas, o que tende a ser agravado no caso de moradias autoconstruídas com poucos recursos”. Esse não é o caso da ocupação Dandara, de forma que, durante o acampamento provisório, foram escavadas dez fossas negras. Entretanto, apesar da plataforma geológica favorável à infiltração, a utilização individual dessas fossas em grande número poderia “levar a uma saturação do solo, com conseqüente redução de sua resistência e contaminação do lençol freático” (LOURENÇO, 2014, p. 48). Conforme o autor, a ocupação Dandara completou um ano, vários moradores da já tinham escavado a segunda fossa negra em suas casas.

Por isso, a equipe de arquitetos envolvida no plano da ocupação Dandara (LOURENÇO, 2014) sugeriu aos moradores a utilização do Bason (FIGURA 12), um banheiro seco criado por Van Lengen (2009) que não necessita de água para seu funcionamento, podendo os dejetos “ser misturados ao lixo da cozinha (cascas, papel) e converter-se lentamente em adubo, em forma de terra preta” (VAN LENGEN, 2009, p. 653). Porém, os moradores não se identificaram com essa alternativa e preferiram construir instalações sanitárias tradicionais, que não exigem mudança de hábitos.

Figura 12 - Bason



Fonte: Van Lengen, 2009

O afastamento dos resíduos por meio de fluxos lineares/abertos pressupõe que não há limites para os recursos naturais, e que o meio ambiente pode absorver os dejetos resultantes do uso e abuso desses recursos (ESREY, 200-). Dessa forma, podemos afirmar que a iniciativa de utilização do Bason na ocupação Dandara, por promover a não-exportação de problemas em escala experimental, remete às propostas de Urbanização Reversa (SILVA, 2013), termo que designa medidas plausíveis

[...] à reconciliação do homem com a natureza, em áreas urbanas, pelo desencadeamento de processos de recuperação socioambiental em microunidades

autônomas, mesmo ainda no interior de uma ordem heterônoma determinada pelos interesses dos grupos sociais dominantes (SILVA, 2013, p. 182)

Ainda a partir de Silva (2013, p. 195), pode-se considerar que, mesmo de forma experimental e de alcance limitado, ações como a implantação de banheiros secos em contraposição ao sistema convencional de exportação de problemas poderia favorecer

[...] a redução de dependência de sistemas centralizados, especialmente externos à unidade de gestão, priorizando o emprego de recursos materiais, humanos e energéticos disponíveis localmente, bem como a acomodação dos impactos negativos da atividade humana na própria microbacia, neutralizando ou minimizando impactos de atividades poluidoras, inclusive ruído. Esse propósito poderia ser condensado no lema de “não exportar problemas” – lixo orgânico, papel, entulho ou efluentes domésticos in natura – para áreas externas a microbacia. Reverter a lógica de um sistema que despende muito e absorve quase nada, exportando todo o subproduto de sua atividade (SILVA, 2013, p. 195).

Dessa forma, ainda entrecruzando a proposta de utilização do Bason na ocupação Dandara com as ideias da Urbanização Reversa, podemos afirmar que essa foi a primeira proposta de criação de “[...] sistemas alternativos de pequena escala em substituição aos grandes complexos de processamento de resíduos, sobretudo do esgotamento sanitário” (SILVA, 2013, p. 195). A não-aceitação do Bason pelos moradores pode ser explicada pelo fato de que

[...] a característica marcante do nosso modelo hegemônico de gestão urbana é inibir a investigação, experimentação e aperfeiçoamento de soluções baseadas em pressupostos contra-hegemônicos, por exemplo, de acomodação de impactos negativos na própria unidade geradora (SILVA, 2013, p. 195).

Porém, apesar da não-aceitação do Bason pelos moradores, as ações experimentais têm a propriedade de “dissipar incertezas quanto à eficácia e condições de aplicabilidade de sistemas alternativos” (SILVA, 2013, p. 195). Nesse sentido, Tudela (1982, p. 27, apud KLIGERMAN 1995, p. 12) afirma que a identificação de resistências à mudança tecnológica pode levar a se “fixar uma estratégia viável de controle dos processos de mudança tecnológica que permita endereçar, dirigir, até mesmo acelerar, as transformações”, pois a mudança efetiva e controlada dependerá de uma ação múltipla, combinada de efeito sistêmico. Após essa experiência, ações posteriores realizadas por diversas equipes de arquitetos, pesquisadores e estudantes, visaram a solução utilizando outros sistemas, como veremos.

2.3.2. Ocupação Irmã Dorothy

A ocupação Irmã Dorothy (2010) se localiza na microbacia do Mineirão (AMBROSIO, 2014)¹⁴, integrante da sub-bacia do Córrego do Jatobá, região do Barreiro, Belo Horizonte (FIGURA 13). Na microbacia do Mineirão existem outras quatro ocupações organizadas e/ou apoiadas por movimentos sociais: Camilo Torres (2008), Eliana Silva (2012), Nelson Mandela (2014) e Paulo Freire (2015).

¹⁴ Por falta de informação sobre o nome da microbacia, em seu trabalho de TCC, a autora sugeriu o nome de um córrego integrante da mesma, o córrego do Mineirão.

Figura 13 - Localização das ocupações da Microbacia do Mineirão na grande bacia do Ribeirão Arrudas



Adaptado de Belo Horizonte, 2016

A organização espacial da ocupação Irmã Dorothy (2010) foi definida pelos próprios moradores, a partir do desenho proveniente da ocupação vizinha, a Camilo Torres (2008). As decisões sobre a divisão dos lotes individuais (60 m² para cada) ao longo de ruas com largura de 5 metros na ocupação Camilo Torres, foram feitas sem participação de arquitetos e sem contar com desenho prévio. O desenho que resultou desse processo serviu de base para a

ocupação Irmã Dorothy, contígua àquela, também realizado sem assessoria no campo da arquitetura (FIGURA 14). Na imagem, as áreas destacadas em amarelo referem-se aos núcleos iniciais explicados acima. Atualmente, os limites da ocupação Irmã Dorothy foram ampliados em direção às casas que surgiram decorrentes dessas ocupações, mas também ao assentamento preexistente, chegando até a outra extremidade da Avenida Perimetral.

Figura 14 - Ocupações Camilo Torres e Irmã Dorothy



Elaborado a partir de imagem de satélite – Googleearthpro, 2016

Em junho de 2010, o grupo de pesquisa Praxis UFMG, através de seu projeto Diálogos, iniciou um trabalho na ocupação Irmã Dorothy. Dentre as demandas coletivas levantadas pelos pesquisadores, que englobavam acesso ao fornecimento de energia, água, lixo e coleta de esgoto, este último era o fator mais preocupante. Conforme Soares (2012, p. 182),

das 55 residências consultadas, 37 delas, referentes a uma parcela de 67,27% do total levantado, não apresentavam qualquer forma de despejo do seu esgoto. Nas casas que apresentavam algum sistema, destaca-se a presença de fossas negras em 13 residências (23,64% do total consultado). Apenas cinco residências (9,09%), devido à proximidade com a rede da COPASA localizada a porção a noroeste do terreno, apresentavam ligação clandestina, com o esgoto sendo despejado nos Poços de Visita (PVs) encontrados (SOARES, 2012, p. 162).

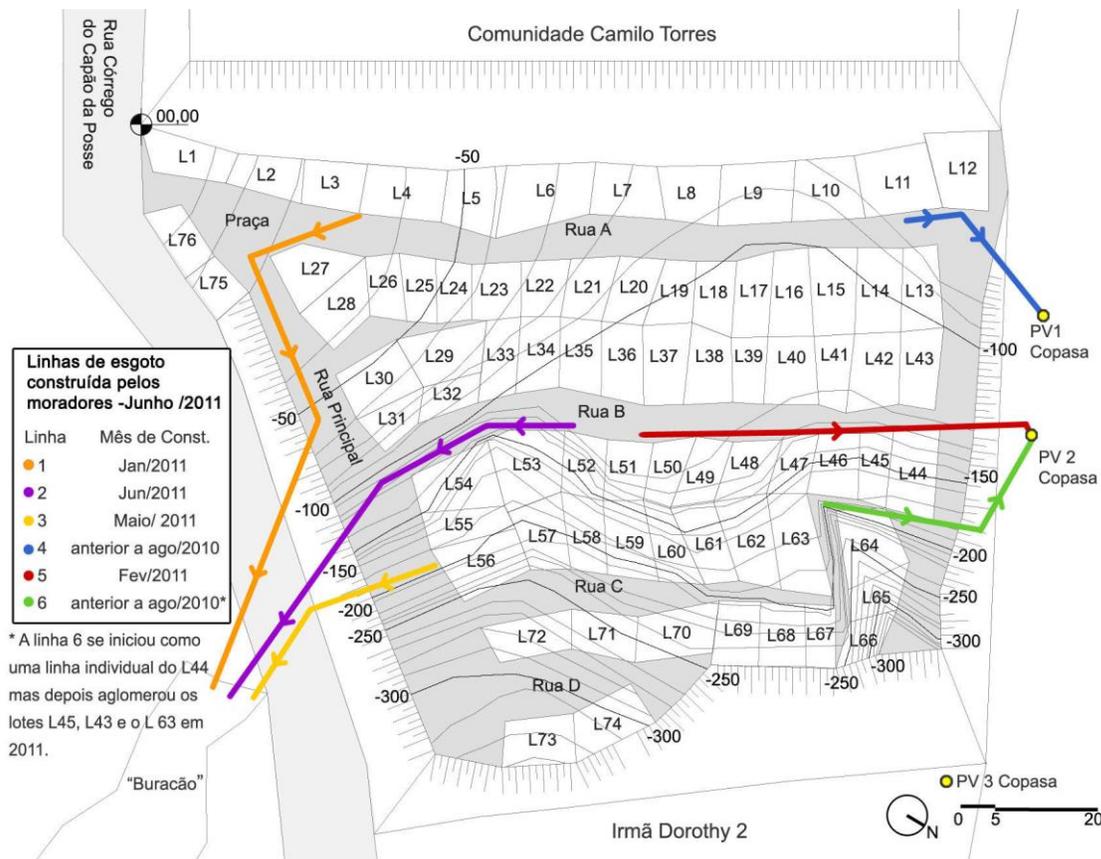
Os pesquisadores propuseram o sistema das fossas sépticas biodigestoras, mas os moradores optaram pelo sistema convencional, baseado na condução dos efluentes para as redes da Copasa presentes no entorno. Foram propostas ainda duas opções de sistema condominial: o direcionamento total da água servida das residências (vaso sanitário, caixa de gordura e ralos) à rede coletora da Copasa, ou o direcionamento parcial, direcionando as águas dos ralos à rede de drenagem. O sistema escolhido foi o de direcionamento total, menos trabalhoso, porém mais prejudicial ao meio ambiente (SOARES, 2012). Essa escolha vai ao encontro das discussões anteriores neste trabalho, visto que, na sociedade urbana capitalista, as soluções pragmáticas se sobressaem à preocupação com o meio ambiente, porém, nesse caso soma-se o fator determinante da carência de recursos inerente aos processos de autoconstrução.

O grupo realizou o levantamento planialtimétrico com mangueiras de nível, o que permitiu a predefinição das linhas de esgoto por rua, para atender a toda a comunidade. Além disso, discutiu-se qual seria o diâmetro da tubulação, de 100 ou 150 mm, e se as caixas de passagem seriam autoconstruídas ou pré-fabricadas. Optou-se pelos canos de 100 mm, por serem mais baratos. As caixas de passagem seriam definidas a cada rua, durante a construção (SOARES, 2012). A prática de planejamento no espaço não é comum no âmbito da autoconstrução em assentamentos precários, pois faltam recursos e tempo para pensar antes de agir, e por isso adota-se uma postura mais pragmática e mais coerente com o sentimento de urgência para resolver os problemas. Nesse contexto, paralelamente à ação coletiva na ocupação Irmã Dorothy, alguns moradores iniciaram a construção de uma rede para atender somente às próprias casas. Essa rede não ficou bem construída, pois não apresentava a inclinação necessária. Em meio a desacordos e conflitos, um pequeno grupo iniciou, de forma desarticulada, uma linha inicial de quase 12 metros. Posteriormente, devido à demora para a ação coletiva, os moradores, em sua maioria mulheres, desistiram dessa linha e iniciaram outra, voltada para a Capão da Posse Como consequência, no final do processo, todas as redes de esgoto representavam “o fruto do trabalho autônomo dos moradores e não parte de uma mobilização coletiva que envolveu a organização político-comunitária” (SOARES, 2012, p. 188) (FIGURA 15). De forma que,

das seis linhas encontradas na comunidade, três delas representam aquelas de esforço individual. As linhas 4 e 6 já existiam na Comunidade anteriormente à

parceria com o grupo PRAXIS. A linha 3 foi construída pelo morador Valdir, do lote 55, um mês após sua chegada na comunidade, em maio de 2011, portanto, ele não esteve envolvido nas discussões e dinâmicas com a equipe técnica (SOARES, 2012, p. 189).

Figura 15 - Resultado do processo de autoconstrução compartilhada dos sistemas de esgotamento sanitário na ocupação Irmã Dorothy



Fonte: Soares, 2012

Nesse sentido, considera-se que a parceria com o Praxis UFMG acabou servindo não apenas para assessorar os moradores, mas também como incentivo para a autoconstrução das linhas por conta deles. Em junho de 2011, os pesquisadores foram forçados a encerrar o trabalho na ocupação, devido, devido à ação de homens armados que tinham como objetivo desestruturar a organização comunitária (SOARES, 2012).

Esse processo compartilhado de autoconstrução de sistemas de esgotamento sanitário, na ocupação Irmã Dorothy, foi a segunda ação desse tipo no campo da arquitetura. Essa ação

foi precedida da experiência com o Bason na ocupação Dandara, e precedeu as ações na ocupação Eliana Silva, objeto deste trabalho. Com isso, considera-se que o sentido dessas ações experimentais foi, além de resolver problemas, acumular conhecimento sobre a viabilidade de soluções alternativas como as fossas sépticas, bem como sua inviabilidade quando elas não fazem sentido para os moradores. Dessa forma, foi possível continuar tentando soluções diferentes. Como veremos, foi na segunda ocupação Eliana Silva que melhor se viabilizou a implantação de sistemas alternativos, devido à combinação de uma organização político-comunitária consistente, impossibilidade de se destinar todo o esgoto à rede da Copasa ou às fossas negras, presença de curso d'água logo abaixo da ocupação, e também ao uso de uma tecnologia mais simples e vernacular, no sentido de que emprega recursos e materiais locais e de fácil obtenção. Porém, antes de nos aprofundarmos na experiência da segunda ocupação Eliana Silva, abordaremos as propostas na primeira ocupação Eliana Silva, despejada antes de sua consolidação.

2.3.3. Ocupação Eliana Silva I

O início da primeira Ocupação Eliana Silva se deu na madrugada do dia 21 de abril de 2012, quando cerca de 200 famílias, organizadas pelo MLB, ocuparam um terreno público às margens da avenida Perimetral, Distrito Industrial do Vale do Jatobá, no Bairro Santa Rita, na microbacia do Mineirão, região do Barreiro, em Belo Horizonte. As famílias permaneceram no terreno em barracos de lona por pouco menos de um mês. Nos dias 11 e 12 de maio, as 300 famílias que então moravam na ocupação foram removidas do terreno pela Polícia Militar. Posteriormente, como veremos, as famílias que se mantiveram organizadas realizaram uma nova ocupação, também em um terreno vazio, localizado a aproximadamente 0,5 km do local inicialmente ocupado (FIGURA 15).

Figura 16 - Ocupações urbanas na Microbacia do Mineirão, com destaque para ocupação Eliana Silva I e Eliana Silva II



Elaborado a partir de imagem de satélite – Googleearthpro, 2016 – Sem escala

A ocupação Eliana Silva I contou com assessoria na área de arquitetura para elaboração de plano urbano, de forma também associada às propostas relacionadas à Urbanização Reversa, pois envolveu estratégias de conciliação entre Interação Antrópica e Infraestrutura na implantação das Mesoestruturas, por se tratar de uma área de ZPAM (Zona de Preservação Ambiental)¹⁵. O terreno da ocupação Eliana Silva I, uma encosta localizada entre duas

¹⁵ Conforme Lourenço além dele próprio, “participaram da elaboração deste primeiro plano urbano para Ocupação Eliana Silva I, os arquitetos Marcelo Laje [...], além dos graduandos em Arquitetura e Urbanismo

cabeceiras de drenagem, poderia ser definido como uma microunidade de gestão autônoma (SILVA, 2013), onde ocorreriam ações de recuperação dos cursos d'água. Isso se verificou nas propostas, que buscaram incentivar “[...] a convivência dos moradores com a água no meio urbano”, além de “[...] recuperar e consolidar as áreas de montante para jusante, obedecendo aos processos naturais” (LOURENÇO, 2014, p. 54). As propostas envolviam o tratamento do esgotamento sanitário dentro da microunidade, visto que um princípio norteador era

a descentralização dos processos de coleta, disposição e tratamento de resíduos, mediante soluções tecnológicas favoráveis à acomodação dos impactos negativos da urbanização (lixo, esgoto etc.) na própria área em que são gerados (LOURENÇO, 2014, p. 54).

A proposta de convivência com a água no meio urbano relaciona-se à ideia de contato cotidiano das pessoas com a água limpa, por meio da manutenção dos cursos d'água em leito natural. Essa proposta se justifica pelo afastamento físico e cultural da sociedade dos rios e córregos, e exigiria ações como a estabilização e revegetação das margens, vertentes e cabeceiras, além da consolidação de acessos que favorecessem esse contato cotidiano (SILVA, 2013). O mesmo se dá em relação à proposta de consolidação das áreas de montante para jusante. Silva (2013) entende que a divisão dessas ações de recuperação deve ser feita de forma coletiva, e

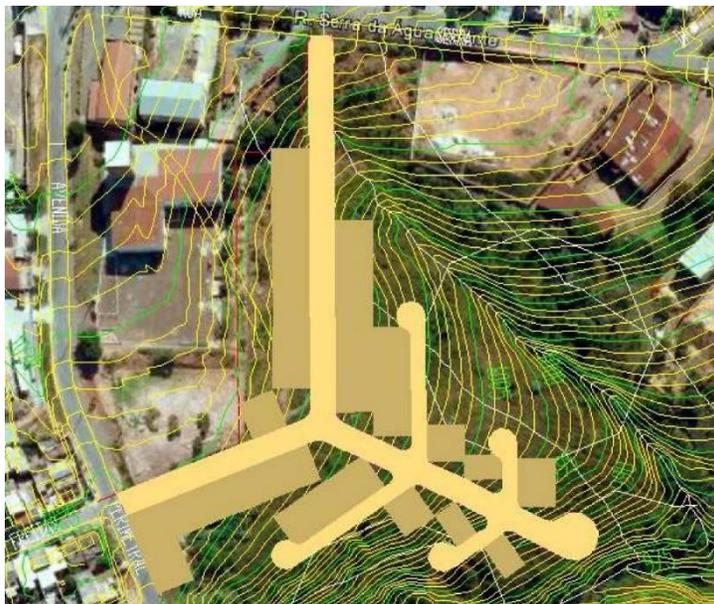
[...] definidas a partir da limpeza inicial da área para mapeamento e quantificação das fontes poluidoras (inclusive poluição difusa) e de situações de risco, em substituição aos procedimentos formais de levantamento e elaboração de diagnósticos que, por sua natureza tecnicista, imporá uma desnecessária e indesejável divisão social do trabalho. Todas as ações devem ser atribuídas coletivamente ainda que, por afinidade, alguns integrantes dediquem-se preferencialmente a determinado tipo de atividade, desde a retirada do lixo e resolução de eventuais efeitos colaterais (migração de ratos e outras pragas urbanas para moradias) (SILVA, 2013, p. 195).

Para a ocupação Eliana Silva I, foram elaborados dois planos urbanos junto aos moradores e MLB. A proposta viária do primeiro plano, que se difere bastante do traçado geométrico convencional, denota um cuidado com os elementos naturais como curvas de nível e o

Bruno Giacomini Coelho e Marco Antônio Borges Neto. Dentre os moradores participaram da equipe Leonardo Péricles, Poliana Souza e Sandro Alberto Cabral (LOURENÇO, 2014, p. 54).

caminho natural das águas pluviais (FIGURA 17). Além disso, sugeriu-se lotes de 125 m², com duas unidades habitacionais cada.

Figura 17 - Proposta de implantação da ocupação Eliana Silva I discutido e elaborado com moradores e coordenação em 30 de abril de 2012.



Fonte: Lourenço, 2014

No segundo plano urbano (FIGURA 18), a proposta viária foi modificada, mas mantiveram-se os lotes coletivos. Esse segundo traçado das vias e disposição dos lotes aponta uma tendência de transformação do projeto a partir da identificação com o traçado geométrico.

Figura 18 - Proposta de implantação da ocupação Eliana Silva I discutido e elaborado com moradores e coordenação em 8 de maio de 2012



Fonte: Lourenço, 2014

Nas seções anteriores, buscamos argumentar que, no âmbito das ocupações urbanas, construiu-se uma prática e um saber relativos à assessoria técnica de arquitetura voltada a soluções de esgotamento sanitário. Verificaram-se propostas que vão além da descentralização do tratamento do esgotamento sanitário gerado nas ocupações urbanas, como as verificadas em torno da Urbanização Reversa, que envolvem ações de resgate do contato das pessoas com a natureza a partir do cuidado e recuperação ambiental dos cursos d'água nos locais de moradia, entre outros. A partir do capítulo a seguir, será feita uma análise aprofundada sobre as experiências na ocupação Eliana Silva, local onde foram aplicadas com maior êxito soluções autoconstruídas e compartilhadas de esgotamento sanitário.

2.3.4. Ocupação Vila Pomar do Cafezal

A ocupação se localiza na Vila Santana do Cafezal, Rua Sustenido, no Aglomerado da Serra, em Belo Horizonte. Iniciou-se em 2012, após ação de remoção contra 63 famílias que residiam em área privada sem conflito possessório (posse mansa e pacífica do espaço), sem oferta de opção de reassentamento. A ação foi ajuizada pelo Município de Belo Horizonte, chefiada à época pelo prefeito Márcio Lacerda, e apoiado pelo parecer técnico da Defesa Civil, alegando risco geológico. Os moradores se organizaram em torno de uma Comissão e tiveram apoio da associação Arquitetas sem Fronteiras e do geólogo Gilvan Brunetti Aguiar na elaboração de um laudo independente contestando a presença de risco geológico que justifique remoção, culminando na atuação da Defensoria Pública por meio de Ação Civil Pública. No lugar da remoção, defendia-se o direito à regularização fundiária, implantação de saneamento básico e drenagem pluvial, mitigação dos riscos pontuais e assessoria técnica aos moradores (ASF BRASIL, 2017, DEFENSORIA PÚBLICA, 2016). A assessoria técnica ocorre também em parceria com a Comissão dos Moradores da Vila Santana do Cafezal, com o Escritório de Integração, e com alunos e professores da “Oficina Integrada de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo” (OFIAUP), no âmbito da disciplina “Problemas de Requalificação e Urbanização em Assentamentos Precários” do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFMG (ASF BRASIL).

Verifica-se nesse episódio o embate entre duas visões conflitantes sobre como avaliar riscos em locais precários de moradia e como intervir nesses locais. De um lado, a visão do Poder Público no sentido da higienização, remoção de moradores sem opção de reassentamento, obras padronizadas utilizando tecnologias de contenção baseadas no uso do concreto, por meio da contratação de empreiteiras, tendo como pano de fundo interesses de valorização da terra urbana. Além disso, as práticas da prefeitura de Belo Horizonte nas áreas de proteção onde realiza remoções e intervenções incluem isolamento dessas áreas residuais do convívio da população por meio do cercamento, sujeitando-as ao despejo de lixo e entulho, além do

risco de reocupação¹⁶, e algumas vezes inclui abandono de entulho gerado nas demolições nas áreas públicas.

De outro lado, práticas de assessoria técnica, autogestão, recuperação ambiental, soluções baseadas em tecnologias simples e baratas, sem necessidade de contratação de empreiteiras, utilização de materiais locais, permacultura, agricultura urbana, mutirões, financiamentos coletivos, uso do espaço pela população. Não se defende como solução ideal a autogestão sem o envolvimento do Poder Público, mas a descentralização das decisões e dos recursos, o que inclui a remuneração dos atores envolvidos, que podem ser considerados como prestadores de serviços ambientais (SILVA, 2013). Reivindica-se não a transferência da responsabilidade do Poder Público para a sociedade civil, mas a parceria, o fomento da participação social efetiva e não a participação dissimulada, o desapego das soluções padronizadas e do monopólio tecnológico nas mãos de técnicos e das empreiteiras.

As ações de assessoria técnica no Pomar do Cafezal reivindicam um processo de retomada da relação cotidiana dos cidadãos do Cafezal com áreas de fragilidade ambiental, visando práticas que podem beneficiar não apenas o entorno imediato, mas toda a cidade. Em relação ao esgotamento sanitário, em 2015 foi realizada a manutenção do encanamento que desce pela encosta (FIGURA 19), não sendo o foco do trabalho o tratamento descentralizado dos efluentes gerados pelas residências do entorno, visto que o objetivo principal era o tratamento desse espaço residual da Rua Sustenido em congruência com a vertente íngreme, onde eram constantemente despejados lixo, entulho e esgoto. Para o tratamento do talvegue, como solução tecnológica alternativa para a questão do risco

[...] a estratégia adotada foi a construção de terraças suportadas por estruturas de bambu e eucalipto, formando grandes patamares preenchidos com entulho de obras vizinhas e terra. É esperado que os substratos se estabilizem ao longo do tempo e passem a ser independentes da estrutura, mas ainda escorados pela cobertura vegetal do Pomar, que já está sendo plantado. O processo conformará não só um espaço verde de grande importância para o tratamento da microbacia, como também irá amenizar a declividade original tornando o talvegue mais acessível e

¹⁶ Um exemplo é o local conhecido como Pocim, também no Aglomerado da Serra, que, após uma ação de urbanização no contexto do programa Vila Viva, que envolvia um plano de recuperação ambiental e implementação de Parques públicos, foi abandonado pela Prefeitura. Como resposta, de forma autogestionada, está em curso no local a criação de um parque “visando a sustentabilidade econômica e ambiental por meio de ações de geração de renda como a agricultura urbana e reciclagem de resíduos”. O programa foi idealizado em 2015 pela Casa de Direitos Humanos do Ministério Público Estadual em parceria com a associação Arquitetas Sem Fronteiras ASF-Brasil, e culminou nessa proposta, batizada de “Pocim Vivo” (POCIM VIVO).

de maior capacidade drenante, pela reconstituição do reservatório natural das águas de chuva (ASF BRASIL).

Figura 19 – Manutenção da linha de esgoto perpendicular às terraças do Pomar do Cafezal, durante o XXIV Canteiro em Obras - 2015



Fonte: Escritório de Integração

2.3.5. Ocupação Esperança

A Ocupação Esperança, juntamente com as ocupações Rosa Leão e Vitória, formam as ocupações da Izidora, localizadas na região norte, na divisa com o município de Santa Luzia. Iniciadas no ambiente das jornadas de junho de 2013, as ocupações da Izidora são consideradas o maior conflito sociofundiário de Minas Gerais, numa disputa que envolvia um megaprojeto imobiliário do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), elaborado pela Prefeitura de Belo Horizonte em parceria com a construtora Direcional Engenharia S.A., estimado inicialmente em um bilhão de reais. Para Bittencourt (2017), o empreendimento proposto é

[...] bastante sintomático dessa nova forma de produção da política habitacional através de um estreitamento do Estado com o capital privado nacional financeirizado que, para responder a demanda de remuneração dos circuitos financeiros de acumulação, realiza, entre outras estratégias, a produção de

empreendimentos padronizados e estandardizados nesta escala produtiva, a de milhares de unidades habitacionais (BITTENCOURT, 2017, p. 165).

Apesar dessa disputa que envolve interesses bilionários na produção em massa de moradias periféricas sem estrutura urbana, as ocupações da Izidora, entre elas a ocupação Esperança, resistem, e são palco de atividades de assessoria técnica de arquitetura. No âmbito do XXX do Canteiro em Obras, com a colaboração dos alunos da disciplina Planejamento Urbano e Ambiental do curso de Arquitetura e Urbanismo da PUC Minas, foram realizadas oficinas de círculos de bananeiras (FIGURA 20), mini contenções de valas de drenagem com entulho e aterro dique com pneus para diminuir a velocidade da água da chuva e minimizar o carregamento de detritos ao olho d'água, que na ocasião se encontrava assoreado. Essas ações visavam contribuir para uma melhor condição de mesoestrutura urbana nas ruas e nos talvegues (ESCRITÓRIO DE INTEGRAÇÃO).

Figure 20 – Círculo de bananeiras – XXX Canteiro em Obras - 2016



Como vimos, ações experimentais visando soluções para o problema do esgotamento sanitário (e outras mesoestruturas) nas ocupações foram realizadas de diferentes maneiras, seja no contexto de um planejamento prévio na etapa do plano urbano de uma ocupação urbana, ou após a consolidação dos territórios, também de forma planejada. Mas podem ocorrer de maneira pontual, na forma de oficinas, envolvendo alunos de disciplinas de cursos

de Arquitetura e Urbanismo, ligadas a questões ambientais ou de requalificação e urbanização em assentamentos precários.

A pesquisa e a prática relacionadas a melhorias na mesoestruturas de assentamentos precários têm um valor político no sentido da diminuição da desigualdade de acesso aos serviços do Estado, voltados a locais mais valorizados das cidades. Nesse sentido, as ações descritas no decorrer deste capítulo e dos próximos, buscam prover acesso senão aos recursos materiais, ao menos ao conhecimento capaz de potencializar a autoconstrução que já ocorre nesses locais, de forma colaborativa e horizontal, envolvendo universidade, moradores, movimentos sociais, arquitetos e outros atores. São realizadas à margem do Estado, não por opção, mas pelo desinteresse deste em relação à distribuição de recursos, decisões e tecnologias, que permanecem centralizados por motivos econômicos e devido à inércia da sociedade como um todo em relação às mudanças tecnológicas.

3. OCUPAÇÃO ELIANA SILVA

No dia 22 de agosto de 2012, com o apoio do MLB, as famílias da primeira ocupação Eliana Silva que se mantiveram organizadas ocuparam um terreno próximo. A ocupação Eliana Silva II, ou simplesmente ocupação Eliana Silva, foi a terceira ocupação no vale circunscrito pela Avenida Perimetral, além das ocupações Camilo Torres e Irmã Dorothy. Iniciou-se com 310 famílias, e atualmente o número estimado é de 350 famílias (LIBÂNIO e MORADO NASCIMENTO, 2016, p. 63).

Figura 21 - Ocupação Eliana Silva



Elaborado a partir de imagem de satélite – Googleearthpro, 2017

3.2. Autoconstrução de soluções de esgotamento sanitário e lutas pelo acesso aos serviços oficiais

Nesta subseção abordaremos o processo de autoconstrução das soluções de esgotamento sanitário anteriormente à atuação de profissionais e estudantes no campo da arquitetura, juntamente com as lutas para reivindicação do sistema convencional da Copasa.

Após a entrada dos moradores no terreno, em agosto de 2012, as primeiras soluções, ainda no acampamento inicial, seguiram a prática comum de escavação de fossas negras para uso coletivo. Conforme Péricles (2016),

o primeiro sistema que nós fizemos foi uma fossa convencional, né, que era aquela emergencial dos primeiros meses, digamos assim, que eram só duas fossas para atender todo mundo, e um banheiro comunitário. Pronto, era isso. Num lugar bastante distante de onde era a nascente... é aquele ali o início, fazer o básico ali para a gente conseguir existir. Então foi assim, não precisa nem falar que o grau de

dificuldade do ponto de vista de higiene, enfim, muito grande, muito precário, de lona, muito difícil de limpar (informação verbal)¹⁷.

Além do “banheiro” de lona com as duas fossas, os moradores tiveram de recorrer a outros expedientes como baldes e sacolas plásticas. Uma moradora entrevistada, senhora de idade, relatou ter passado cerca de um ano nessa situação. Durante a coleta de dados, verificou-se um caso de morador que ainda utilizava sacolas plásticas, por não ter banheiro em casa.

Posteriormente, foi construído um banheiro apenas com chuveiro (FIGURA 22), e, algum tempo depois, o primeiro banheiro equipado com sanitários, mais próximo à Avenida Perimetral, em local que apresentava declividade adequada para conectar à rede da Copasa (FIGURA 23). Péricles (2016) explicou esse processo:

A gente vai e organiza a comunidade para fazer um outro banheiro, mais organizado, que a gente pudesse inclusive conectar com a rede da rua, a rede da Copasa, porque a gente viu que um pedaço do terreno tinha caído para isso, aí nós ligamos e fizemos o primeiro banheiro [...] com sanitários, com vaso e tal, próximo à rua, ao asfalto, onde a gente pôde fazer o primeiro gato na rede da Copasa de esgoto. Isso foi um salto qualitativo grande. Mas, mesmo assim, ainda tinha as dificuldades de higiene, muita gente usando, muita família, mas enfim, demos um salto. E pudemos fechar as fossas que a gente tinha feito embaixo (informação verbal)¹⁸.

Figura 22 - Chuveiros comunitários autoconstruídos na ocupação Eliana Silva em 2012



Fonte: Praxis UFMG

¹⁷ Entrevista concedida por Péricles, Leonardo. Entrevista I. [27 out. 2016]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, out. 2016.

¹⁸ Entrevista concedida por Péricles, Leonardo. Entrevista I. [27 out. 2016]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, out. 2016.

Figura 23 - Primeiro banheiro autoconstruído com sanitários na ocupação Eliana Silva em 2012



Fonte: Praxis UFMG

Paralelamente à autoconstrução nas ocupações urbanas da RMBH, os moradores organizados pelos movimentos sociais realizam ações para reivindicar o acesso a serviços públicos, entre eles o saneamento básico, buscando subverter a desigualdade de acesso. Nesse contexto, em 2013, movimentos sociais como MLB e Brigadas Populares vinham buscando abertura e diálogo com a Prefeitura de Belo Horizonte, visando soluções para os problemas fundiários e sociais das ocupações urbanas, o que envolvia também o acesso ao saneamento básico. As demandas ocorriam com o objetivo maior de reivindicar a mudança do zoneamento para as ocupações urbanas em Zona Especial de Interesse Social (ZEIS), visto que já se encontravam em processo avançado de consolidação.

A modificação do zoneamento e a regularização fundiária de assentamentos precários como as ocupações urbanas estão previstos no Plano Diretor de Belo Horizonte, possibilitando a segurança da posse, mas também que o Estado implante serviços públicos de melhorias urbanas. Porém, por não ser do interesse dos grupos dominantes, tem sido realizado com morosidade pelos gestores públicos, postergando o cumprimento dos instrumentos regulamentados pelo Estatuto das Cidades, como o princípio da função social da propriedade. Este fator é central para a desigualdade de acesso a mesoestruturas urbanas como esgotamento sanitário. Assim, as lutas para reivindicar acesso a serviços básicos como energia, água e esgotamento sanitário para as ocupações urbanas se apoiam na legislação que garante condições mais dignas de moradia, independentemente da regularidade do

parcelamento do solo ou das edificações, como vimos na introdução deste trabalho. Tradicionalmente, o Estado ignora esses direitos e dificulta o acesso aos serviços públicos para os mais pobres, e isso se explica pela concepção dominante de que a única forma legítima de habitar a cidade é pela via da aquisição da propriedade privada. Nesse sentido, Péricles (2016) acredita que as pressões realizadas pelos movimentos sociais estão modificando essa relação:

lembrando que, em Belo Horizonte, como boa parte de Minas, a gente tem uma compreensão do estado né, do município, o próprio estado através de suas concessionárias de energia, de saneamento, de água, assim, que está mudando, a partir das pressões que os movimentos, principalmente o MLB fez nesse último período, contra concepções muito atrasadas, eu diria reacionárias, antipopulares. Antipobre, de impedir que ocupações urbanas tenham acesso a água, luz, energia, saneamento. E esse exemplo, inclusive, a gente vê muito ali na região da Izidora, predomina e predomina na maioria das ocupações de Belo Horizonte e Região Metropolitana, o impedimento de milhares de pessoas de ter acesso aos serviços básicos que a gente está falando. Então nós tivemos que pressionar muito, muito (informação verbal)¹⁹.

A pressão realizada sobre a Copasa, na visão de Celi, moradora e integrante do MLB, resultou em uma “parceria” com a concessionária. Um reflexo dessa parceria foi que, como resultado das pressões, a Copasa se mostrou mais aberta que a Cemig, por exemplo: “eu vou falar com vocês: a Cemig é mais dura que a Copasa. Quantas vezes eu fui lá no prédio da Cemig, na Avenida Barbacena, vi a Poliana²⁰ lá o dia inteiro, sem comer, mas disposta a trazer luz para a comunidade. Porque? (Informação verbal)²¹. Celi explicou também como se dão as organizações internas para custeamento das despesas dos militantes que passam o dia nos órgãos públicos:

A gente aqui, quando a gente faz assembleia, a gente fala muito da carteirinha, da contribuição dos moradores. Desde que a gente começou essas reuniões lá atrás, a gente contribui com dez reais. E esses dez reais fazem a diferença na vida da gente. Porque todos os benefícios para a comunidade, foi através de luta com esses dez reais de cada um. [...]. Como a comunidade chegou um tempo em que estava acomodada, então já não daria, não dava para pagar uma passagem, um almoço, a quem estivesse disposto a ir nessas reuniões. Quantas vezes cheguei na Avenida Barbacena e vi a Poli, quase desfalecendo, mas com toda garra para lutar pela comunidade. Porque o quanto é importante a luz também, né. A gente já tinha conseguido avançar na água, no esgoto, a gente precisava trazer a luz. E lá foi, a batalha foi grande, mas a Eliana venceu, graças a deus e hoje a gente tem luz aí, e

¹⁹ Entrevista concedida por Péricles, Leonardo. **Entrevista I**. [27 out. 2016]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, out. 2016.

²⁰ Poliana é moradora da ocupação Eliana Silva e integrante do MLB.

²¹ Gravação da palestra do MLB para estudantes de medicina [11 fev. 2017].

eles já estão marcando de vir tirar os gatos, daí praticamente toda a comunidade tem luz (Informação verbal)²².

Além disso, a Copasa destacou um funcionário para manter diálogo constante com os moradores e integrantes do MLB durante as fases de projeto e implantação do sistema de esgotamento sanitário. Conforme Celi, “[...] A gente liga muito, incomoda muito, chama ele muito para reunião, mas para mostrar a realidade mesmo. Para mostrar para ele: ‘você está vendo’”. Péricles (2016) contextualizou o diálogo satisfatório com a Copasa no âmbito de um quadro maior de conquistas, associadas às lutas para a conversão das ocupações em áreas destinadas à implantação de programas e empreendimentos de interesse social, vinculados ao uso habitacional, como ZEIS (Zonas de especial interesse social) e AEIS (Áreas Especiais de Interesse Social), dentro das mobilizações relacionadas ao Plano Diretor, nas Conferências Municipais de Política Urbana:

O diálogo [com a Copasa] está muito bom, inclusive as outras ocupações no entorno da Eliana Silva, que não tinham direito, com essas lutas também, que a gente fez nesse último período, ligada à questão do Plano Diretor, de incluir mais comunidades na mudança de zoneamento né, para área de moradia, em vez de ser área de empresa, outras comunidades também tiveram seu direito garantido. Teve uma reunião no MP dia 14 de setembro desse ano, que inclusive participaram várias comunidades junto com o MLB, que pediu essa reunião. [...] nessa reunião, a Copasa comunicou que ligaria o esgoto e a água também nas outras comunidades do entorno, ou seja, a Horta II, a Horta I²³, a Paulo Freire, a Nelson Mandela (informação verbal)²⁴.

As movimentações políticas ocorridas em todo o país durante as “jornadas de junho” de 2013 incentivaram moradores e movimentos sociais ligados às ocupações urbanas a ocupar a Prefeitura de Belo Horizonte (FIGURA 24), como ressaltado por Péricles (2016):

[...] em 2013, nós iniciamos uma jornada de lutas pela urbanização da Eliana Silva, junto com outras comunidades, e o ápice disso foi a ocupação da prefeitura de Belo Horizonte em 2013, depois das jornadas de junho de 2013. A gente aproveitou aquele caldo de mobilização, depois da ocupação da Câmara²⁵. Nós juntamos algumas ocupações, e entre elas a Eliana Silva, e ocupamos o gabinete do prefeito Márcio Lacerda, o então prefeito. E fizemos muita pressão para eles nos receberem, foram obrigados a nos receber, e assinar um documento onde ele se comprometia

²² Gravação da palestra do MLB para estudantes de medicina [11 fev. 2017].

²³ As ocupações “Horta” são assentamentos consolidados há algumas décadas, localizados na Microbacia do Mineirão. Não foi possível, no âmbito deste trabalho, precisar a localização dessas ocupações.

²⁴ Entrevista concedida por Péricles, Leonardo. **Entrevista I**. [27 out. 2016]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, out. 2016.

²⁵ No contexto das jornadas de junho, a ocupação da Câmara Municipal de Belo Horizonte ocorreu entre os dias 29 de junho e 07 de julho de 2013.

a garantir as condições de ligação de luz, de água e de esgoto, nas comunidades que estavam lá (informação verbal)²⁶.

Nesse contexto, o então prefeito de Belo Horizonte, Márcio Lacerda, declarou que receberia os representantes das ocupações urbanas para dialogar. Por isso, no dia 10 de julho de 2013, os movimentos apoiadores das ocupações protocolaram um pedido de reunião na Prefeitura para que o executivo municipal abrisse negociação, ouvisse as demandas e procurasse solucionar os problemas fundiários e sociais.

Figura 24 - Ocupação da prefeitura em 29 de julho de 2013



Fonte: Radar Livre, 2013

Trechos do manifesto lançado pelos movimentos sociais na ocasião traziam o seguinte:

as ocupações Dandara e Eliana Silva reivindicam o direito constitucional de moradia digna. Exigimos da Prefeitura de Belo Horizonte que RECEBA AS OCUPAÇÕES e NEGOCIE UMA SOLUÇÃO JÁ! [...] hoje, 29 de julho de 2013, moradores das comunidades Dandara e Eliana Silva, ocupações dirigidas pelas Brigadas Populares e pelo Movimento de Luta nos Bairros, Vilas e Favelas –MLB, decidiram ocupar a Prefeitura Municipal de Belo Horizonte e exigir do Prefeito Márcio Lacerda o que ele se comprometeu: NEGOCIAR COM AS OCUPAÇÕES URBANAS DE BH! Se somos “todos iguais perante a lei e, sem distinção, têm direito a igual proteção da lei” como diz a Declaração Universal dos Direitos

²⁶ Entrevista concedida por Péricles, Leonardo. **Entrevista I**. [27 out. 2016]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, out. 2016.

Humanos da ONU, porque as famílias das comunidades Dandara e Eliana Silva não possuem o direito à moradia? Qual é o motivo de discriminar estas comunidades? A Prefeitura de Belo Horizonte tem o dever legal, moral e político de PROCURAR SOLUÇÕES. [...] Diante da falta de compromisso do Prefeito para com sua palavra e a dignidade de milhares de famílias belorizontinas, que não estão tendo seus direitos fundamentais respeitados, decidimos OCUPAR A PREFEITURA DE BELO HORIZONTE e exigir que o Prefeito receba as ocupações e encaminhe uma solução para todas as ocupações da capital. [...] NEGOCIAÇÃO JÁ! QUE O PREFEITO MÁRCIO LACERDA SUPERE SEU PRECONCEITO COM OS SEM-TETO E CUMpra COM SEU PAPEL DE GOVERNANTE; REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA JÁ PARA AS OCUPAÇÕES DE BELO HORIZONTE; ÁGUA, ENERGIA, ESGOTO E ENDEREÇO PARA AS OCUPAÇÕES. Belo Horizonte, 29 de junho de 2013. Brigadas Populares/MG e MLB (RADAR LIVRE, 2013)

Em 2014, as mobilizações relacionadas às ocupações urbanas envolviam a participação nas Conferências Municipais de Política Urbana²⁷, mas também ocorreram através de protestos de rua. Nesse ano, quando o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) que proibia implantação de serviços públicos ainda vigorava para as ocupações urbanas, o abastecimento de água nas ocupações da microbacia do Mineirão se dava por meio de ligações clandestinas feitas na rede da Copasa. Em entrevista, o engenheiro da Copasa sugeriu que a ausência do abastecimento oficial era consequência da proibição imposta pelo TAC, que deixou a Copasa “de mãos atadas”:

e aí, como havia esse impasse aí, o Poder Público municipal, de alguma maneira não assumindo a situação, era uma realidade a ocupação, e o Poder Público municipal não reconhecia isso. E a Copasa, por sua vez, na necessidade de ter que cumprir os termos de ajuste de conduta com o Ministério Público, acertados com a própria prefeitura, ela também ficava com as mãos atadas aí no sentido de não poder entrar e atender com o sistema de abastecimento de água, principalmente essa população (informação verbal)²⁸.

Segundo o engenheiro, as ligações clandestinas feitas de forma improvisada geravam perdas de água por vazamento, e conseqüentemente, falta de água no entorno das ocupações:

então, quer dizer, o cara se via obrigado a fazer um gato né, o famoso gato, era assim que funcionava. A gente tem ainda umas redes de maior porte, 75, 100 mm de diâmetro passando por aqui, e o pessoal começou a tirar a água dessas redes, né. Como a turma começou a tirar água de uma forma tecnicamente inadequada, o que que acontece? Isso aqui começa a gerar aí uma situação de perda no sistema, muito vazamento, não é a instalação mais adequada, isso começou a dar reflexo aqui nas outras regiões que estavam no entorno. Falta de água, calor igual está fazendo essa

²⁷ As conferências ocorrem a cada quatro anos para elaboração do Plano Diretor.

²⁸ Entrevista concedida por engenheiro da Copasa. **Entrevista II**. [27 jan. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, jan. 2017.

época aí agora, por exemplo, o pessoal estava vivendo lá uma situação terrível né, quer dizer, o gato aqui embaixo gerava um vazamento, desperdício de água, a parte alta que está aqui próxima, o pessoal ficava sem água o dia inteiro, ia receber água só à noite, de madrugada (informação verbal)²⁹.

A posição do engenheiro nos termos de um “impedimento” da Copasa para atuar na ocupação Eliana Silva contrasta com a visão da militante e moradora Rondinélia. Ela afirmou que

[...] o chefe da Copasa não queria mesmo né, via prefeitura, não queria mesmo que colocasse, tinha esse impasse aqui, eles não queriam colocar esgoto aqui. [...] eles [a Copasa] não queriam colocar de jeito nenhum, mas como a gente tem um convênio com o Ministério Público, e tudo o que está acontecendo aqui é via Ministério Público, porque o prefeito, o antigo prefeito Marcio Lacerda não aceitou de jeito nenhum que a gente ficasse aqui né, o lema dele era não ter nenhuma ocupação em Belo Horizonte, né, então assim, foi uma luta muito grande para a gente ter isso aqui, foi muito acampamento, a gente fez muito protesto, em frente à prefeitura, em frente à Cohab, nas ruas, tipo, na Estação Diamante, a gente parou a Estação Diamante, enfim, a gente fez muita manifestação, pra gente conseguir ter esse, ter o que a gente tem hoje (informação verbal)³⁰.

Dessa forma, as obras de saneamento nas ocupações Camilo Torres, Irmã Dorothy e Eliana Silva, e como complemento destas, Nelson Mandela, Paulo Freire e Hortas I, II e III, atendem a determinação do Ministério Público de Minas Gerais (MPMG), e não à boa vontade do Poder Executivo e/ou da Copasa, como também foi admitido pelo engenheiro:

São projetos aí que a gente já está desenvolvendo, né, inclusive para atender a uma demanda do Ministério Público. [...] o Ministério Público já definiu que a gente tinha que atender, aí já colocou rede de água, por exemplo, todo mundo já está abastecido, né. Foram inicialmente aí quinhentas e quarenta e seis ligações, eu acho, que a gente fez lá, né. [...] tem uma turminha que está pedindo agora picado, né, um ou outro que não montou o padrão na época e tudo, a gente não podia esperar muito mais, mas é, assim, o grosso foi aí em torno de quinhentas e cinquenta ligações, mesmo [...] E agora tem essa turma que vai entrar [...] são trezentas e oitenta e cinco casas, aqui são cento e cinquenta, e aqui nesse meio aqui, nesse meiozinho são duzentas e quinze, mais ou menos, que nos passaram aí (informação verbal)³¹

Se somarmos o número de moradias que o engenheiro afirmou estarem sendo atendidas pelo abastecimento de água, o número chega a 1.300 casas, quantidade superior à soma das moradias estimadas até o momento para as ocupações da microbacia do Mineirão - Camilo Torres, Irmã Dorothy, Eliana Silva, Nelson Mandela e Paulo Freire -, que é de 1.195. Isso

²⁹ Idem

³⁰ Entrevista concedida por Rondinélia. **Entrevista V.** [11 fev. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, fev. 2017.

³¹ Entrevista concedida por engenheiro da Copasa. **Entrevista II.** [27 jan. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, jan. 2017.

quer dizer que o número de casas nessas ocupações aumentou, e/ou que essas obras vêm beneficiando moradores mais antigos da microbacia do Mineirão.

O critério utilizado pela Copasa para expansão dos serviços nos assentamentos precários vincula-se ao crescimento vegetativo, como explicado pelo engenheiro entrevistado:

O crescimento vegetativo, como é que ele funciona né? Quer dizer, você é acionado pelo usuário, na medida em que ele não tem a ligação de água por exemplo, ele solicita a ligação, ou você já tem rede em frente e consegue só a ligação, ou então você constrói o prolongamento né, interliga no sistema existente, prolonga, e depois consegue a ligação. São assim as duas opções que você tem. Agora o programa de crescimento vegetativo da Copasa ele tem algumas benesses para o usuário né, quais são? Por exemplo, hoje, pelo regulamento da agência reguladora que é a Asae, eu por exemplo estou construindo uma casa por exemplo, peço a ligação de água por exemplo. Às vezes o ponto lá, a ponta da rede está um pouco distante, mas na medida em que é registrado lá o comprimento necessário, eu tenho o direito a vinte e cinco metros de desconto. Cada ligação tem um desconto de vinte e cinco metros. Então tem, por exemplo duas ligações, o prolongamento deu cinquenta, ele sai sem ônus para o usuário. Hoje ele tem, fica incumbido de custar só a ligação, no caso né? Agora se você tem duas ligações por exemplo e sessenta metros, você pagaria por dez metros né, do prolongamento. Funciona assim, a mesma coisa, a mesma regra funciona para o esgoto também. Eu peço a ligação de esgoto, não tem a rede em frente, quer dizer, tem o prolongamento mais ligação. Se eu ficar dentro desse intervalo de vinte e cinco metros eu não pago pelo prolongamento, eu pago pela ligação. Então a Copasa tem, quer dizer, a gente tem aqui o contrato terceirizado né, que executa essas obras de crescimento vegetativo para nós aqui né. Hoje, numa região igual o Barreiro por exemplo, o crescimento vegetativo nosso ele é muito pequeno né, quer dizer, a gente tem aí um crescimento de algo em torno de um por cento ao ano aí, que a gente cresce.

Após cerca de três dias sem água, ainda no contexto do abastecimento clandestino, o MLB, junto com moradores das ocupações Eliana Silva, Camilo Torres e Irmã Dorothy, realizaram uma grande marcha até a Estação Diamante, no Barreiro, no dia 24 de setembro de 2014. Essa manifestação resultou em abertura de diálogo com a administração da Regional Barreiro, além de uma denúncia que chegou até o MPMG. Segundo Péricles (2016),

[...] o MP entrou com ação contra a Copasa, colocando que a Copasa não podia impedir, e baseado de que o TAC não impedia - o malfadado TAC - [...] aí o que o MP coloca, que está corretíssimo: ocupações urbanas não são loteamentos clandestinos (informação verbal)³².

Dessa forma, a reivindicação iniciada nas ruas se mostrou eficaz ao chegar ao conhecimento do MPMG. Conforme o engenheiro entrevistado da Copasa, a partir desse momento a Concessionária se viu “liberada” para promover o abastecimento de água: “então, quer dizer,

³² Entrevista concedida por Péricles, Leonardo. **Entrevista I**. [27 out. 2016]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, out. 2016.

a gente entrou quando houve a liberação, o Ministério Público determinou né, que a Copasa desse solução aí de abastecimento de água e de esgotamento sanitário” (informação verbal)³³.

Com essa decisão, no final de 2014 a Copasa iniciou o fornecimento de água por caminhão-pipa uma vez por semana nas ocupações Eliana Silva, Irmã Dorothy e Camilo Torres. Segundo Péricles (2016), “esse caminhão-pipa não resolve quase nada, porque não pode nem encher a caixa d'água, tem que ficar botando água em balde” (informação verbal)³⁴.

Em meados de 2015 voltou a faltar água durante vários dias na ocupação Eliana Silva, e por isso, em 20 de julho de 2015, os moradores resolveram segurar o caminhão-pipa para serem ouvidos pelos representantes da Copasa e conseguirem o abastecimento oficial (FIGURA 25):

Aí chegou a faltar água mais seis a dez dias, não me lembro exatamente quantos dias. Aí eles mandam um caminhão-pipa emergencialmente, e o povo estava bastante revoltado, aí a gente viu o caminhão dentro da comunidade e resolveu sequestrar entre aspas o caminhão e impedir ele de sair, inclusive colocando a condição para a Copasa, a condição de que o caminhão só saía se a Copasa ligasse a rede oficial de água. Tratamos muito bem o motorista, foi um negócio de boa, mas fizemos isso [...]. Aí foi desse jeito, em cima dessa pressão, um dia inteiro de negociação, ameaça de mandar polícia e tudo, aí a gente conseguiu. O superintendente da Copasa ligou para a gente, disse para liberar o caminhão, que no outro dia ele iria lá e que ia ser feita a ligação oficial (informação verbal)³⁵.

A moradora e integrante do MLB, Rondinélia, também narrou o ocorrido:

Ai quando foi em 2014, a gente ficou oito dias, dez dias sem água nenhuma. E aqui tinha uma época assim que nasceu muita criança aqui na Eliana Silva, e as mães não tinham água nem para fazer mamadeira. E a gente ganhou na justiça que o caminhão da Copasa viesse uma vez por semana abastecer aqui, e aí esse dia o infeliz né, o coitado do trabalhador que é o motorista do caminhão chegou aqui e a gente não tinha água, e aí a gente decidiu a fechar, a prender o caminhão da Copasa aqui na ocupação, e aí nós pedimos uma audiência com o pessoal da Copasa. Não a gente ir lá, eles virem aqui, e aí eles ‘veio’, e assinou um termo, a gente elaborou um termozinho, e eles assinaram um termo de colocar água aqui. Ou ele fazia isso ou então a gente não deixava o caminhão sair. Então, foi aí que eles começaram a trabalhar esse negócio aí, colocar água (Informação verbal)³⁶.

³³ Entrevista concedida por engenheiro da Copasa. **Entrevista II**. [27 jan. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, jan. 2017.

³⁴ Entrevista concedida por Péricles, Leonardo. **Entrevista I**. [27 out. 2016]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, out. 2016.

³⁵ Idem

³⁶ Entrevista concedida por Rondinélia. **Entrevista V**. [11 fev. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, fev. 2017.

Figura 25 - Retenção do caminhão-pipa da Copasa em 20 de julho de 2015



Fonte: Estado de Minas, 2015

Conforme Péricles (2016),

no outro dia de manhã, às dez horas da manhã, ele foi lá, em assembleia, foi uma das maiores assembleias que nós já fizemos. Tinha gente das três ocupações, em massa, aí decidiu-se pela ligação oficial das três comunidades. Isso foi uma vitória muito importante que a gente considera (informação verbal)³⁷.

O engenheiro da Copasa explicou como se deu, tecnicamente, a conversão dos sistemas clandestinos de abastecimento de água para o oficial nas ocupações da microbacia do Mineirão:

Nós entramos primeiro com o abastecimento de água, né, no atendimento à vila, a Eliana Silva foi a primeira a ser contemplada, e aí nós construímos um sistema todo retirando água, com os pontos de tomada saindo exatamente dessas linhas de distribuição do reservatório Petrópolis, né. Isso acabou assim trazendo um benefício para a região mesmo, no momento em que oficializou, que nós fizemos a rede de água oficial aqui, todo mundo ligou direitinho, a gente passou a ter aqui uma uniformidade no abastecimento de água na região como um todo. Então começou a receber água regularmente, porque nós, à medida em que fomos oficializando com a construção das redes, ligando o pessoal, nós fomos cortando os gatos também né, em comum acordo com a comunidade. Eles foram mostrando para a gente os pontos dos gatos e nós fomos com a nossa equipe lá cortando. Ainda tem uns dois ou três lá, que estão abastecendo as vilas que estão embaixo, sabe.

³⁷ Entrevista concedida por Péricles, Leonardo. *Entrevista I*. [27 out. 2016]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, out. 2016.

Mas à medida em que a gente for construindo, atendendo o pessoal das vilas mais abaixo também, nós vamos gradativamente cortando isto, né (informação verbal)³⁸.

Para Péricles (2016), as lutas visando o acesso a mesoestruturas do Estado no contexto da ocupação Eliana Silva e vizinhas, beneficiou várias outras ocupações:

inclusive começou a abrir precedentes, então tem outras ocupações em outras áreas da cidade. Exemplo, a ocupação Dandara, na região da Pampulha, que começou a ligação também, já vinha numa luta de muito tempo também, e acabou que a decisão no Barreiro influenciou muito na decisão lá também da Pampulha, então eles também estão com ligação de água e também de esgoto, a partir dessa vitória que a gente teve na Eliana Silva (informação verbal)³⁹.

Recentemente, no dia 02 de agosto de 2017, foi confirmado que em breve serão feitas as obras para abastecimento de água e coleta de esgoto também nas ocupações Rosa Leão, Esperança e Vitória, na região da Izidora. Em postagem do MLB no Facebook, reiterou-se o protagonismo das lutas iniciadas pelas ocupações da microbacia do Mineirão: “exemplo importante foram as ocupações do Barreiro, que desde 2016 conquistaram ligação oficial de água e esgoto e dessa forma abriram precedentes para outras conquistas” (MLB).

Conclui-se que a mobilização popular ao longo dos anos contribuiu com a atenuação das desigualdades de acesso a serviços públicos básicos, cujo atendimento universal é previsto em lei e responsabilidade do Poder Público e das empresas que prestam os serviços, além de direito humano. Essa diminuição da desigualdade deve ser acompanhada de uma relação de proximidade entre as partes envolvidas, e de uma maior participação da população. Um avanço maior nesse sentido seria a abertura do Poder Público para criação de soluções de esgotamento sanitário menos rígidas, descentralizadas, simples e de menor custo, de forma participativa, visando a universalização.

Nas próximas subseções, discutiremos as diferentes parcerias entre moradores/MLB e profissionais, estudantes e pesquisadores no campo da arquitetura, no contexto da produção espacial e suas relações com o esgotamento sanitário na ocupação Eliana Silva.

³⁸ Entrevista concedida por engenheiro da Copasa. *Entrevista II*. [27 jan. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, jan. 2017.

³⁹ Entrevista concedida por Péricles, Leonardo. *Entrevista I*. [27 out. 2016]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, out. 2016.

3.3. Plano urbano

Segundo Libânio e Morado Nascimento (2016, p. 62), o plano urbanístico da ocupação Eliana Silva

[...] definiu 144 lotes de 126 metros quadrados (7 m x 18) que foram divididos cada qual entre duas famílias, resultando, ao final, em 288 lotes de 63 m² para cada, com acesso direto às ruas e avenidas de quatro metros de largura. O plano reservou áreas de preservação ambiental, já que há um córrego na porção sudeste do terreno, áreas de convivência e creche (LIBÂNIO e MORADO NASCIMENTO, 2016, p. 62)

Uma das diretrizes para elaboração do plano urbano da ocupação Eliana Silva foi a solução para o esgotamento sanitário, pois o terreno se encontra em área suscetível a deslizamentos por estar inserida no complexo metassedimentar do Grupo Sabará. Por isso, a utilização de fossa negras não era recomendável, sendo seu uso vetado pelas lideranças do MLB. Dessa forma, a equipe de projeto⁴⁰ propôs um traçado das ruas e quadras prevendo o lançamento dos efluentes no interceptor de esgotos da Avenida Perimetral. Porém, devido à urgência em se construir com alvenaria para evitar o despejo, não foi feito um levantamento planialtimétrico, e por isso, após a implantação das casas, ficou evidente a impossibilidade de se lançar todo o esgotamento sanitário na rede da Avenida Perimetral (LOURENÇO, 2014). Considerando a inviabilidade do uso de fossas negras e o objetivo de preservar os cursos d'água, a saída foi propor soluções descentralizadas e alternativas de esgotamento sanitário (FIGURA 26).

⁴⁰ Conforme Lourenço, além dele próprio, “participaram cinco moradores da ocupação Eliana Silva II e três militantes do MLB. Entre os arquitetos estavam Carina Guedes, Junia Maria Ferrari e Margarete Maria de Araújo Silva [...], além dos graduandos Ana Carolina de Jesus, Bruno Giacomini Coelho e Poliana Ambrósio” (LOURENÇO, 2014, p. 63).

Figura 26 - Detalhe de maquete do plano urbano da ocupação Eliana Silva com representação dos tevaps



Adaptado de Lourenço, 2014.

Obs: em verde, as redes coletoras e os tevaps na parte inferior.

Como veremos, na ocupação Eliana Silva ocorreram problemas de manutenção dos sistemas, devido ao alto número de usuários e outros fatores. Porém, em condições normais de funcionamento, a manutenção dos tevaps tem custo zero e se resume à colheita de frutos, retirada do excesso de mudas, podas e retirada de partes secas de plantas (GALBIATI, 2009). A área ocupada pelos tevaps é de cerca de 2m^2 por pessoa, considerando uma profundidade de 1,20 m. Tomando como base uma família com cinco pessoas, um tevap, para atender a essa família, deve ter 10m^2 .

Como discutido anteriormente, a utilização de sistemas descentralizados de esgotamento sanitário, mesmo no contexto de uma ordem heterônoma que impõe diversos obstáculos, corresponde a iniciativas em oposição ao sistema aberto, linear e baseado no tratamento em grandes ETE's, e se insere nas propostas de Urbanização Reversa (SILVA, 2013). No âmbito das ocupações urbanas, tratam-se de experimentos em pequena escala baseados em

pressupostos contra-hegemônicos, processos que são inibidos pelo nosso modelo dominante de gestão urbana. Na ocupação Eliana Silva, essa iniciativa foi apresentada como um “plano B”, mas, poderia ser considerada uma tentativa de redução da dependência em relação ao sistema centralizado, evitando a externalização do problema do esgoto. A viabilização plena dessas ações encontra muitos obstáculos (os principais são a falta de recursos e o desejo dos moradores em relação ao sistema hegemônico), mas, como defendido anteriormente, consolida saberes, práticas e experiências contra-hegemônicas que permitem avançar a cada nova tentativa.

3.4. Grupo Praxis UFMG

Após o encerramento das atividades do Práxis UFMG na ocupação Irmã Dorothy, os pesquisadores e bolsistas passaram a atuar na ocupação Eliana Silva, também no contexto do projeto Diálogos. No dia 13 de novembro de 2012, a equipe visitou a ocupação para levantar demandas e discutir possibilidades de ações. Nessa época, a maioria das casas já era de alvenaria, e havia creche, cozinha comunitária e também alguns sanitários e chuveiros autoconstruídos sem ajuda de arquitetos. Na ocasião, o membro do MLB Leonardo Péricles apontou problemas como a questão jurídica do terreno e verbas para comprar materiais de construção. Por sua vez, pesquisadores do Praxis UFMG sugeriram um foco nas soluções para o esgotamento sanitário, um problema que costuma ser visto de forma secundária no âmbito da autoconstrução, como destacado por Péricles:

o movimento de moradia tradicionalmente ele pensa em ocupar, ele pensa na moradia. As outras coisas a gente meio que está acostumado a não pensar muito, a pensar depois, né? Preocupa muito em ter o lugarzinho ali que o povo vai ter para morar, e tal (informação verbal)⁴¹.

Considera-se o equacionamento da questão do esgotamento sanitário de forma autoconstruída e coletiva em assentamentos precários, com assessoria no campo da arquitetura, uma ação de enfrentamento à violência do Estado e da sociedade, que relega aos mais pobres a moradia em espaços precários e insalubres, em uma longa espera pelo direito

⁴¹ Entrevista concedida por Péricles, Leonardo. **Entrevista I**. [27 out. 2016]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, out. 2016.

de acesso. Apesar das contradições e dificuldades que envolvem a autoconstrução com poucos recursos, podemos considerar que esse tipo de ação se insere no campo da produção espacial de forma determinante, pois está ligada à qualidade dos espaços coletivos e à preservação dos recursos naturais. O saneamento dos espaços é determinante para a saúde das pessoas, seja devido ao risco de contaminação, ou por permitir a livre circulação nos espaços, lazer, sociabilidade, etc., de forma que sua falta compromete o direito à cidade e à moradia de qualidade. Por isso, torna-se desejável trazer a autoprodução de soluções de esgotamento sanitário para o primeiro plano nas ocupações urbanas, a ser pensado junto ao plano urbano, organizando-o de forma a incluir essas soluções.

3.4.1. Tevaps e círculos de bananeiras

Podemos considerar que, após a tentativa de utilização do Bason na ocupação Dandara, mais uma vez seria proposta a implantação em pequena escala de sistemas alternativos e descentralizados de esgotamento sanitário. Dessa vez, os sistemas estudados foram os Tevaps e os círculos de bananeiras (FIGURAS 27 e 28). O processo de autoconstrução compartilhada das soluções de esgotamento sanitário na ocupação Eliana Silva se iniciou com os sistemas alternativos, e posteriormente, construiu-se também uma rede convencional na parte de cima, onde a topografia permitia o lançamento dos efluentes na Avenida Perimetral.

A simplicidade dos tevaps e círculos de bananeiras, seu caráter vernacular, a relativa facilidade de construção e seu custo acessível permitiram a apropriação dos moradores em relação a esses sistemas, que com o tempo se expandiram para outros locais da ocupação. A moradora e integrante do MLB, Rondinélia, afirmou:

[...] quando a gente construiu, agora está mais caro né, mas quando a gente construiu, ficava em torno, a construção e todo o material ficava em torno de duzentos e cinquenta reais, então reunia cinco famílias, a gente coloca assim, cada família com dois ou três pessoas né, dois adultos e três crianças, duas ou três crianças, então, reunia essas cinco famílias e cada um associava e dava um pouco de dinheiro, e aí comprava o material e juntava todo mundo, a comunidade inteira

ajudava a construir, porque cavar dois metros e meio, dois metros de buraco não é fácil não (Informação verbal)⁴².

Figura 27 - Tevap na ocupação Eliana Silva



Fotografia: Marcelo Duarte, 2017

Figura 28 - Círculo de bananeiras da creche Tia Carminha, na ocupação Eliana Silva



Fotografia: Marcelo Duarte, 2017

⁴² Entrevista concedida por Rondinéia. **Entrevista V.** [11 fev. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, fev. 2017.

A boa apropriação dos tevaps foi explicitada por moradores e integrantes do MLB entrevistados, mas também o transbordamento de alguns sistemas. No geral, essas questões foram enunciadas de forma associada, visto que o aumento do uso de poucos tevaps por muitos moradores resultou nos problemas.

O tevap foi um estudo que a federal fez, né, eles tinham o projeto e a gente tinha uma necessidade, eles fizeram para a gente, e a gente, a comunidade, recebeu muito bem (Informação verbal)⁴³.

Teve muita gente querendo fazer, porque não tem nada melhor do que você ter seu banheiro dentro de casa né, o seu próprio banheiro (Informação verbal)⁴⁴.

O tevap ajudou muito também, são mais de dois anos usando o tevap, um sistema alternativo muito interessante, ecológico, que evitou de matar nascente, de ter esgoto a céu aberto (Informação verbal)⁴⁵.

Eu mesmo fiquei surpreso quando eu aprendi o negócio do tevap, como que era. Eu achei que não garantia. Muitos ainda estão garantindo, só estourou, eu acho que ali para a frente perto do carro que fica estourando, cada bananeira dessa aqui tem tevap. Tem um ali que estourou igual o meu. Mas os outros, né, os outros nenhum, graças a deus, ainda está garantindo aí (Informação verbal)⁴⁶.

[...] o tevap a gente conheceu foi pelos engenheiros mesmo, da faculdade, da UFMG. [...] Até hoje não deu problema graças a deus não, entendeu, está bem-feito. Porque quando a gente fez também, a gente fez do jeito que os “engenheiros” ensinaram, com pneu, a largura certa, a tubulação certinha, aí está aí, graças a deus [...]. Agora tem uns tevaps aí que está muito cabuloso, viu, está jogando muito para fora. Muita coisa mesmo. (Informação verbal)⁴⁷.

A construção dos tevaps e círculos de bananeiras se iniciou em um sábado, dia 1 de dezembro de 2012, durante o primeiro mutirão de construção do projeto Diálogos. Participaram moradores, alunos da graduação⁴⁸, professores e integrantes do Praxis UFMG. Nesse dia, foram dados os primeiros passos para a construção dos sistemas, através da coleta de material

⁴³ Entrevista concedida por Celi. **Entrevista IV.** [11 fev. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, fev. 2017.

⁴⁴ Entrevista concedida por Rondinélia. **Entrevista V.** [11 fev. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, fev. 2017.

⁴⁵ Entrevista concedida por Péricles, Leonardo. **Entrevista I.** [27 out. 2016]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, out. 2016.

⁴⁶ Entrevista concedida por morador. **Entrevista VI.** [10 fev. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, fev. 2017.

⁴⁷ Entrevista concedida por morador. **Entrevista VII.** [09 fev. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, fev. 2017.

⁴⁸ Alunos da disciplina “Oficina Integrada de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo” (OFIAUP), da Escola de Arquitetura da UFMG – ministrada pela Profa. Júnia Ferrari.

para preenchimento de um círculo de bananeiras, além da demarcação de um tevap e a definição de sua profundidade (PRAXIS UFMG).

O segundo mutirão, no dia 5 de dezembro de 2012, envolveu os mesmos grupos do anterior, além de um engenheiro convidado que sugeriu a utilização dos biodigestores, por ocuparem espaço menor que os tevaps. Participou também um integrante da ONG 4Cantos, que prestou assessoria sobre a correta implantação dos Tévaps. Na ocasião, foi concluído um círculo de bananeiras, construído para atender à cozinha comunitária (FIGURA 29).

Figura 29 - Conclusão do primeiro círculo de bananeiras na ocupação Eliana Silva em 05 de dezembro de 2012



Fonte: Praxis UFMG

O procedimento adotado para implantação dos círculos de bananeiras foi o seguinte⁴⁹: escavação de um círculo de 1,20 m de diâmetro com 1,0m de profundidade, de forma cônica, ou seja, mantendo o fundo com diâmetro menor; preenchimento do furo com 2 pás de brita, toras de madeira, galhos e gravetos finos, nesta ordem, observando a proporção de 30% de

⁴⁹ A profundidade do círculo de bananeiras pode variar conforme a capacidade de infiltração do solo.

toras e 70% de galhos e gravetos finos; fez-se uma pequena contenção de terra em volta do furo para impedir a entrada de água da chuva, e na sequência foram plantadas aproximadamente 4 bananeiras na borda do furo. A troca do material deveria ser feita periodicamente para garantir o funcionamento adequado do sistema. Nos meses seguintes, os moradores deram continuidade à implantação de novos círculos de bananeiras, e posteriormente, alunos da disciplina OFIAUP ajudaram a construir novos sistemas e orientaram os moradores quanto àqueles realizados de forma errada (PRAXIS UFMG).

No mesmo mutirão do dia 5 de dezembro de 2012, deu-se sequência à construção do primeiro tevap (FIGURA 30). Como os moradores adiantaram a escavação no período entre os mutirões, foi possível iniciar a execução das paredes em ferro cimento, com tela de estuque, fixada às paredes de terra utilizando vergalhões dobrados. Após a fixação, aplicou-se a argamassa de areia, cimento e água, com o traço 2:1.

Figura 30 - Aplicação de argamassa no primeiro tevap da ocupação Eliana Silva em 05 de dezembro de 2012



Fonte: Praxis UFMG

Alunos bolsistas do Praxis UFMG desenvolveram cartilhas simplificadas com o passo a passo e dicas para manutenção do círculo de bananeiras e do Tevap (ANEXO 2), buscando

expandir o conhecimento das práticas na ocupação e facilitar o entendimento e a divulgação dos processos, visto que um dos objetivos do projeto Diálogos é questionar “[...] o desenho técnico como suporte adequado de informações próprio do campo da arquitetura, por ser inacessível aos usuários dos espaços”. Foram entregues 50 cópias dos arquivos aos coordenadores da ocupação na reunião do dia 01 de julho de 2013. O conhecimento que se buscava expandir foi construído através do movimento constante entre prática e teoria, o que corresponde ao objetivo do grupo de propor ações que

se dão em torno da mediação de informações, no lugar onde a prática acontece, mediante solicitação, entre arquitetos e moradores/construtores, no campo da habitação social, a partir de uma relação interativa, desejada, compartilhada e adequada entre arquitetos e moradores, preservando o julgamento, opinião, experiência e decisões dos mesmos (PRAXIS UFMG).

Os sistemas alternativos voltarão a ser abordados mais à frente, em relação a outros assuntos, como a preferência dos moradores por uma forma hegemônica de ocupação do espaço, que resultou na impossibilidade de construir um número maior de tevaps.

3.4.2. Rede convencional autoconstruída

No dia 6 de fevereiro de 2013, integrantes do Praxis UFMG iniciaram o levantamento topográfico com mangueiras de nível da Rua Comandante Che Guevara, visando a futura autoconstrução da rede convencional (APÊNDICE E). Nessa fase, o plano geral para o esgotamento sanitário da ocupação Eliana Silva se modificou novamente, com o acréscimo de outra solução, os biodigestores, na parte mais baixa da ocupação Eliana Silva. Dessa forma, o planejamento passou a contar com três sistemas: rede convencional para a Avenida Che Guevara e as quadras situadas acima dela, tevaps e círculos de bananeira para as quadras entre esta e a avenida Frei Tito de Alencar, e biodigestores para as quadras abaixo desta última. Posteriormente, os biodigestores deixaram de compor o planejamento.

Em março de 2013, o grupo Praxis apresentou a planta da rede, além de informações construtivas. Como defendido anteriormente, a autoconstrução de redes e sistemas de esgoto com assessoria de arquitetura aponta caminhos para modificar a visão geral sobre os

assentamentos precários, como ocorreu em relação à rede convencional na ocupação Eliana Silva. A respeito dessa rede, Péricles (2016) afirmou o seguinte:

[...] a gente fez assim uma rede razoavelmente boa, inclusive elogiada pela Copasa, depois que eles chegaram. ‘-Mas essa metade da ocupação aqui tem rede de esgoto? - Tem. - Mas como que é?’. E aí a gente mostrou os projetos do Praxis, e poxa! É uma rede muito interessante [...]. Inclusive foi muito interessante, porque a gente conseguiu fazer os ramais, os PVs, cada rua joga na principal, cada alameda joga na Che Guevara, da Che Guevara a gente foi fazendo os PVs que permitem fazer a manutenção [...]. Quando eles foram fazer a oficial, foi muito interessante porque eles só passaram do lado da rede que tinha, isolaram a nossa rede, mas passaram do lado e basicamente usaram as mesmas medidas que nós tínhamos usado. Eles usam menos PVs do que nós, eles têm uma experiência de trabalho infinitamente maior do que a nossa, e você vê que passa basicamente nos mesmos lugares que a nossa. Então vê-se que foi bem acertada, né (informação verbal)⁵⁰.

A boa execução técnica da rede convencional autoconstruída (FIGURA 31) foi confirmada pelo engenheiro da Copasa entrevistado. Acostumado a coordenar intervenções em assentamentos precários, muitos deles envolvendo uma maior complexidade de soluções como nas favelas, deixou claro que os dispositivos autoconstruídos foram bastante úteis no sentido de atenuar problemas em relação ao esgoto a céu aberto.

[...] nós analisamos na época a possibilidade de aproveitamento inclusive, desse trecho aí, ele ficou bem construído, né? Tem um morador lá, [...] esse cara eu não sei se ele era Mestre de Obras, encarregado de obra nessa área [de saneamento] e tudo, aí ele executou lá, até com bastante maestria esse serviço, né, ficou muito bom, na época [...]. Inclusive quebrou um galho danado né, naquela oportunidade, porque ficou esse impasse aí de implanta-não-implanta né, sistema de água, sistema de esgotamento sanitário lá, e nesse meio tempo o pessoal acabou ficando aliviado, né, com a situação, uma vez que tinha essa rede aí existente, né (informação verbal)⁵¹.

Com essas palavras, o engenheiro confirma a utilidade da autoconstrução para o Estado. Os recursos (humanos e materiais) empregados na autoconstrução das soluções de esgotamento sanitário não retornaram aos moradores, mas permitiram que a Copasa seguisse discriminando áreas da cidade que seriam beneficiadas por investimentos, conforme interesses econômicos, até que a justiça determinasse sua atuação no local. Esse fato exemplifica o tratamento do Estado em relação à ilegalidade na produção do espaço urbano, mais, mais que tolerada, planejada.

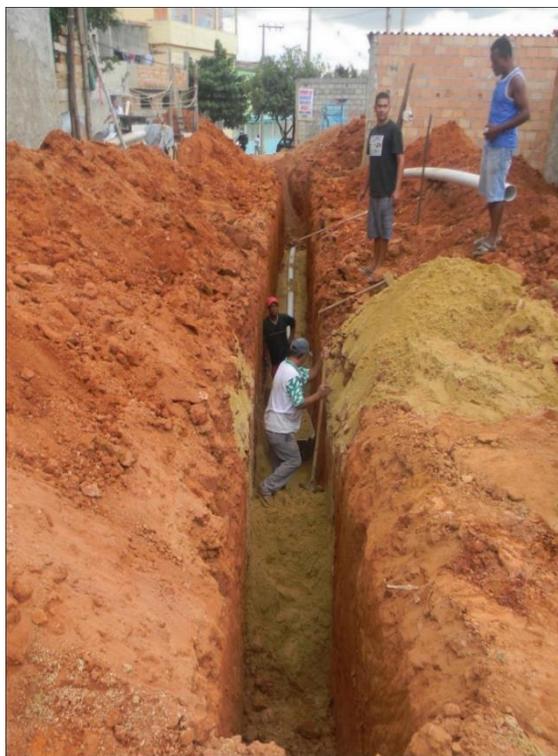
⁵⁰ Entrevista concedida por Péricles, Leonardo. **Entrevista I**. [27 out. 2016]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, out. 2016.

⁵¹ Idem

Apesar da qualidade da rede não foi possível evitar eventuais problemas decorrentes de seu uso. Para um morador, usuário da rede autoconstruída, “tudo o que você faz de uma maneira rápida acaba dando problema no final” (informação verbal)⁵². Os motivos foram a baixa declividade dos poços de visita que servem para manutenção. Sobre o assunto, Péricles afirmou:

e foi um sistema assim, que eu falei razoável porque teve um ou outro problema, por exemplo, perto da creche que foi talvez um dos erros, que não é muita coisa, mas que a declividade ficou pequena, então é um lugar que entupia muito, próximo à creche. Mas era também muito interessante que ao fazer esses PVs, a gente conseguia desentupir. Então, foi um avanço gigantesco e que durou, durou até agora, até os dias atuais. Nós fizemos 4 anos, então foi pelo menos 2 anos usando e funcionando bem (informação verbal)⁵³.

Figura 31 – Moradores autoconstruindo rede convencional de esgotamento sanitário na ocupação Eliana Silva



Fonte: Morado Nascimento (Org.), 2016.

⁵² Entrevista concedida por morador. **Entrevista VIII**. [09 fev. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, fev. 2017.

⁵³ Entrevista concedida por Péricles, Leonardo. **Entrevista I**. [27 out. 2016]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, out. 2016.

Um morador explicou que um dos motivos para os entupimentos era o mau uso por parte de algumas pessoas, que despejavam objetos incompatíveis com a rede: “(...) aí voltava mau cheiro tudo aqui, na maioria das vezes voltava fezes, era camisinha, era absorvente, então acabava que estourava aqui no meu quintal” (Informação Verbal)⁵⁴.

No dia 11 de fevereiro de 2017 ocorreu uma palestra do MLB a estudantes calouros de medicina, na creche Tia Carminha da ocupação Eliana Silva. Durante essa palestra, a moradora e integrante do MLB, Celi, explicou que os entupimentos na rede levavam ao transbordamento de esgoto no interior da creche, e por isso havia urgência em implantar o sistema da Copasa:

E agora, dia 14 [de fevereiro de 2017] começa a obra do esgoto na parte de baixo aqui, priorizando a creche, que a gente precisa que a creche usufrua desse esgoto. Porque? Uma parte da creche aqui, ela está utilizando o esgoto da Copasa, da Che Guevara. Mas só que tem toda vez que entope, entope a creche. Aí tudo de lá sai no banheiro aqui, alaga aqui. Aí você já imaginou: várias vezes, ano passado, a creche não funcionou por causa disso. Entope lá, volta para cá. [...]. Porque aqui, é mais baixo que a rede lá. Então, entupiu lá, vem para a creche, aí as meninas têm que vir, lavar a creche, lavar tudo, desinfetar, preparar tudo, para receber essas crianças. Né, várias vezes elas perderam brinquedo, colchão, perderam alguns livros didáticos, tudo por causa disso (Informação verbal)⁵⁵.

A necessidade de manutenção pelos próprios moradores, com poucos recursos e sem equipamento de proteção adequado – risco de contaminação -, foi um motivo bastante citado por eles para explicar o desejo pelo sistema convencional da Copasa. Nesse sentido, uma fala que se destacou foi a seguinte:

Vai melhorar em questão de, que vai ser uma rede de esgoto com tratamento e se a gente precisar de manutenção, a gente tem, né. Agora antes não né, antes tinha que ficar juntando um grupo de pessoas para abrir a rede, para dar manutenção, na maioria das vezes eu pegava o compromisso e fazia sozinho né. Muitas vezes essa rede estourou, você pegava ali a creche, e acabava que eu tinha que entrar, e fazer outra caixa. Porque o pessoal da Copasa tem a luva, tem condição de estar fazendo o serviço melhor [...]. Na maioria das vezes eu estava lá acompanhando os entupimentos, já abri caixa, fiz caixa, é muito trabalhoso. Para a gente entrar ali, você pega uma bactéria, a rede de esgoto e muito suja né. Esses procedimentos que

⁵⁴ Entrevista concedida por morador. **Entrevista VIII**. [09 fev. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, fev. 2017.

⁵⁵ Palestra do MLB para estudantes de medicina [11 fev. 2017].

a gente não tinha condições de estar fazendo manutenção direto. Questão da contaminação (Informação verbal)⁵⁶.

Durante a autoconstrução da rede convencional, a Copasa iniciou o fornecimento de água na ocupação. Nesse contexto, as relações que se desenrolavam entre os moradores/MLB e Copasa, e também neste caso a qualidade técnica da rede, resultaram em parcerias para manutenção do sistema autoconstruído:

quando ligou a água, aí a gente estava começando a ter esses entupimentos, né, a gente ligou com um cano de 100, aí a gente pressionou a Copasa, pois eles tinham prometido a rede de esgoto, e enquanto não fazia, se eles não davam manutenção na nossa rede, e eles toparam. Eles ficaram dando manutenção na nossa rede. Era tão boa, que permitia que a Copasa inclusive fizesse manutenção como se fosse a rede dela. Foram as primeiras tampas inclusive que colocou nos PVs, foi tampa da Copasa, já tinha antes de ter a rede oficial (informação verbal)⁵⁷.

Destaca-se que a experiência anterior na ocupação Irmã Dorothy permitiu aos pesquisadores do Praxis UFMG a percepção sobre a importância de ações político-comunitárias bem organizadas para incentivar o envolvimento dos moradores (SOARES, 2012). Essa organização mais consistente existiu na ocupação Eliana Silva, por parte do MLB. Um outro fator que permitiu essas experiências, como enfatizou Péricles (2016), foi a parceria entre MLB e grupo Praxis, que se deu

[...] respeitando muito o conhecimento local, inclusive eu acho que essa parceria com o Praxis é importante porque ela é uma troca de conhecimento permanente, sempre respeitando inclusive o conhecimento local, dos pedreiros, de gente que já trabalhou com essa questão de esgotamento, de gente que já trabalhou em empresa de saneamento, essas coisas, e isso foi muito interessante (informação verbal)⁵⁸.

Destaca-se, portanto, a importância de parcerias consistentes entre movimentos sociais e agentes do campo da arquitetura, visando a consolidação das ações no espaço autoconstruído de forma compartilhada. Uma das formas, como visto, é no contexto dos projetos de extensão concentrados em aspectos específicos e com uma atuação mais sistematizada e aprofundada, de forma colaborativa, rompendo os limites entre conhecimento acadêmico e popular. Ressalta-se ainda o papel fundamental do morador especializado em obras de saneamento.

⁵⁶ Entrevista concedida por morador. **Entrevista VIII**. [09 fev. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, fev. 2017.

⁵⁷ Entrevista concedida por Péricles, Leonardo. **Entrevista I**. [27 out. 2016]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, out. 2016.

⁵⁸ Entrevista concedida por Péricles, Leonardo. **Entrevista I**. [27 out. 2016]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, out. 2016.

No caso de não haver morador que possui esse conhecimento, uma alternativa é buscar parceria com algum agente externo.

3.5. Chegada da Copasa

3.5.1. Na parte de cima

Figura 32 - Início das obras para implantação do sistema de esgotamento sanitário da Copasa na parte de cima da ocupação Eliana Silva em 17 de agosto de 2016



Fonte: Página do Facebook do MLB

No dia 17 de agosto de 2016, a página de Facebook do MLB – Minas Gerais apresentava a seguinte postagem, além da foto acima (FIGURA 32):

Depois de muitas lutas, hoje, 17 de agosto de 2016, a Copasa começa a ligação oficial de esgoto na ocupação Eliana Silva, na região do Barreiro, em BH, MG. Mais um grande avanço para as ocupações urbanas e o movimento popular. Urbanização sendo feita sem precisar de ação decisiva de nenhum parlamentar, feitas com a luta e organização popular, vanguardada pelo MLB. MLB: Essa luta é para valer! (MLB-Minas Gerais).

Assim iniciaram-se as obras de implantação da rede de coleta de esgoto na microbacia do Mineirão. Dados fornecidos pelo engenheiro entrevistado da Copasa confirmam o que foi discutido sobre a concentração de recursos, altos custos, extensas redes e participação de empreiteiras na implantação de tecnologia hegemônica de esgotamento sanitário. Por sua vez, a grande quantidade de ruas que caracteriza o plano urbano da ocupação Eliana Silva,

atendendo a desejo dos moradores pelos lotes convencionais e pela defesa dos mesmos em relação ao direito de acesso à cidade convencional como um todo, impossibilita o barateamento do sistema centralizado por meio de sistema condominial, sendo também um fator que leva a esse custo alto. O orçamento foi calculado, primeiramente, para as ocupações Eliana Silva, Irmã Dorothy e Camilo Torres:

[...] o total de rede de esgoto são três mil duzentos e sessenta e três metros, para atender a todas as comunidades lá [...]. Na Eliana Silva, mil setecentos e oitenta e dois né [...]. Para as três vilas aqui [Camilo Torres, Eliana Silva, Irmã Dorothy], já está consolidado esse negócio, essa rede aí, a rede de esgoto ela fica, assim, para um orçamento inicial dela, em torno de oitocentos mil reais, né, a implantação, né. E a rede de abastecimento de água em torno de quinhentos mil, que ficou esse negócio todo. O que nós estamos fazendo, nós estamos executando essas redes aí pelo nosso programa de crescimento vegetativo, né. Então a gente tem aqui as empreiteiras, dentro de um contrato né, as empreiteiras que constroem os prolongamentos né, de esgoto e de água, a gente conseguiu enquadrar dentro desses contratos aí fazendo essas obras. Mas o custo é aproximado nisso aí mesmo, esses valores (informação verbal)⁵⁹.

Conforme um morador, a Copasa instalou o PL (Poço Luminar) apenas nas casas que já haviam feito a caixa de gordura e de passagem (ramais), por ser uma norma da Companhia. Alguns moradores com PL instalado não sabiam dizer se já tinham feito a transição da rede autoconstruída para a rede oficial, visto que a cobrança pela tarifa se inicia após a instalação dessas caixas, mesmo que o morador não tenha feito a ligação com o interior da casa. Do PL até a rede coletora, apenas a Copasa é autorizada a fazer a ligação. Conforme um morador,

a Copasa faz a rede mestra, e automaticamente, na porta de cada residência, eles põem um ponto-limite né, que se chama “PL”, que é onde tem até uma tampinha. E dali para dentro, o morador é que faz a rede. Mas para eles fazerem isso, precisa de uma caixa de gordura, uma caixa de passagem, para que não haja entupimento na rede [...] A Copasa liga até o limite do lote, e do lote para dentro, o morador mesmo é quem liga, termina a ligação (Informação verbal)⁶⁰

⁵⁹ Entrevista concedida por engenheiro da Copasa. **Entrevista II**. [27 jan. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, jan. 2017.

⁶⁰ Entrevista concedida por morador. **Entrevista XVIII**. [10 fev. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, fev. 2017.

Figura 33 - Morador realizando a ligação até o PL da rede da Copasa



Fotografia: Marcelo Duarte, 2017

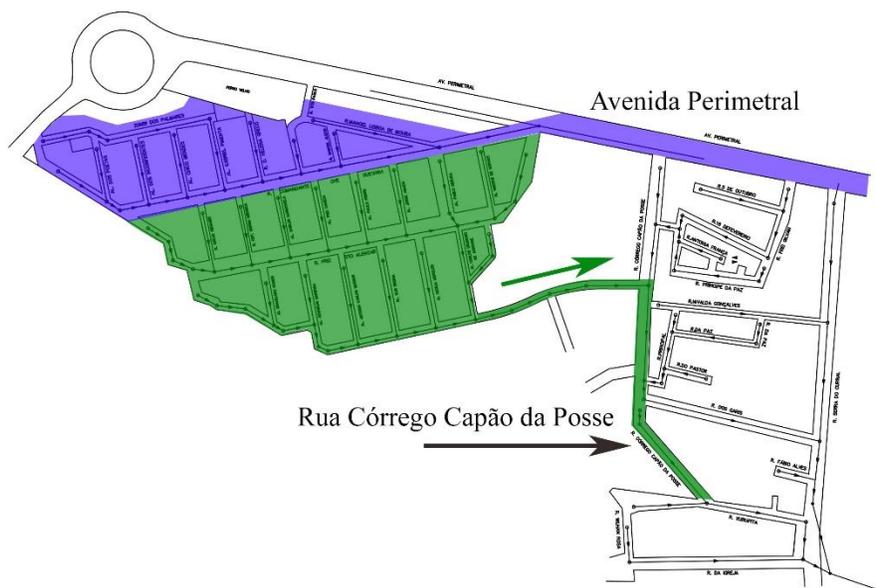
Como vimos, a obra de esgotamento sanitário convencional nas ocupações urbanas da microbacia do Mineirão apresenta alto custo de execução, e demanda redes de grandes extensões, uma das razões para a desigualdade de acesso. Não fossem as lutas dos movimentos sociais e a atuação do MPMG, os moradores do local ficariam à mercê da boa vontade dos políticos em implementar o Plano Diretor de Belo Horizonte, que tem sido adiado por beneficiar os mais pobres e implementar instrumentos do Estatuto da Cidade de forma mais coerente com a função social da propriedade e da cidade.

3.5.2. Na parte de baixo

Como vimos, uma diretriz do MLB no que diz respeito às lutas para acesso a mesoestruturas urbanas do Estado, é beneficiar outras ocupações urbanas. Por isso, devido à existência prévia de redes no entorno das ocupações Camilo Torres e Irmã Dorothy, ficou acordado entre MLB e a Copasa que, após o atendimento das casas da parte de cima da ocupação Eliana Silva, seriam feitos os ramais dessas outras ocupações. Nesse sentido, o atendimento aos moradores da parte de baixo da ocupação Eliana Silva condicionava-se à construção de uma rede para lançamento na Rua Capão da Posse, para então os efluentes coletados nessas três ocupações serem arremessado na rede da Vila Pinho (FIGURAS 34 e 35). Conforme Péricles (2016),

[...] na ocupação Irmã Dorothy que é próxima à Eliana Silva, o que nos separa é o terreno de uma grande empresa, ela está na parte mais baixa. Vai ligar o esgoto da Irmã Dorothy e da Camilo que é a parte de cima da Irmã Dorothy, e esse esgoto será arremessado lá em baixo na Vila Pinho. Aí esse é o caminho para arremessar o nosso esgoto, da parte de baixo da Eliana Silva (informação verbal)⁶¹

Figura 34 – Caminhamento das redes coletoras da ocupação Eliana Silva (parte de baixo e parte de cima)



Adaptado de material cedido pela Copasa-MG

⁶¹ Entrevista concedida por Péricles, Leonardo. **Entrevista I.** [27 out. 2016]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, out. 2016.

Figura 35 - Caminhamento das redes coletoras das ocupações Eliana Silva, Camilo Torres e Irmã Dorothy para a rede da Vila Pinho



Elaborado a partir de imagem de satélite – Googleearthpro, 2016

Quando questionado sobre o prazo para atender à parte de baixo da ocupação Eliana Silva, o engenheiro da Copasa informou que

[...] já está para ser atendida né, as redes, não sei se você tem acompanhado, estão em construção, só que nós tivemos que iniciar lá na parte lá de baixo, onde fica lá, a irmã Dorothy e a Camilo Torres, né, então a gente teve que vir lá do lançamento para atender agora essa parte. Tem inclusive um trecho aqui a jusante dessa rua, que é a ligação lá, né, que vai sair numa rua chamada Córrego Capão da Posse, que é um trecho em contra-greide, que vai ficar mais profundo, mas está em execução. A empreiteira está lá. Está assim está meio devagar, mas a empreiteira está lá trabalhando, fazendo a rede lá, com certeza, entendeu? (Informação verbal)⁶².

O engenheiro relacionou a lentidão da obra à falta de material e também à burocracia do Estado, exemplificando com entraves relacionados à lei federal 8.666 de 1993, que instituiu normas para licitações e contratos da Administração Pública:

⁶² Entrevista concedida por engenheiro da Copasa. **Entrevista II**. [27 jan. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, jan. 2017.

tem o cronograma sim, é que nós estamos na verdade convivendo com um problema aí na Copasa, que é a falta de material, sabe? Por isso que a gente está meio a passos de tartaruga hoje, fazendo essa obra, principalmente tampão né, que é o tampão do poço de visita, nós estamos assim com falta desse material aí, porque, a Copasa compra né, material balizando nessa lei 8.666 né, que é a lei das licitações, e tem dado uns entraves aí, sabe, em função disso, quer dizer, teve ganhador de licitação, e o ganhador acabou não atendendo à demanda que a Copasa precisa hoje, esse material não chegou, então assim, não adianta muito você passar a gama de serviços para o empreiteiro, né, vai bater tubo, abrir vala e tudo o mais, só que na hora de tampar os poços de visita aí, vai ter esse tipo de problema [...]. E assim, a Lei ela veio para assegurar aí a lisura do processo né, só que, como toda lei no Brasil, por exemplo, existem aí os entraves, por exemplo e aqueles que participam desse certame vão buscando aí alguma cláusula, algum inciso na lei que permite o cara recorrer, né, principalmente quando perde e o sujeito fica meio inconformado, então isso acaba assim, travando de alguma maneira esses processos né, e isso acaba gerando um atraso na compra dos materiais e na contratação de serviços, isso é corriqueiro né, infelizmente, né, e acaba gerando essa morosidade que eu mencionei aqui, né [...]. A Copasa compra materiais, tubo, conexão, tampão de poço de visita, com exceção dos insumos né, que normalmente isso é responsabilidade das empresas contratadas, o resto a Copasa que fornece normalmente, né, os materiais. E aí tem essa dificuldade, que às vezes você contrata a obra, e na hora de iniciar a obra o material ainda não chegou né, então você está fazendo o processo de compra do material e não chegou ainda, e isso acaba gerando aí um certo atraso mesmo, na execução, né. É normal acontecer, não é bom não, mas é normal, infelizmente [...]. Mas vai sair, eu estou acreditando que até sei lá, o mês de, até o meio do ano aí, fim de maio, início de junho, essa rede dessas três vilas vai estar pronta, sim. Mesmo porque, não sei se você tem acompanhado lá, mas surgiram novas ocupações naquele núcleo ali mesmo, né. Surgiu agora mais a Paulo Freire, tem a Nelson Mandela também que surgiu (informação verbal)⁶³

A implantação da rede na parte de baixo da ocupação Eliana Silva iniciou-se no dia 07 de março de 2017 pela Alameda Elis Regina, que é a continuação da Alameda Paulo Freire, onde se localiza a creche (FIGURAS 36 e 37). Essa escolha se deu pela prioridade em atender a creche, que vinha sofrendo com vazamentos decorrentes da baixa declividade em um ponto da rede autoconstruída.

⁶³ Idem.

Figura 36 - Início das obras de implantação de rede de esgotos na parte de baixo Alameda Elis Regina em 07 de março de 2017



Fotografia: Marcelo Duarte, 2017

Figura 37 - Início das obras de implantação de rede de esgotos na parte de baixo Alameda Elis Regina em 07 de março de 2017



Fotografia: Marcelo Duarte, 2017

4. METODOLOGIA DE PESQUISA E ANÁLISE DOS DADOS

Segundo Minayo, o método qualitativo caracteriza-se pela empiria e sistematiza o conhecimento progressivamente até a compreensão da lógica interna do grupo ou do processo em estudo. Pressupõe que o global e o local são mutáveis e permanentes, e o ser humano é autor das instituições e estruturas (ações humanas objetivadas), leis, visões do mundo, que são provisórias, passageiras. As visões de mundo têm relação com o desenvolvimento das forças produtivas, organização particular da sociedade e sua dinâmica interna. Os indivíduos têm consciência histórica, e o trabalho intelectual do investigador recebem sentido, significado e intencionalidade dos seres humanos, grupos e sociedade (MINAYO, 2000). Nesse sentido, a metodologia do trabalho de campo visou o conhecimento crítico de fatos referentes aos sistemas de esgotamento sanitário da ocupação Eliana Silva por meio do contato com a realidade pesquisada. Nesse processo, considerou-se o pesquisador como seu próprio instrumento de trabalho, buscando construir uma relação de aproximação, respeito e empatia para que os sujeitos se disponibilizassem e se envolvessem com a tarefa de informantes, ampliando a possibilidade de validade dos dados obtidos, e fazendo dela um momento de reflexão, retomada de fatos, valores e ideias, e a gratificação com sua transmissão ao entrevistador (ALVES e SILVA, 1992).

Foram realizadas entrevistas com moradores, lideranças dos movimentos sociais e um engenheiro da Copasa-MG. Para tanto, utilizou-se dois conjuntos de métodos para coleta de dados. O primeiro deles foi a combinação de observação assistemática e entrevistas não estruturadas; o segundo, de entrevistas semiestruturadas e mapeamento. Considerando que há uma correlação entre coleta e análise de dados qualitativos, o formato das entrevistas e os registros observacionais consideraram a existência de uma direção prévia para o conteúdo que se buscava obter, sobre as várias facetas relacionadas ao desejo/necessidade em relação ao sistema convencional de esgotamento sanitário, sejam elas tecnológicas, econômicas, vivenciais, etc.

No início do processo de coleta de dados, a intenção era realizar entrevistas no interior das residências, sentados em uma mesa, como normalmente se imagina que seja. Porém, percebeu-se que seria mais adequado um formato de entrevistas mais curtas, considerando o

dia a dia normalmente corrido dos moradores. Por isso, a maior parte das conversas se deu na porta das casas e nas ruas, configurando uma breve pausa no cotidiano das pessoas entrevistadas.

Nos primeiros contatos com os moradores, por meio da observação assistemática e das entrevistas não estruturadas, buscou-se a construção de uma relação de confiança e também o conhecimento inicial dos fatores espacial, tecnológico e humano relacionados ao esgotamento sanitário. A partir da observação e das falas dos moradores, buscava-se elementos para estruturar os métodos e instrumentos que seriam utilizados nas fases posteriores da coleta de dados. Para isso, determinou-se de antemão os aspectos relevantes a serem observados, sem definir previamente os meios que seriam utilizados, tendo em mente a pergunta de pesquisa: por que os moradores desejam o sistema convencional de esgotamento sanitário da Copasa, se havia no local um saber autoconstruído em relação a sistemas de esgotamento sanitário, inclusive alternativos?

A observação assistemática visou um levantamento prévio de fatos, ocorrências e objetos, associados àquilo que os moradores vivem, sentem, fazem cotidianamente no que diz respeito à questão do esgotamento sanitário, além do conhecimento em relação ao processo de implantação da rede convencional que vinha se desenrolando na ocupação Eliana Silva. Com as entrevistas não-estruturadas, buscou-se uma exploração livre e ampla das questões a partir de categorias gerais e abertas, sem roteiro. A princípio, utilizou-se o recurso das anotações e não das gravações, para não comprometer a relação de confiança que se procurava construir. Conforme o contexto se mostrava mais favorável, o gravador passou a ser utilizado.

A escolha dos entrevistados obedeceu a uma distribuição espacial que contemplasse a diversidade de situações. Por exemplo, moradores que já contavam com acesso ao sistema oficial de esgotamento sanitário e os que não contavam; os que têm esgotamento alternativo e os que não têm; etc. (APÊNDICE A). Por uma questão ética, foi mantido o anonimato dos moradores, com exceção dos integrantes do MLB.

Na etapa seguinte, que diz respeito às entrevistas semiestruturadas com moradores, utilizou-se o recurso do gravador, visando preservar os discursos ao máximo e evitar o comprometimento desses discursos por meio da tomada de notas durante as conversas. As gravações foram transcritas de forma literal pelo próprio autor, e a partir disso foram criados

tópicos e temas para investigação do significado dos dados qualitativos, contextualizando-os no estudo. Conforme a análise se desenvolvia, os tópicos e temas foram frequentemente vistos, questionados e reformulados, observando os princípios teóricos e os pressupostos da investigação, até que o processo da escrita permitisse articular, justapor e combinar os dados oriundos das várias entrevistas, fruto dos diferentes métodos, costurando um texto capaz de comunicar o que se buscava.

As entrevistas semiestruturadas com os moradores seguiram um roteiro adequado ao universo de vida dos sujeitos, contendo tópicos gerais para abordagem de todos os entrevistados. Foram definidos núcleos de interesse da pesquisa com vinculação direta aos pressupostos teóricos (ALVES e SILVA, 1992), como por exemplo, o nível de conhecimento, acesso e participação da população em relação às tecnologias de esgotamento sanitário convencionais, mas também alternativas; a relação entre o sistema convencional de esgotamento sanitário e a poluição hídrica; o conhecimento sobre os sistemas alternativos; as concepções sobre a destinação do esgoto; etc. As perguntas foram feitas de forma flexível, e sua sequência e minuciosidade ficaram por conta dos discursos dos sujeitos e da dinâmica que fluiu naturalmente. As perguntas abertas buscaram evocar ou suscitar uma verbalização que expressasse o modo de pensar ou de agir das pessoas em relação aos assuntos, bem como as crenças, valores, razões e motivos que as práticas e comportamentos podem revelar. Os roteiros semiestruturados das entrevistas se encontram no Apêndice B.

A entrevista com o integrante das Brigadas Populares e mestre em Arquitetura e Urbanismo, Joviano Mayer, se deu em um momento em que o direcionamento teórico da pesquisa ainda estava incipiente, e tratou-se de uma conversa livre, exploratória sobre os possíveis caminhos que os movimentos sociais podem tomar visando um posicionamento mais alinhado aos problemas socioambientais contemporâneos.

Para iniciar a sistematização das entrevistas, foi preciso retomar as questões do problema de pesquisa (por que os moradores da ocupação Eliana Silva desejam o sistema de esgotamento sanitário da Copasa?), as formulações da abordagem conceitual (polos específicos de interesse e interpretações possíveis para os dados: tecnologia hegemônica, pressupostos econômicos, concepções e conhecimento sobre os sistemas, questões socioambientais, etc.) e a realidade sob estudo. A sistematização tratou-se de um movimento constante, “das

questões para a realidade, desta para a abordagem conceitual, da literatura para os dados, se repetindo e entrecruzando” até a análise atingir pontos de "desenho significativo de um quadro", multifacetado, mas passível de visões compreensíveis (ALVES e SILVA, 1992, p. 3). Em relação ao desejo/necessidade pelo sistema convencional, destaca-se a elaboração de um quadro de sistematização das respostas mais frequentes dadas pelos moradores (APÊNDICE C). Esse levantamento revelou que o desejo estava relacionado à necessidade, e isto influenciou a revisão da literatura, que passou a ser balizada pela pergunta: que fatores originaram e continuam determinando a desigualdade de acesso? Daí em diante optou-se por uma pesquisa sobre as origens do sistema hegemônico de esgotamento sanitário quando da criação de Belo Horizonte, e as origens da concessionária atuante em Belo Horizonte e Minas Gerais, a Copasa. Por isso, em campo buscou-se compreender alguns aspectos dessa necessidade, relacionados à imposição, em diálogo com os aspectos tratados na abordagem conceitual.

Como pôde-se notar, os dados coletados em entrevistas foram analisados ao longo do trabalho, conforme surgiram os temas, e não necessariamente neste capítulo de metodologia e análise de dados.

Já o mapeamento dos sistemas de esgotamento sanitário na ocupação Eliana Silva objetivou o registro da situação “antes” e “depois” da implantação da rede oficial da Copasa. No mapa “antes”, foram registrados os sistemas existentes no momento da coleta de dados, ou seja, nos meses finais de existência de sistemas autoconstruídos entre meados de 2012 e meados de 2017 (APÊNDICE E). O mapa referente à etapa “depois” da implantação do sistema convencional contém o levantamento das casas já conectadas à rede oficial, na parte de cima, e a projeção das redes na parte de baixo, a partir de dados coletados com a Copasa no momento anterior à implantação nessa área. O levantamento de dados deste trabalho foi finalizado em março de 2017.

O mapa homogêneo com as redes desenhadas em azul (“depois”), representa a solução que os moradores precisavam em relação ao esgotamento sanitário e a resolução do problema da desigualdade de acesso. Mas representa também, em contraste com o mapa “antes”, mais colorido e plural, o apagamento da diversidade de soluções, considerada aqui uma produção a partir de ações comuns, plurais e contra-hegemônicas no espaço. Além disso, o mapa

“antes” registra a diminuição da desigualdade promovida por eles próprios, com apoio de agentes externos, como uma negação da situação de passividade à espera do Estado.

O mapa “antes” registra a distribuição dos tevaps e círculos de bananeiras. Foram contados 16 tevaps, que atendem a 67 casas e a creche Tia Carminha, uma média de 4,2 edificações para cada tevap, ou mais aproximadamente o dobro do comportado por cada um (2 famílias). Pode-se observar que, apesar de não haver espaço suficiente para construção de tevaps para todas as casas da parte de baixo seria viável a construção de um número maior de tevaps do que o registrado. Isso nos leva a crer que a falta de espaço não foi a principal razão para essa insuficiência (APÊNDICE E).

Na parte de baixo da ocupação Eliana Silva há cerca de 150 casas. Considerando 10m² ocupados pelo tevap a cada duas casas, seriam necessários 75 sistemas e 750 m² de área para atender a todos. Isso, considerando que o objetivo é segurar até a chegada da Copasa. Porém, para criar uma alternativa consolidada ao sistema convencional de permanente, seria necessário o dobro de sistemas e da área, com 150 tevaps e 1500m² de área, ou cerca de 24 lotes de 63 m² cada. Essa alternativa passaria pela produção de um espaço de moradia mais compartilhado, e isso envolveria uma mudança de mentalidade em relação ao individualismo característico de nossa sociedade. Apesar disso, considera-se possível e necessário pensar e disseminar essas possibilidades que se entreveem nas brechas e porosidades do sistema através de ações políticas plurais.

4.1.1. Observação assistemática e entrevistas não-estruturadas com moradores

Nesta subseção apresentamos os resultados dos primeiros contatos com os moradores, a partir de métodos mais abertos e livres, como explicitado. Lembramos que parte dos dados coletados nessa fase compõem o corpo do trabalho apresentado até aqui, conforme surgiam os assuntos, obedecendo à estruturação da dissertação. Apesar disso, uma parcela importante desses dados vem a seguir.

Os primeiros contatos com os moradores permitiram levantar informações iniciais sobre o plano geral de implantação dos sistemas de esgotamento sanitário da Copasa na ocupação

Eliana Silva e ocupações vizinhas. Observou-se que o mesmo fator que permitiu a autoconstrução da rede convencional na parte de cima – a topografia favorável e a presença da rede na Avenida Perimetral e a vantagem da localização pela proximidade com o asfalto, permitiu também que essa parte fosse privilegiada quando da chegada da Copasa. Por isso, quando se iniciou a coleta de dados, os ramais da parte de cima já estavam concluídos e conectados à rede da Avenida Perimetral.

As primeiras conversas apontaram falta de informações por parte dos moradores sobre quando e como a parte de baixo seria atendida. Esses atrasos atingem de forma mais expressiva as populações pobres, devido à lógica empresarial do modelo, que leva ao desinteresse em investimentos que permitem menor retorno financeiro. Esses atrasos, aliados aos eventuais problemas com os sistemas autoconstruídos, tiveram como resultado um sentimento de urgência para implantação dessa rede. Embora esteja claro que os sistemas autoconstruídos atenuaram o problema do esgoto a céu aberto, também é certo que não foram suficientes para mitigá-lo completamente, devido à complexidade desse tipo de ação. Existem grandes desafios na autoconstrução com poucos recursos, e por isso, mantiveram-se na ocupação Eliana Silva focos de esgoto a céu aberto. Esses focos foram pouco observados durante o levantamento de dados, mas ressalta-se que sua ocorrência pode variar dependendo da intensidade do uso e da época do ano (durante as chuvas, os sistemas podem transbordar). De qualquer forma, ficou claro que os moradores da parte de baixo estavam ansiosos para a chegada da Copasa, como explicitaram alguns deles:

passou da hora, porque aqui não tem como fazer fossa. [...] o terreno não tem espaço. É pequeno, e na rua não pode fazer fossa. Então chega um ponto que não tem como fazer mais, né (Informação verbal)⁶⁴.

[...] é ruim que, a gente faz uma fossa e às vezes a gente fica com aquele medo quando a chuva vem e cair tudo, né. A nossa é bem-feita, mas a gente não pode confiar. Então eu quero que venha mesmo, para ter o lugar de jogar, né? (Informação verbal)⁶⁵.

⁶⁴ Entrevista concedida por morador. **Entrevista IX**. [09 fev. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, fev. 2017.

⁶⁵ Entrevista concedida por moradora. **Entrevista X**. [09 fev. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, fev. 2017.

Os da parte de baixo da Eliana estão muito tensos, porque querem resolver os problemas, esse negócio dos tevaps que começaram a dar problema, por exemplo, estão bastante ansiosos para que chegue definitivo (informação verbal)⁶⁶.

[A Copasa] vai melhorar porque vai evitar, porque tem alguns tevaps que já estouraram né, da parte de baixo ali alguns já estouraram, vai evitar esgoto na rua, vai evitar mau cheiro, porque às vezes o cheiro volta, dá aquele mau cheiro dentro de casa. Até que o meu, graças a deus não deu nada disso não, mas eu vejo muito desses que o pessoal já fez, lá na rua de baixo ali mesmo, tem muitos dando problema, então o esgoto da Copasa vai ajudar nisso também, a evitar problema, evitar mau cheiro, você vai ter mais...vai ter sua caixinha bonitinha para poder limpar, vai ser muito melhor [...] enquanto não tem [rede da Copasa], estou aguentando com o tevap. E o medo é dele não aguentar, né. Porque ele foi feito para sustentar duas famílias, aí como estava difícil, o rapaz que mexeu nele, que ajudou a gente a fazer né, falou que podia colocar mais duas, mas com poucas pessoas. Tipo duas, três pessoas na casa né, aí a gente está esperando para ver o que vai dar (Informação verbal)⁶⁷.

[...] ou, eu falo com você a verdade. Só da água estar aqui, a luz, já melhorou não foi 100, foi 1000, entendeu? Se esse esgoto passar aqui, eu vou falar com você, nó, só deus para abençoar mesmo, ué, é tudo o que a gente precisa é o esgoto aqui, ué. Porque se você for andar aí, vai ver rua que o esgoto corre a céu aberto, criança pisando, e tudo. Eu evito muito dos meus meninos sair aqui, entendeu, por causa do esgoto que tem aqui para baixo (Informação verbal)⁶⁸.

A boa apropriação dos tevaps foi ao mesmo tempo um indicativo de seu sucesso e a causa dos eventuais transbordamentos (FIGURA 38), pois receberam muitas conexões além de sua capacidade, dadas as dificuldades de se construir sistemas para todas as famílias. Um morador, que aprendeu a técnica dos tevaps e ajudou na disseminação do sistema dentro da ocupação, afirmou que

As famílias assim, vai chegando, vai chegando, vai chegando o pessoal, e aí um pede “eu não quero”, outro fala “eu quero”, aí aumenta as famílias, que o certo mesmo é três famílias, quatro, no máximo quatro famílias, com a quantidade das pessoas. Daí um pouco chega outro morador querendo, aqui mesmo teve gente a mais, já estourou já, porque também tem dois anos e tanto, três anos, né [...]. O certo deles é três, quatro pessoas, cinco pessoas abaixo, depende da família. Quando é poucas pessoas na casa, pode ser até cinco famílias, agora quando é mais pessoas, é três, quatro famílias que pode colocar no tevap. Principalmente esse, igual o meu mesmo, foi dois e meio por quatro (Informação verbal)⁶⁹.

⁶⁶ Entrevista concedida por Péricles, Leonardo. **Entrevista I.** [27 out. 2016]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, out. 2016.

⁶⁷ Entrevista concedida por moradora. **Entrevista XI.** [09 fev. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, fev. 2017.

⁶⁸ Entrevista concedida por morador. **Entrevista XII.** [09 fev. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, fev. 2017.

⁶⁹ Entrevista concedida por morador. **Entrevista VI.** [10 fev. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, fev. 2017.

A regra sobre quantas famílias cada tevap suportava se mostrou flexível, visto que cada sistema poderia atender a cerca de dez pessoas. A princípio isso significava duas casas, mas posteriormente foi necessário relativizar esse número e calcular em termos de usuários. Ou seja, conforme aumentava a necessidade, incluíam-se novas famílias, dependendo do número de membros, com o tempo, houve também ligações clandestinas, extrapolando o número de usuários pretendido em alguns sistemas.

Figura 38 - Tevap transbordando na Alameda Carlos Drummond de Andrade



Fotografia: Marcelo Duarte, 2017

Enquanto aguardavam a implantação da rede oficial na parte de baixo, os moradores ficavam em dúvida se seus sistemas aguentariam, o que dificultava a decisão entre fazer ou não fazer manutenção, construir ou não novos sistemas, cavar novas fossas ou não, etc. um indicativo disso é que, mesmo com a iminente chegada da rede oficial, um morador estava fazendo uma vala para conectar ao tevap (FIGURA 39).

Figura 39 - Morador abrindo vala para conectar a um tevap



Fotografia: Marcelo Duarte, 2017

Verificou-se que a dependência da mesoestrutura convencional de esgotamento sanitário se relaciona à sua vinculação com outras mesoestruturas, como a pavimentação, que solucionaria a presença de valas, buracos, entulhos (FIGURAS 40 e 41), além da lama em época de chuva e da poeira quando o tempo está seco. As características mesoestruturais hegemônicas impõem uma linearidade e um pensamento gradualista no que diz respeito ao acesso aos vários direitos que vão sendo adquiridos. Via de regra, o abastecimento de água é o primeiro serviço a ser fornecido, pois, além de sua grande importância para a reprodução das condições humanas e habitacionais, permite um retorno mais imediato do investimento em sua implantação. Em seguida, é necessário que os moradores continuem na luta para obter outros serviços. A rede de esgotamento sanitário deve vir anteriormente à pavimentação, via de regra por meio do asfalto, outra mesoestrutura hegemônica, vendida como solução única também devido a interesses econômicos, ou seja, a partir de um monopólio tecnológico e industrial. Esse monopólio é favorecido pelo valor simbólico atribuído ao asfalto enquanto mesoestrutura que confere status de bairro consolidado e de inclusão no tecido urbano.

Assim como a rede de esgotamento sanitário dá fim à precariedade relacionada aos focos de esgoto a céu aberto, a pavimentação permite eliminar os buracos, entulhos, poeira, lama, poças, enxurradas e outros problemas advindos da ausência de pavimentação.

Ou seja, a cada direito adquirido, uma nova luta. Mas isso, considerando as soluções tecnológicas mesoestruturais do Estado. No âmbito deste trabalho, entende-se que, em oposição às soluções únicas do Estado, existe a possibilidade de se criar soluções que partiriam da descentralização de recursos visando a autogestão remunerada, levando em conta as práticas e saberes contra-hegemônicos que vêm sendo desenvolvidos, brevemente sistematizados aqui.

Voltando à questão da dependência dos moradores em relação às soluções do Estado, soma-se ao que foi dito acima, a obtenção do comprovante de residência, que aumenta a segurança da posse e permite o acesso a serviços públicos como educação, saúde, etc:

nós precisamos urgente. Porque ninguém merece, né? Ficar sem esgoto, saneamento básico, né, asfalto. Porque quando é chuva, é lama, quando não é lama, é sol e poeira. E a gente não aguenta esse negócio não, né? De vez em quando nós merecemos, né? (Informação verbal)⁷⁰.

Melhora porque a gente vai pagar a água né, ter o endereço fixo. A rua melhora demais, olha para você ver essa rua como é que está, vai dar um trato na rua também, né, depois que o esgoto vier, já tem água e quando vier o esgoto, né, aí tem como tratar dela. Aí a melhoria é essa aí. [...] É melhoria para nós, a água da Copasa, a luz para nós, a Cemig, é uma vantagem, vantagem e tanto, vamos ter endereço fixo né, vamos ter mais “ficção” no lugar, mais força, para nós ficar (Informação verbal)⁷¹.

Além dessas coisas, melhora tudo, porque por exemplo, quando começou a colocar a água, a gente teve o direito de ter o esgoto. Quando a gente teve o direito de ter o esgoto, a gente teve o direito de ter a luz, então assim, vai melhorando, daqui a pouco, a gente vai ter o direito a ter calçamento nas ruas, porque já está urbanizado. Aí daqui a pouco a gente, depois disso a gente vai ter o direito de ter o título de posse, que aí, então assim, uma coisa puxa a outra, então essas são as maiores vantagens que eu acho (Informação verbal)⁷².

⁷⁰ Entrevista concedida por morador. **Entrevista XIII**. [21 jan. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, jan. 2017.

⁷¹ Entrevista concedida por morador. **Entrevista VI**. [10 fev. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, fev. 2017.

⁷² Entrevista concedida por Rondinélia. **Entrevista V**. [11 fev. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, fev. 2017.

Figura 40 - Entulhos na Alameda Pablo Neruda



Fotografia: Marcelo Duarte, 2017

Figura 41 - Entulhos e valas na Alameda Carlos Drummond de Andrade



Fotografia: Marcelo Duarte, 2017

Na falta da pavimentação, alguns moradores recorrem à autoconstrução dessa mesoestrutura, utilizando cimento. A Alameda Gabriel Pimenta, localizada na parte de cima, foi fotografada

pouco tempo depois da implantação da rede oficial, portanto sem pavimentação, e novamente após cinco meses, quando já havia pavimentação autoconstruída (FIGURAS 42 e 43).

A utilização de cimento nas ruas de terra é uma forma de autoconstrução de pavimentação vinculada ao modelo das pavimentações asfálticas, monolíticas e impermeáveis. As ruas asfaltadas das cidades normalmente possuem sistemas de drenagem com bocas de lobo e condutores subterrâneos para as águas pluviais. Portanto, essa forma de autoconstrução nos assentamentos precários, além de impermeabilizar o solo, aumenta a velocidade das águas superficiais externalizando problemas e penalizando moradores de áreas a jusante. Uma moradora da parte de baixo relatou ter problemas nesse sentido:

tomara que chegue logo. Olha o estado da rua, não tem como. [...] Nossa casa é a última, a enxurrada vinha e trazia tudo cá para casa. Nossa, porque o saneamento é a melhor coisa para nós. Mau cheiro, sabe, é muito ruim. Aí a gente tem que ficar limpando, e é só eu para eu fazer isso aqui. Aí eu tenho que preocupar com a minha família e a família dos outros, então é muito difícil. A rede de esgoto chegando vai ser a melhor coisa para nós (Informação verbal)⁷³.

Embora não seja possível precisar a relação entre a impermeabilização de algumas vias na ocupação Eliana Silva e o fato relatado pela moradora, certamente essa prática pode agravar esse tipo de problema.

⁷³ Entrevista concedida por moradora. **Entrevista XIX**. [09 fev. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, fev. 2017.

Figura 42 - Alameda Gabriel Pimenta após a implantação da rede coletora da Copasa – 07/10/2016



Fotografia: Marcelo Duarte, 2017

Figura 43 - Alameda Gabriel Pimenta com pavimentação autoconstruída



Fotografia: Marcelo Duarte, 2017

A pavimentação asfáltica, caso implantada, será uma mesoestrutura que conecta a ocupação Eliana Silva ao entorno e à cidade, espacial e simbolicamente, concluindo a sua transformação em um bairro semelhante aos outros, conforme o desejo hegemônico. A transformação da ocupação em um bairro comum, com esgoto, asfalto, etc., elimina a precariedade e o preconceito, mas também a destitui de suas particularidades daquilo que a torna um território único, como as práticas e saberes construídos coletivamente, e os aspectos ambientais dessas práticas, como a descentralização de parte do sistema de esgotamento sanitário. Apesar disso, é compreensível a escolha dos moradores, que, com poucos recursos e considerando suas demais dificuldades cotidianas, não podem ser, sozinhos e por seus próprios meios, encarregados de boas práticas ambientais urbanas, que beneficiam a cidade, mas os sobrecarregam.

A pavimentação não monolítica, por exemplo por meio de blocos intertravados, sextavados de concreto ou paralelepípedos, a princípio pode apresentar custo mais alto e execução mais lenta, mas possui vantagens como permeabilidade e facilidade de retirada dos blocos para manutenção em redes subterrâneas, poupando recursos e evitando problemas como os grandes buracos que vemos nas ruas de asfalto pela cidade. A respeito da produção da cidade hegemônica nas ocupações urbanas, o integrante das Brigadas Populares entrevistado Mayer (2017) entende que

esse é um embate permanente, porque a tendência nesses territórios insurgentes é de reproduzir, como você disse, as práticas hegemônicas em todos os sentidos né, da construção da casa até as intervenções coletivas, como é o caso do asfaltamento. Então, essa tendência é presente em todas essas ocupações. A utilização dos materiais de construção, da alvenaria tradicional, as fossas, enfim, mesmo aquilo que é colocado como alternativo às vezes parte dum processo de degradação ambiental, então cabe aos movimentos sociais, aos grupos de extensão, que têm alguma inserção nesses espaços, a provocar uma reflexão crítica, provocar um debate e demonstrar a pertinência de se propor e de se executar práticas alternativas (informação verbal)⁷⁴.

A questão da construção da cidade hegemônica dentro das ocupações urbanas vem sendo pensada em conjunto entre arquitetos e movimentos sociais. Este trabalho, ao sistematizar as experiências no âmbito do esgotamento sanitário, objetiva também contribuir para o debate oferecendo ferramentas para a construção desses espaços contra-hegemônicos, na busca

⁷⁴ Entrevista concedida por Mayer, Joviano. **Entrevista III**. [26 jan. 2017]. Entrevistador: Marcelo Duarte Borges Caixeta, Belo Horizonte, out. 2017.

pelas porosidades e fissuras do sistema, e visando possibilidades de produção espacial para além a produção de valor e de lucro.

4.1.2. Entrevistas semiestruturadas

Em nossa sociedade são escassas as discussões sobre a gestão do manejo de lixo, resíduos sólidos, esgoto e águas servidas, prática que leva a impactos socioambientais de diversas ordens, como discutimos no decorrer do trabalho, pois não se discute questões que envolvem aspectos tão elementares como a origem do que é consumido e nem a destinação do que é descartado. Nesse processo, boa parte dessa gestão recai sobre os mais pobres, por exemplo sobre os catadores de resíduos, que os destinam a estações de reciclagem, ou aqueles que reaproveitam e comercializam materiais de construção descartados.

Essa escassez de discussão se relaciona a um processo hegemônico interessado nas soluções centralizadas, tendo como resultado que as soluções alternativas, simples, baratas e sustentáveis para os problemas do dia a dia, entre eles a destinação do esgoto, normalmente não encontram terreno fértil. Como vimos, a experiência com os sistemas alternativos na ocupação Eliana Silva revelou possibilidades e limites nesse sentido, o que enseja reflexões sobre novas potencialidades.

Um dos objetivos do roteiro semiestruturado da entrevista foi entender como os moradores lidam com as contradições entre os sistemas alternativos e o convencional, no que diz respeito a seus impactos sobre o meio-ambiente. Nas 18 entrevistas realizadas, buscava-se trazer à tona contradições que culminam na aceitação do sistema convencional, não apoiada em argumentos, mas apesar deles. Essa aceitação se dá de forma impositiva, e os discursos revelam essa imposição.

O diálogo foi conduzido a partir do roteiro semiestruturado, mas submetido a um percurso mais livre, sem perder de vista o que se objetivava revelar, ou seja, a aceitação acrítica ou não, resultante do desconhecimento, daquilo que se impõe como pensamento único, no caso sobre uma tecnologia padronizada e sobre como a sociedade deve resolver problemas que

demandam uma resposta tecnológica, no caso, por intermédio dos detentores dessa tecnologia padronizada.

Os dados colhidos na ocupação Eliana Silva apontaram uma baixa apropriação do conhecimento sobre as questões políticas, econômicas e tecnológicas que envolvem a produção dos sistemas de esgotamento sanitário. Revelou-se uma compreensão maior das potencialidades dos sistemas alternativos por parte das pessoas que integram o MLB. Por outro lado, todos os outros moradores consideram o sistema da Copasa como mais ecológico, apesar dos cursos d'água poluídos pela cidade. Quando era dada essa resposta, os moradores eram informados sobre as contradições do sistema convencional, porém não abriam mão de suas respostas. Seus argumentos não eram consistentes, justamente pela falta de conhecimento – não apenas dos moradores, mas de da sociedade de modo geral -, e se baseava no senso comum e na experiência que eles tiveram com os sistemas descentralizados (Tevaps e círculos de bananeiras). Alguns sistemas transbordaram, e não estava claro para eles que, se houvesse espaço para construir tevaps suficientes, a manutenção se restringiria a podas realizadas eventualmente. Isso reforçou a já consolidada concepção de que os efluentes devem ser afastados, impedindo a assimilação da ideia de descentralização do tratamento e de seus benefícios para a cidade. Além da questão da precariedade, existe também um valor simbólico atrelado ao sistema hegemônico.

Revelou-se também que para eles, são os próprios cidadãos “sem educação” que poluem os córregos e ribeirões que atravessam a cidade, embora, como vimos, a Copasa também tenha sua parcela de culpa devido ao déficit de interceptores para condução do esgoto até as ETE's.

Evidenciar a falta de conhecimento em relação às tecnologias de esgotamento sanitário, que envolve toda a sociedade, tem o objetivo de provocar a reflexão sobre aspectos de ações experimentais que apontam por novos caminhos por onde se possa avançar, por exemplo através de um maior compartilhamento do conhecimento detido, no caso dos atores envolvidos nesse campo sob análise, pelos arquitetos, pesquisadores, movimentos sociais e Copasa (esta última, no que diz respeito à tecnologia dominante, mas não necessariamente as alternativas). Ou seja, verificou-se que esse conhecimento não extravasou para os moradores comuns, não integrantes do MLB. Para citar um exemplo de como se poderia avançar nesse sentido, temos a já citada estratégia de mediação de informações por outros

meios que não o projeto arquitetônico, utilizado na ocupação Eliana Silva no formato de uma cartilha, elaborada pelo Praxis UFMG. Além de veículo para informações construtivas (ANEXO 2), esse método se mostra uma rica possibilidade de mediação dos aspectos políticos e tecnológicos inerentes ao esgotamento sanitário (sistemas dominantes e alternativos), ou qualquer outro assunto que faça parte de ações de autoprodução do espaço.

Não se trata de substituir a solução única do Estado pela solução dos arquitetos, impondo-a aos moradores também como única, mas de estabelecer um diálogo, expondo nossos argumentos para tais escolhas tecnológicas, que transcendem a solução de problemas por si mesma, por serem também escolhas políticas. Importante também considerar que, no contexto vivido pelos moradores/autoconstrutores, é compreensível o fato de que muitas de suas escolhas não sejam políticas no sentido de uma contra-hegemonia, considerando suas lutas e dificuldades cotidianas, sendo portanto justificável sob esse aspecto, seu desejo de acessar as benesses do Estado, visto que se sentem, com razão, também detentores dos recursos que lhes são negados. E esse último ponto é um dos grandes méritos dos movimentos sociais em prol da moradia na RMBH, no sentido da consciência dos direitos de acesso, e de que não é errado ocupar terras ociosas que servem à especulação imobiliária. Fora desse contexto, é muito comum os pobres dizerem que é errado “invadir o que é do outro”, porém sem conhecimento dos processos de rentismo fundiário/imobiliário que perpetuam a concentração de propriedades nas mãos de poucos.

E nesse sentido, o que moveu este trabalho, além da denúncia às práticas hegemônicas excludentes e a sistematização de alternativas que vêm sendo pensadas e autoconstruídas colaborativamente (que mereceriam a atenção do Poder Público), é o desejo de incentivar discussões e o compartilhamento do saber com os autoconstrutores da cidade, ou seja, o estabelecimento de um diálogo emancipador por meio de práticas experimentais, no sentido de disputar os discursos que tanto sufocam e dificultam a criação de alternativas tecnológicas, mais humanas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho objetivou compreender por que os moradores da ocupação Eliana Silva substituíram seus sistemas autoconstruídos de esgotamento sanitário, inclusive alternativos, pelo convencional da Copasa, tendo como pressuposto a imposição de um sistema hegemônico, que resulta em desigualdade de acesso a essa mesoestrutura urbana nas cidades, privilegiando áreas mais rentáveis e relegando aos mais pobres locais de moradia insalubres. Essa desigualdade, aliada às dificuldades de se autoconstruir soluções alternativas eficazes, resulta em uma forte dependência em relação ao sistema convencional. Os serviços públicos são baseados na venda da tecnologia convencional que, ao mesmo tempo em que se apresenta como solução única, é negada aos mais pobres.

A Copasa é uma Companhia Estadual de Saneamento Básico (CESB) de economia mista, gestada durante a ditadura militar, época em que o setor de saneamento foi estruturado, tornando-se rígido, empresarial e centralizado, voltado à lucratividade, em detrimento da universalização do atendimento. A partir dos anos 1990, inicia-se um processo de privatização do setor, passando pela abertura na bolsa de valores nos anos 2000, e culminando com a venda de Companhias Estaduais, atualmente em processo, além dos cortes no orçamento federal para saneamento. Esses fatores poderão resultar em aumento das desigualdades e diminuição do controle da população sobre os serviços. O Brasil segue na contramão da tendência que vem se consolidando mundialmente: a reestatização e remunicipalização dos serviços de saneamento.

A assessoria técnica experimental nas ocupações urbanas trata-se de um campo algumas vezes apontado como limitado, por impactar parcela tão pequena da população, o que é discutível, considerando os números em Belo Horizonte. Pode-se argumentar que a luta por uma outra cidade deve ser mais universalizante, no sentido, por exemplo, de reivindicar que o poder judiciário aplique nossa avançada legislação, buscando atenuar nosso processo de urbanização baseado nos baixos salários, ilegalidade, concentração de terra e imóveis vazios nas mãos de alguns poucos proprietários, etc. Por outro lado, a ilegalidade é uma forma instituída de produção habitacional, e pode ser considerada não como problema, mas solução, se forem direcionados recursos e apoio às pessoas que ocupam.

A atuação do arquiteto de forma microlocal, pode não ter um alcance universal, mas insere a dimensão do cotidiano, do contato direto, do trabalho plural, do encontro, do comum, da humanização, fatores igualmente importantes na construção de cidades melhores. Ações de alcance reduzido, por isso mesmo, devem ser sistematizadas e amplificadas, no âmbito de propostas de uma boa arquitetura, em contraposição à atuação normatizada do arquiteto como fugira técnica que monopoliza o conhecimento, sem contato com os usuários e os espaços.

As ações compartilhadas de autoconstrução de soluções de esgotamento sanitário na ocupação Eliana Silva possibilitaram uma atenuação considerável dos efeitos perversos da desigualdade de acesso, melhorando a qualidade de vida dos moradores. As ações de assessoria técnica de arquitetura voltada a soluções de esgotamento sanitário, sistematizadas neste trabalho, podem auxiliar em propostas futuras. A forma de ocupação do espaço é determinante para o êxito dessas ações, de modo que o incentivo ao compartilhamento de lotes favorece a implantação de sistema condominial de esgotamento sanitário, caso se opte pelo sistema centralizado.

Igualmente essencial é a organização político-comunitária, no sentido de ressaltar a importância da resolução do problema do esgoto antes mesmo da implantação de ruas e casas, pois se trata de um fator determinante para a qualidade urbana. Uma opção seria destinar, desde a fase do plano urbano, áreas para construção de sistemas alternativos descentralizados.

É importante, no contexto de ações similares, compartilhar com os moradores de ocupações urbanas o conhecimento sobre os sistemas alternativos, pois como vimos, eles não compreenderam suas vantagens em relação ao sistema convencional, e nem os pontos negativos deste último. Esta consideração extrapola a questão de sistemas convencionais x alternativos, pois se insere na discussão mais geral sobre a oposição cidade hegemônica x cidade contra-hegemônica. Isso poderia ser proposto no contexto da mediação da informação, através da incorporação de temáticas tecnológicas e políticas nas cartilhas apresentadas neste trabalho, que trazem informações construtivas.

A questão da autoconstrução com poucos recursos se mostra um desafio importante a ser superado, por exemplo através da busca por financiamento coletivo para solução de esgotamento sanitário nas ocupações urbanas, e/ou por meio de projetos de extensão nas

universidades. Destaca-se a importância, sempre que possível, de remuneração dos principais atores responsáveis pela viabilização dos sistemas.

Dessa forma, essa luta se inseriria em um novo patamar de ações para o direito à cidade, mostrando-se uma alternativa sustentável de moradia, beneficiando toda a coletividade, fortalecendo ainda mais a causa da e se posicionando na vanguarda da produção do espaço urbano. Essas propostas se associam a grandes desafios contemporâneos, e sugerem uma mudança de mentalidade cada dia mais necessária em tempos de aquecimento global e no contexto de um sistema produtivo que degrada a natureza para se perpetuar.

Como observado, as lutas dos movimentos sociais reivindicando os serviços públicos têm o potencial de modificar as relações entre Poder Público e população de baixa renda, a partir da margem. Um desafio para avançar na reivindicação do acesso aos serviços públicos como saneamento básico seria a busca de maior participação e descentralização de tecnologia e recursos por meio de sua apropriação, através, por exemplo, da autogestão de tecnologias alternativas, tendo o Poder Público como parceiro. O objetivo seria pensar alternativas à destinação dos recursos públicos a obras baseadas numa rigidez tecnológica, executadas por empreiteiras. Dessa maneira, seria possível unir objetivos relacionados à cidadania, consciência ambiental, geração de renda, serviços ambientais, diminuição de desigualdades, etc. Considerando o possível cenário negativo que mencionamos a pouco, é grande o desafio nessa busca, porém é possível entrever caminhos de emancipação a partir das ações discutidas neste trabalho e muitas outras, caso os discursos entre os atores plurais confluem para finalidades em comum, e isso pode ser buscado por meio do diálogo.

Além disso, essas propostas vão ao encontro da nova gramática política do contexto das jornadas de junho de 2013, e diz respeito à reconversão dos bens comuns, tornados mercadorias, novamente a seu caráter de bem social e patrimônio da população. Dialoga também com a necessidade de repensarmos a forma como estamos lidando com a questão da origem e destino daquilo que consumimos, pensando outras formas de produzir e se relacionar com o meio ambiente.

Belo Horizonte foi planejada a partir dos preceitos modernistas, o que inclui a concepção de esgotamento sanitário higienista, baseada no afastamento dos resíduos, e não considera as condições naturais dos terrenos, visando uma maior eficiência nessa questão. Saturnino de

Brito é considerado um planejador que deu atenção a alguns aspectos naturais e ao meio ambiente, como a conformação dos cursos d'água e a topografia, visando a adaptação do traçado geométrico para tornar mais eficiente o escoamento. Apesar disso, não avançou o suficiente no sentido de um planejamento focado, por exemplo, em processos descentralizados por sub-bacias. Por isso, trouxemos contribuições sobre concepções ligadas à Urbanização Reversa, que incluem ideias de Silva (2013), Van Lengen (2009) e Carvalho (1999), discutidas em torno das ações experimentais em ocupações urbanas, além da aplicação de algumas dessas ideias nas ocupações urbanas. O objetivo foi reunir e incentivar a discussão sobre novas propostas de conciliação entre produção do espaço e natureza.

Nesse sentido, grande parte da pesquisa se restringiu à sistematização de ideias e ações, não avançando, senão de forma pontual, em propostas de caminhos para vencer barreiras impostas à atuação do arquiteto dedicado a pensar possibilidades de espaços contra-hegemônicos na cidade, no caso, voltadas ao meio socioambiental. O que pressuporia, inclusive, mudanças de hábitos de cada um, e não somente a projeção dessas possibilidades nos territórios dos pobres. Com isso, admite-se que a pesquisa careceu de propostas consistentes para contornar os problemas discutidos, tarefa desafiadora que se nos impõe. Porém, espera-se que o trabalho contribua para o debate e incentive novas pesquisas e práticas sobre as temáticas envolvidas.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Z. M. M. B.; SILVA, M. H. G. F. D. D. Análise qualitativa de dados de entrevista: uma proposta. **Paidéia**, Ribeirão Preto, n. 2, fev./jul. 1992. Acesso em: 16 jun 2017.
- AMBROSIO, P. M. **Diretrizes socioambientais para reequilíbrio e gestão urbana da microbacia do córrego Mineirão**. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2014.
- ANDRADE, C. R. M. D. Saturnino de Brito, um projetista de cidades. **Arquitetura e Urbanismo**, v. Online, 1997.
- ARON, R. **As Etapas do Pensamento Sociológico**. 5ª. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

ARRAIS, C. A. Belo Horizonte, a La Plata Brasileira: Entre a Política e o Urbanismo Moderno. **Revista UFG**, v. 1, p. 1-15, junho 2009.

ASF BRASIL. Arquitetas sem fronteiras Brasil. Disponível em:

<<http://semfronteirasbrasil.wixsite.com/asfbrasil/pomar-do-cafezal>>. Acesso em: 23 novembro 2017.

BEIGUELMAN, P. Problemas hidrológicos da Grande São Paulo. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 56, n. 3, jul/set 2004.

BELO HORIZONTE. **Artigo 150. Lei orgânica do município de Belo Horizonte**. [S.l.]. 1990.

BELO HORIZONTE. **Plano Municipal de Saneamento de Belo Horizonte 2012/2015**. SMOBI. Belo Horizonte. 2015.

BELO HORIZONTE. **Plano Municipal de Saneamento de Belo Horizonte 2016/2019**. SMOBI. Belo Horizonte. 2016.

BERNARDINI, S. P. A dureza do fazer. A práxis na urbanística de Saturnino de Brito a partir do seu plano de saneamento para a cidade de Santos (1905-1910). **revista de pesquisa em arquitetura e urbanismo - instituto de arquitetura e urbanismo - iau-usp**, São Paulo, v. 22, p. 47-62, 2015.

BIER, A. G.; PAULANI, L. M.; MESSENERG, R. P. A crise do saneamento no Brasil: reforma tributária, uma falsa resposta, 1987. Disponível em:

<<http://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/viewFile/979/918>>. Acesso em: 4 jun. 2017.

BITTENCOURT, R. R. **Cidadania autoconstruída: o ciclo de lutas sociais das ocupações urbanas na RMBH (2006 - 2015)**. Dissertação (Mestrado) - Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2017.

BORSAGLI, A. Currel del Rey. **A construção da nova capital e o desaparecimento do Currel del Rey**. Disponível em: <<http://curraldelrei.blogspot.com.br/2010/04/construcao-da-nova-capital-e-o.html>>. Acesso em: 23 jul 2017.

BRASIL. **Estatuto das Cidades**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. [S.l.]. 2001.

BRITO, S. D. Memórias diversas. In: SAÚDE, M. D. E. E.; (ORG.), I. N. D. L. **Obras Completas de Saturnino de Brito, volume XVIII**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1944.

CANETTIERI, T. et al. PBH Ativos S/A: cartografia indisciplinar do empresariamento urbano em Belo Horizonte, São Paulo, 2017. Disponível em: <http://anpur.org.br/xviienanpur/principal/publicacoes/XVII.ENANPUR_Anais/ST_Sessoes_Tematicas/ST%209/ST%209.4/ST%209.4-02.pdf>. Acesso em: 18 jul 2017.

CARNEIRO, G. A.; BARBOSA, R. F. M.; SOUZA, M. A. A. D. **Tecnologia apropriada em saneamento**: uma nova abordagem com o emprego de análise multiobjetivo e multicritério. 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. [S.l.]: [s.n.]. 2001.

CARTA CAMPINAS. Carta Campinas, 2017. Disponível em: <<http://cartacampinas.com.br/2017/04/criado-por-brasileiro-saneamento-condominal-pode-solucionar-o-atraso-no-tratamento-de-esgoto/>>. Acesso em: 12 set 2017.

CARVALHO, E. T. D. **Geologia Urbana para Todos**: Uma Visão de Belo Horizonte. Belo Horizonte: [s.n.], 1999.

CHAMPS, J. R. B.; PEREZ, S. T. C. S.; FRÓES, C. M. V. **O planejamento do sistema de drenagem urbana na cidade de Belo Horizonte**. 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. [S.l.]: [s.n.]. 2011.

COSTA, M. C. L. O discurso higienista definindo a cidade. **Mercator**, Fortaleza, v. 12, p. 51-67, dezembro 2013.

COUTINHO, M. cidade de terra: lutas de ocupações urbanas por moradia em Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/74775879/Cidade-de-Terra-lutas-de-ocupacoes-urbanas-por-moradia-em-Belo-Horizonte>>.

DEFENSORIA PÚBLICA DE MINAS GERAIS. Vila Pomar do Cafezal (Rua Sustenido), 2016. Disponível em: <<https://www.defensoria.mg.def.br/vila-pomar-do-cafezal-rua-sustenido/>>. Acesso em: 23 novembro 2017.

DIEESE. Visão geral dos serviços de água e esgotamento sanitário no Brasil, n. 82, set. 2016.

DUARTE, A. Hannah Arendt e o pensamento 'da' comunidade: notas para o conceito de comunidades plurais. **O que nos faz pensar. Revista de Filosofia da PUC-RJ**, Rio de Janeiro, v. 29, p. 21-40, 2011.

ESCRITÓRIO DE INTEGRAÇÃO. Disponível em:

<<https://iescritoriodeintegracao.wordpress.com/>>. Acesso em: 28 nov 2017.

ESREY, S. Saneamento ecológico: fechando o ciclo. **Revista de Agricultura Urbana**, n. 3, 200-.

ESTADO DE MINAS, 2015. Disponível em:

<http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2015/07/20/interna_gerais,670448/moradores-impedem-que-caminhao-pipa-da-copasa-saia-de-ocupacao-durante.shtml>. Acesso em: 14 ago 2017.

FIOCRUZ. O saneamento básico passou a ser um novo ambiente de negócios.

EPSJV/Fiocruz, 2016. Disponível em: <<http://www.epsjv.fiocruz.br/noticias/entrevista/o-saneamento-basico-passou-a-ser-um-novo-ambiente-de-negocios>>. Acesso em: 23 jul 2017.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Saneamento básico em Belo Horizonte: trajetória em 100 anos – os serviços de água e esgoto**. Belo Horizonte: Centro de Estudos Históricos e Culturais, 1997.

GALBIATI, A. F. **Tratamento domiciliar de águas negras através de tanque de evapotranspiração**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Centro de Ciências Exatas e Tecnologia. Campo Grande. 2009.

GAUDIN, J. P. **L'aménagement de la société, politiques, savoirs, représentations sociale. La production de l'espace au XIXe et XXe siècle**. Paris: Anthropos, 1979.

GOMES, U. A. F. **Intervenções de saneamento básico em áreas de vilas e favelas: um estudo comparativo de duas experiências na região metropolitana de belo horizonte**. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2009.

HELLER, L.; OLIVEIRA, A. P. B. V.; REZENDE, S. C. Conflitos no campo do saneamento básico, 2010. Disponível em: <<https://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wp->

content/uploads/2014/04/TAMC-HELLER_Leo_-
_Conflitos_no_campo_do_saneamento_basico.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2017.

KLEIMAN, M. Permanências de assimetrias em infraestrutura no desenvolvimento regional do Brasil. **Chão Urbano**, v. 1, p. 3-15, 2015.

KLIGERMAN, D. C. **Esgotamento sanitário: de alternativas tecnológicas a tecnologias apropriadas - uma análise no contexto brasileiro**. Dissertação (Mestrado) Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 1995.

LIBÂNIO, C.; MORADO NASCIMENTO, D. (Org.). **Ocupações Urbanas na Região Metropolitana de Belo Horizonte**. Belo Horizonte: Favela é Isso Aí, 2016.

LOBINA, E.; KISHIMOTO, S.; PETITJEAN, O. Here to stay: water remunicipalization as a global trend. **Public Services International Research Unit (PSIRU), Transnational Institute (TNI) and Multinational Observatory**, 2015. Disponível em:
<<https://www.tni.org/files/download/heretostay-en.pdf>>. Acesso em: 5 jun. 2017.

LOURENÇO, T. C. B. **Cidade Ocupada**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Núcleo de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Belo Horizonte. 2014.

LUCENA, A. F. D. As políticas públicas de saneamento básico no Brasil: reformas institucionais e investimentos governamentais. **Revista Plurais**, v. 1, p. 117-130, 2006.

MARICATO, E. **Metrópole na periferia do capitalismo: ilegalidade, desigualdade e violência**. São Paulo: [s.n.], 1995.

MARICATO, E. As idéias fora do lugar e o lugar fora das idéias: planejamento urbano no Brasil. In: ARANTES, O.; VAINER, C.; MARICATO, E. **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 121-192.

MINAYO, M. C. D. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec, 2000.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Plano Nacional de Saneamento Básico, Brasília, mai 2013.

MONTEIRO, J. R. D. R. Plano nacional de saneamento, 1993. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/e/fulltext/planasa/planasa.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2017.

MONTE-MOR, R. L. M. As Teorias Urbanas e o Planejamento Urbano no Brasil. In: CROCCO, C. C. D. E. M. A. **Economia Regional e Urbana: contribuições teóricas recentes**. Belo Horizonte: UFMG, 2006. p. 61-85.

MORADO NASCIMENTO, D. As políticas habitacionais e as ocupações urbanas: dissenso na cidade. **Cadernos Metrópole**, São Paulo, v. 18, n. 35, p. 145-164, abr 2016.

MORADO NASCIMENTO, D. **Saberes [auto] construídos**. Belo Horizonte: Associação Imagem Comunitária, 2016.

MOUFFE, C. Violating consensus. **Verb Crisis Architecture Boogazine**, Barcelona, p. 169-180, 2008. Entrevista dada a Markus Miessen.

MURTHA, N. A.; CASTRO, J. E.; HELLER, L. Uma perspectiva histórica das primeiras políticas públicas de saneamento e de recursos hídricos no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. XVIII, n. 3, p. 193-210, jul-set 2015.

NASCIMENTO, N. D. O.; KRAJEWSKI, J.-L. B.; BRITTO, A. L. Águas Urbanas e Urbanismo na Passagem do Século XIX ao XX: O Trabalho de Saturnino de Brito. **Revista UFMG**, Belo Horizonte, v. 20, p. 102-133, jan/jun 2013.

OLIVEIRA, D. T. D. **A cidade de Santa Maria e o saneamento de Saturnino de Brito**. Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Dissertação de mestrado). Porto Alegre. 2013.

OLIVEIRA, F. D. O vício da virtude: autoconstrução e acumulação capitalista no Brasil. **Novos Estudos CEBRAP**, n. 74, p. 67-85, Mar. 2006.

OLIVEIRA, T. G. D.; REZENDE, S. C. Privatização das companhias estaduais de saneamento: uma análise a partir das experiências de Minas Gerais. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 253-272, jul.-set. 2015.

ONU BRASIL. **Privatização do saneamento já se mostrou inadequada em muitos países, diz relator da ONU**, 2016. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/privatizacao-do>>

saneamento-ja-se-mostrou-inadequada-em-muitos-paises-diz-relator-da-onu/>. Acesso em: 05 jun. 2017.

PAULO, P. L.; BERNARDES, F. S. **Estudo de tanque de evapotranspiração para o tratamento domiciliar de águas negras**, 2008. Disponível em: <http://sustentavelnpratica.net/arquivos/estudo_fossa_evapotrasnpiracao.pdf>. Acesso em: 25 set 2017.

POCIM VIVO. **Facebook**. Disponível em: <<https://www.facebook.com/pocimvivo/>>. Acesso em: 24 novembro 2017.

PORTAL SANEAMENTO BÁSICO. **Governo quer novo modelo de saneamento para vender estatais**, 2017. Disponível em: <<https://www.saneamentobasico.com.br/governo-quer-novo-modelo-de-saneamento-para-vender-estatais/>>. Acesso em: 13 set 2017.

PRAXIS UFMG. **Prática Sociais no Espaço Urbano - Escola de Arquitetura da UFMG**. Disponível em: <<http://www.arq.ufmg.br/praxis/>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

RADAR LIVRE. Radar Livre. **Manifestantes ocupam sede da Prefeitura de Belo Horizonte**, 2013. Disponível em: <<https://radarlivre.wordpress.com/2013/07/29/manifestantes-ocupam-sede-da-prefeitura-de-belo-horizonte/>>. Acesso em: 24 jul 2017.

REVISTA ECOLÓGICO. Revista Ecológico. **A Copasa é a maior poluidora de Sabará**, 2014. Disponível em: <<http://www.revistaecologico.com.br/materia.php?id=82&secao=1337&mat=1498>>. Acesso em: 13 set 2017.

ROLNIK, R. **Guerra dos Lugares**. São Paulo: Boitempo, 2015.

SALLES, M. J. **Política Nacional de Saneamento: percorrendo caminhos em busca da universalização**. Tese (Doutorado) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. Rio de Janeiro. 2008.

SANTOS, C. R. A. D. **Relações sociotécnicas na autoconstrução de infraestrutura urbana**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2015.

SANTOS, C. R. A. D.; MORADO NASCIMENTO, D. **A autoconstrução coletiva:** possibilidades contra-hegemônicas na produção do espaço urbano. III Seminário Internacional Cidade e Alteridade: convivência multicultural e justiça urbana e II Congresso Mineiro de Direito Urbanístico. [S.l.]: [s.n.]. 2014.

SHIMBO, L. **Habitação social de mercado:** a confluência entre Estado, empresas construtoras e capital financeiro. Belo Horizonte: C/ Arte, 2012.

SILVA, M. M. D. A. **Água em meio urbano, favelas nas cabeceiras.** Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Núcleo de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Belo Horizonte. 2013.

SOARES, A. C. B. **Processos compartilhados de produção do espaço urbano: a mediação da informação na arquitetura.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Núcleo de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Belo Horizonte. 2012.

TUROLLA, F. A. **Política de saneamento básico:** avanços recentes e opções futuras de políticas públicas, 2002. Disponível em:
<http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0922.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2017.

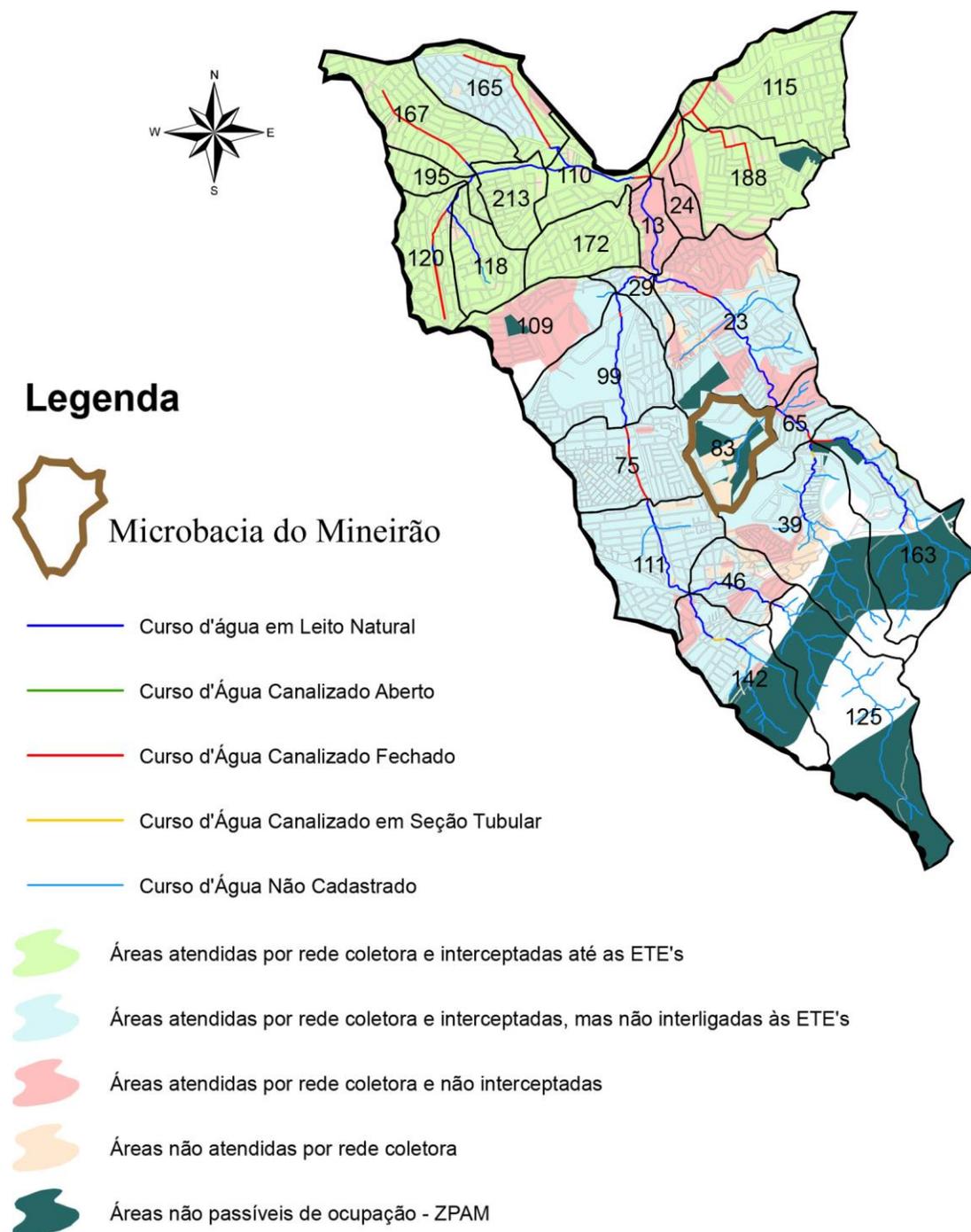
VALOR ECONÔMICO. Valor Econômico. **Copasa reverte prejuízo e lucra R\$ 131,7 milhões no 4º trimestre**, 2017. Disponível em:
<<http://www.valor.com.br/empresas/4894244/copasa-reverte-prejuizo-e-lucra-r-1317-milhoes-no-4-trimestre>>. Acesso em: 07 set 2017.

VAN LENGEN, J. **Manual do arquiteto descalço.** São Paulo: Empório do Livro, 2009.

VARGAS, M. C.; LIMA, R. F. Concessões privadas de saneamento no Brasil: bom negócio. **Ambiente & Sociedade**, v. 7, n. 2, p. 67/93, jul./dez. 2004.

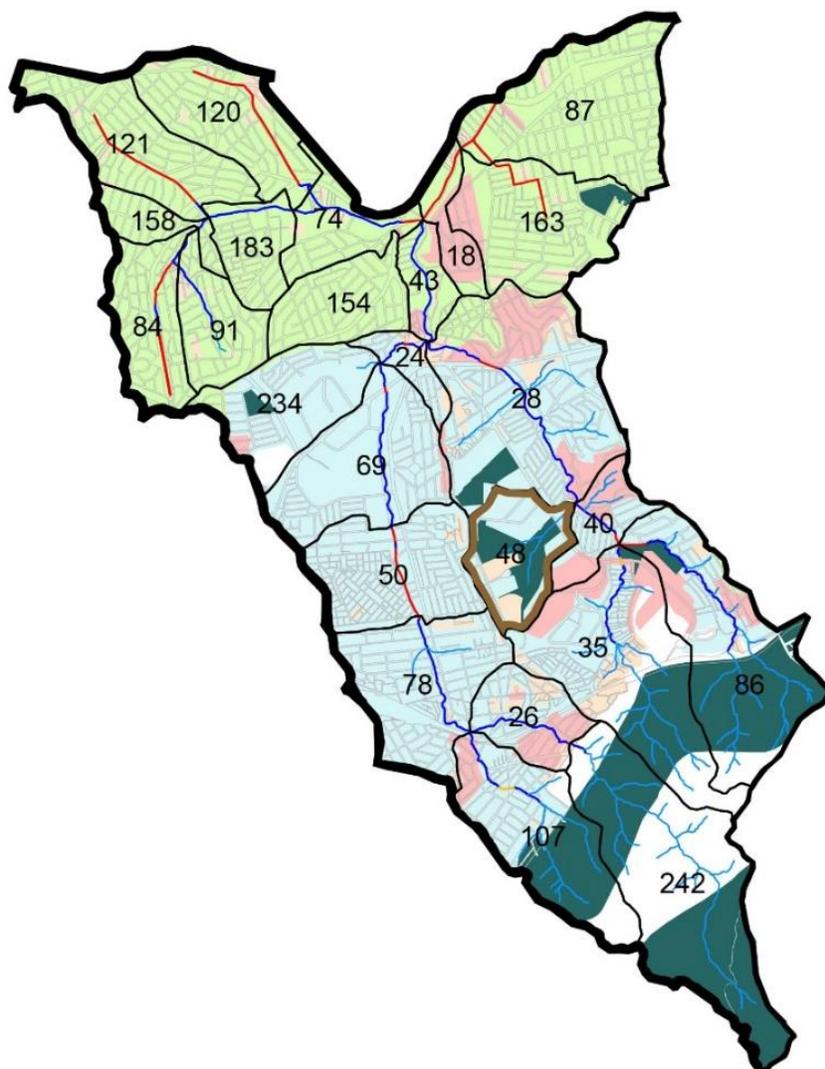
ANEXO 1 – DIAGNÓSTICOS E PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SUB-BACIA DO CÓRREGO DO JATOBÁ

Diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário na sub-bacia do córrego do Jatobá - 2014



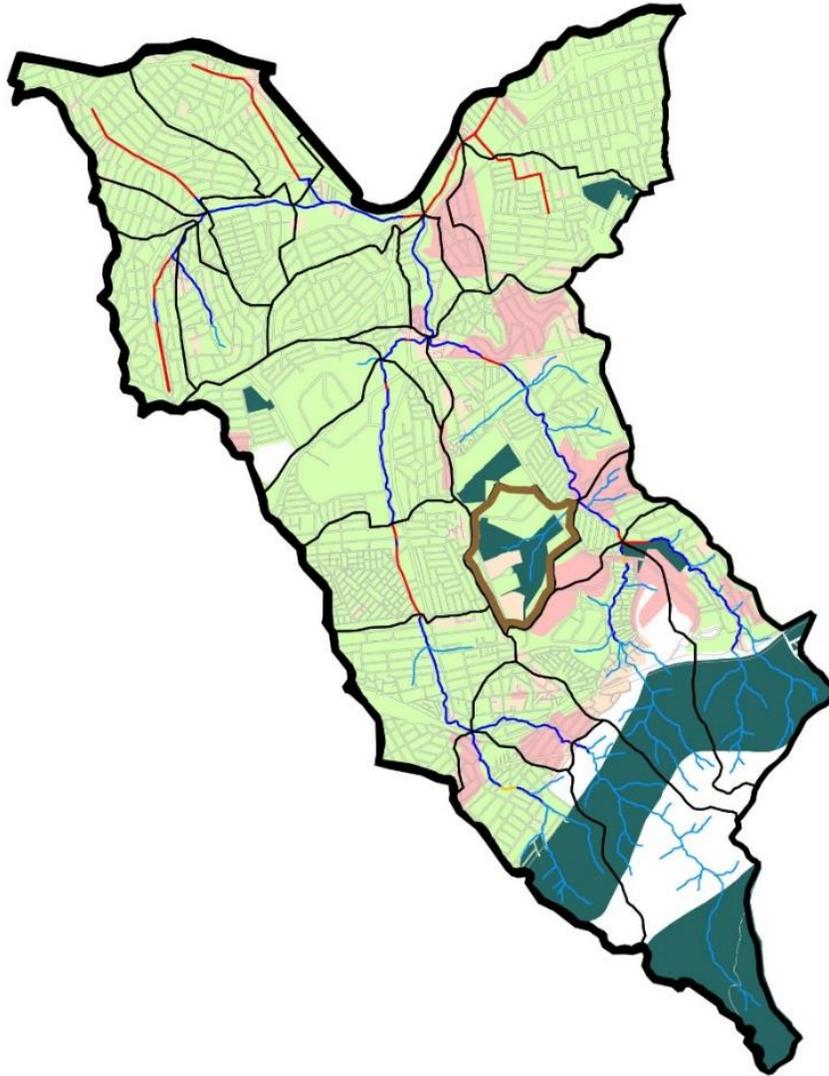
Adaptado de Belo Horizonte, 2015

Diagnóstico do sistema de esgotamento
sanitário na sub-bacia do córrego do Jatobá - 2016



Adaptado de Belo Horizonte, 2016.
Obs: considerar a legenda da primeira figura.

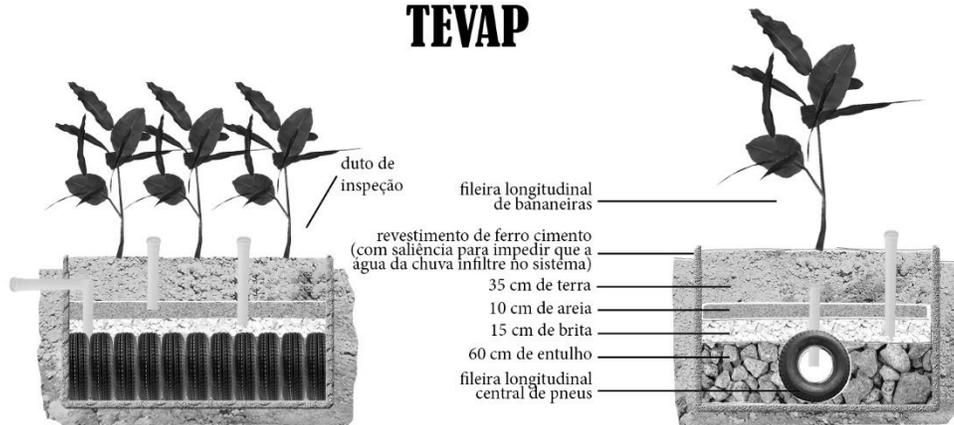
Prognóstico do sistema de esgotamento
sanitário na sub-bacia do córrego do Jatobá - 2019



Adaptado de Belo Horizonte, 2016.
Obs: considerar a legenda da primeira figura.

ANEXO 2 – CARTILHAS EXPLICATIVAS SOBRE TEVAP E CÍRCULO DE BANANEIRAS – PRAXIS UFMG

TEVAP



Passo a passo



1. cave uma vala de 5,0 x 2,0 m de superfície e 1,20 m de profundidade

O Tanque de Evapotranspiração (TEVAP) serve para dar um destino adequado às águas negras.

Deve-se destinar ao tanque apenas os resíduos provenientes do vaso sanitário.

Não se pode jogar papel higiênico, absorvente, fralda etc no vaso sanitário.

O número máximo de domicílios servidos por um tanque é dois. Aumentar essa quantidade não vai alterar o tempo de funcionamento do TEVAP proporcionalmente, e sim fazê-lo transbordar.



2. com a tubulação que vai despejar o esgoto no sistema já instalada, fixe a tela de estuque com grampos



3. faça um revestimento de cimento; espere o cimento curar por 7 dias antes de dar continuidade ao processo.



5. coloque a camada de brita, instale o primeiro duto de inspeção e cubra com uma manta (importante para não misturar os materiais), e em seguida coloque a areia e o segundo duto de inspeção.

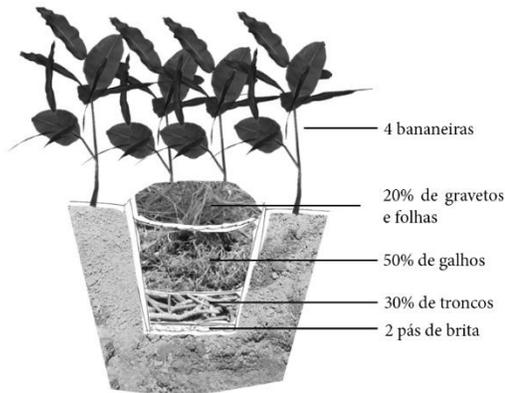


4. preencha a vala com a camada de entulho permeada por uma fileira longitudinal de pneus. A tubulação do esgoto deve cair no centro desta fileira.



6. finalize cobrindo com terra e plantando as mudas de banana

Círculo de bananeiras



O círculo de bananeiras é uma forma barata e de fácil execução que trata as águas de chuveiro, pia e máquina de lavar (águas cinzas).

É preciso ter alguns cuidados para que o sistema funcione adequadamente:

Nunca concretar o buraco porque a água precisa infiltrar na terra. A impermeabilização causa acúmulo de água e mau cheiro.

O buraco deve ser cilíndrico, ou seja, de forma circular. Essa forma garante a sua estabilidade. Nunca cavar o buraco quadrado, porque as suas paredes podem desmoronar.

Não se deve tampar o buraco, isso impede que a água evapore e muda a forma como o sistema trabalha: deixa de ser apenas uma filtragem e passa a fazer uma compostagem.

A manutenção deve ser feita periodicamente: trocar os galhos a cada 6 meses, porque os resíduos vão se acumulando nos galhos.

Cuide bem das bananeiras, elas são essenciais para que o sistema funcione corretamente!

Passo a passo



1. marque um círculo de 1,20m de diâmetro



2. cave um buraco circular de 1,00m de profundidade



3. o fundo do buraco deve ter 80cm de diâmetro



4. jogue duas pás de brita

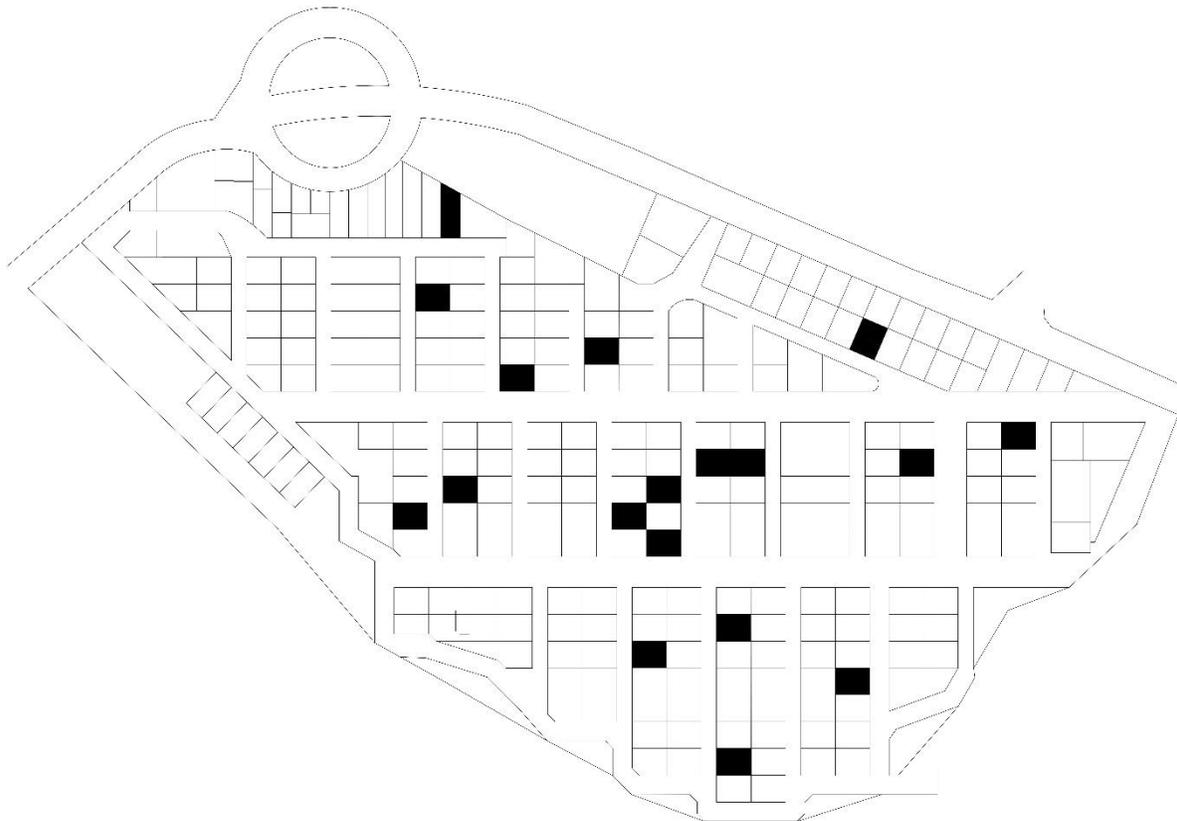


5. coloque 30% de galhos.



6. preencha o restante do buraco com gravetos e plante 4 bananeiras em volta do círculo.

**APÊNDICE A - MORADORES ENTREVISTADOS NA OCUPAÇÃO ELIANA
SILVA**



APÊNDICE B – ROTEIROS DAS ENTREVISTAS

Entrevistas com os moradores

Função: investigar acerca dos desejos pelo sistema hegemônico de esgotamento sanitário, vinculado ao histórico dos sistemas e das vivências pessoais e coletivas, às lutas, ao conhecimento e às representações relativas aos sistemas e tecnologias de esgoto, etc. Compreender os limites e alcances dos sistemas, suas vantagens e desvantagens, expressos nas dificuldades e soluções proporcionadas por eles. Percepção sobre os aspectos ambientais relativos ao sistema convencional e aos alternativos e o conhecimento das pessoas sobre cada um.

Perguntas

- 1) Quando você chegou à ocupação Eliana Silva?
- 2) Onde mora?
- 3) Tem banheiro em casa?
- 4) Qual a primeira solução para destinação do esgoto (águas negras)?
- 5) E as seguintes?
- 6) E a atual?
- 7) Todos os moradores desejam a Copasa?
- 8) Quais as vantagens da Copasa?
- 9) E as desvantagens?
- 10) Você acha que haverá dificuldade para alguns moradores pagarem as contas da COPASA?

- 11) Conhece o tevap?
- 12) Me explique o que é o tevap.
- 13) Usa?
- 14) Participou da construção? Como foi essa participação?
- 15) Houve interesse pelo tevap na ocupação?
- 16) Outros moradores quiseram construir em suas casas?
- 17) Algum morador em especial ficou responsável por ensinar e construir os tevaps?
- 18) Os tevaps funcionam bem? Apresentam falhas?
- 19) O que vai acontecer com os tevaps após a chegada da Copasa?
- 20) Os tevaps trazem benefícios para a ocupação, para os moradores, para a sociedade, para a natureza? Quais? E quais as desvantagens desse sistema?
- 21) O que a Copasa faz com o esgoto? Para onde ela leva?
- 22) Qual sistema é melhor para a natureza? Tévaps ou Copasa?

Entrevista Leonardo Péricles (MLB)

Data: 27/10/2016

Função: levantar o histórico das lutas e da implantação de sistemas de esgotamento sanitário autoconstruídos alternativos e convencionais na ocupação Eliana Silva.

Perguntas:

- 1) Você pode contar a trajetória do esgotamento desde o início, incluindo as lutas para conquistar o acesso aos serviços públicos?
- 2) Como está sendo o planejamento da implantação do sistema da Copasa? Está havendo planejamento, está sendo implantado de forma constante?
- 3) Como está sendo a divisão entre a parte de cima e de baixo, para os moradores? Como eles estão lidando com a ideia de não saber quando serão atendidos?
- 4) Há previsão para que a Copasa atenda a parte de baixo?
- 5) A Copasa está dando assistência? Como está sendo o diálogo com eles? Ela passa os projetos para vocês? Como estão sendo as reuniões?
- 6) Como tem se dado a participação? Vocês têm instâncias de participação semanal, mensal, para discutir?

Entrevista com engenheiro da Copasa

Data: 27/01/2017

Função: compreender aspectos da implantação de sistema convencional de esgotamento sanitário nas ocupações da microbacia do Mineirão, sob o ponto de vista da Copasa.

Perguntas

- 1) Você conheceu a rede improvisada existente na ocupação Eliana Silva? O que achou dela?
- 2) Quando a parte de baixo da ocupação será atendida?
- 3) Há cronograma para os trabalhos na ocupação, ou a implantação ocorre conforme a disponibilidade, de forma inconstante?
- 4) Como a Copasa compra os materiais e contrata os serviços das empreiteiras?
- 5) Qual o orçamento da implantação do sistema de esgoto nas ocupações?
- 6) Você conhece os sistemas alternativos implantados pelos moradores? O que você acha deles? Eles têm potencial para serem utilizados em escala para atender uma comunidade como a Eliana Silva?

**APÊNDICE C – FREQUÊNCIA DAS RESPOSTAS DOS MORADORES SOBRE O
DESEJO PELO SISTEMA DA COPASA**

Frequência das respostas	Porque desejamos a Copasa
Maior	<p>Situação das ruas (esgoto a céu aberto, canos estourados, mau cheiro)</p> <p>Os sistemas autoconstruídos estouram ou podem estourar</p>
Intermediária	<p>Nós que fazemos a manutenção dos sistemas</p> <p>Pelo comprovante de endereço para acessar serviços públicos e receber correspondências</p> <p>Porque o esgoto é um sistema correlacionado a outros e sua implantação permitirá também a pavimentação das ruas, enfim, a urbanização (uma coisa puxa a outra)</p> <p>Tevap foi feito para ser provisório</p> <p>Porque a Copasa “trata” o esgoto</p> <p>Pelo título de posse, no futuro (segurança da posse)</p> <p>Risco de contaminação</p> <p>São muitas famílias utilizando os tevaps</p>
Menor	<p>Fossa negra pode erodir com a chuva</p> <p>A rede improvisada entope e estoura</p> <p>“Para ter melhora tem que pagar”</p> <p>Esgoto entra na minha casa</p> <p>Quero desativar minha fossa negra</p> <p>Falta espaço na ocupação para fazer fossas</p> <p>Tevap atrapalha minha fachada</p> <p>Risco de erosão dos tevaps</p>

Frequência das respostas	Vantagens do tevap	
Maior	Segura bem enquanto não chega a Copasa	
Menor	Dá para aproveitar os frutos	

Desvantagem da Copasa
Pagar conta

APÊNDICE D – FOTOGRAFIAS ADICIONAIS

Parte de baixo

Figura 44 - Alameda Oscar Niemeyer



Figura 45 - Alameda Sérgio Miranda

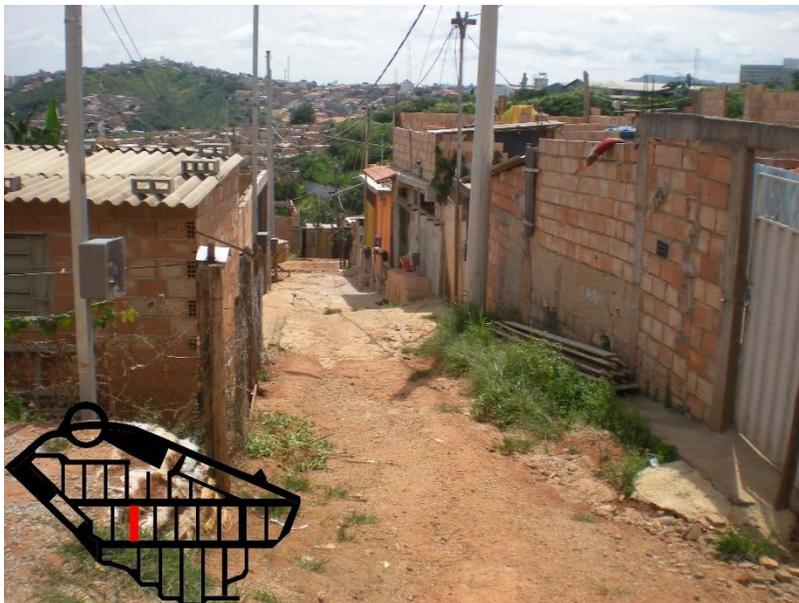


Figura 46 - Alameda Carlos Marighella



Figura 47 - Alameda Frei Caneca



Figura 48 - Alameda Antônio Carlos Mussuk



Figura 49 - Alameda Paulo Freire



Figura 50 - Alameda Jorge Amado



Figura 51 - Alameda Vinícius de Moraes



Figura 52 - Alameda Walkíria Costa



Figura 53 - Alameda Frei Tito



Figura 54 - Alameda Olga Benário



Parte de cima

Figura 55 - Alameda Che Guevara



Figura 56 - Alameda Manoel Aleixo



Figura 57 - Alameda Manoel Lisboa de Moura



Figura 58 - Alameda Helena Greco



Figura 59 - Alameda Ezequiel Dias



Figura 60 - Alameda Inconfidentes



Figura 61 - Alameda dos Poetas



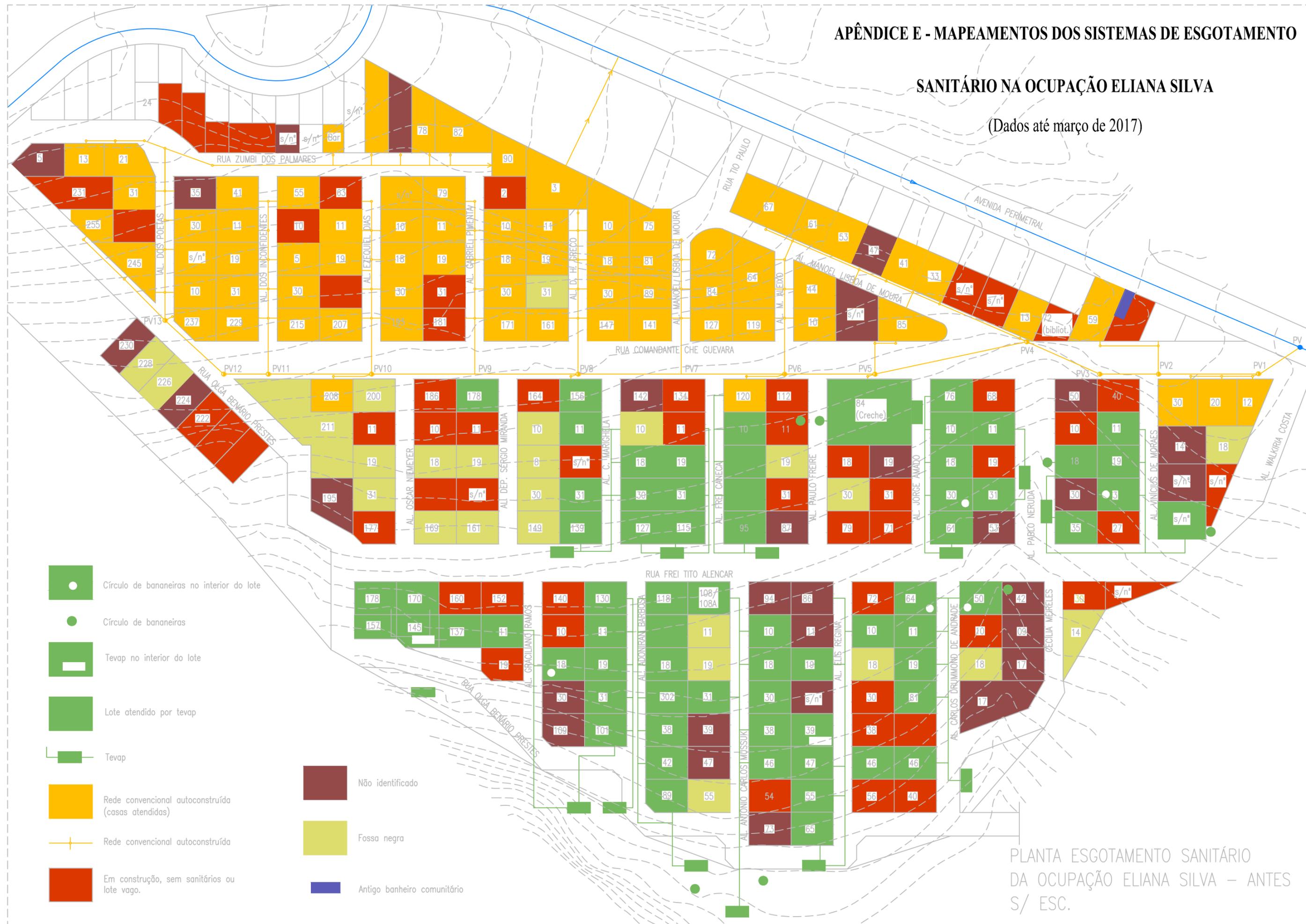
Figura 62 – Alameda Olga Benário



APÊNDICE E - MAPEAMENTOS DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO

SANITÁRIO NA OCUPAÇÃO ELIANA SILVA

(Dados até março de 2017)



PLANTA ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA OCUPAÇÃO ELIANA SILVA – ANTES S/ ESC.



-  Rede convencional da Copasa (concluída)
-  Rede convencional da Copasa*
-  Rede convencional da Copasa (casas por ligar na rede concluída)
-  Rede convencional da Copasa (a ser implantada)
-  Em construção, sem sanitários ou lote vago.
-  Não identificado

*Casas com PL instalado pela Copasa. Alguns moradores não sabiam dizer se já tinham feito a transição da rede autoconstruída para a rede oficial, visto que a cobrança pela tarifa se inicia após a instalação das caixas de passagem, mesmo que o morador não tenha feito a ligação com o interior da casa.

PLANTA ESGOTAMENTO SANITÁRIO
DA OCUPAÇÃO ELIANA SILVA – "DEPOIS"
S/ ESC.