

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

CURSO DE CIÊNCIAS SOCIOAMBIENTAIS

JULIA CAPOBIANGO E SILVA

A CIDADE E O RIO:

AS CONTRADIÇÕES COM AS ÁGUAS URBANAS DE BELO HORIZONTE

DÁDIVA OU PROBLEMA?

BELO HORIZONTE

2018

Julia Capobiango e Silva

A CIDADE E O RIO:

AS CONTRADIÇÕES COM AS ÁGUAS URBANAS DE BELO HORIZONTE

DÁDIVA OU PROBLEMA?

Monografia de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial para aprovação final e obtenção do título de bacharel em Ciências Socioambientais.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Manuel Merêncio Martins - IGC/UFMG.

BELO HORIZONTE

2018

Julia Capobiango e Silva

A CIDADE E O RIO:
AS CONTRADIÇÕES COM AS ÁGUAS URBANAS DE BELO HORIZONTE
DÁDIVA OU PROBLEMA?

Monografia de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial para aprovação final e obtenção do título de bacharel em Ciências Socioambientais.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Manuel Merêncio Martins - IGC/UFMG.

Ciências Socioambientais

Data da defesa:

Resultado:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Sérgio Manuel Merêncio Martins

Universidade Federal de Minas Gerais

Prof. Dr. Klemens Augustinus Laschefski

Universidade Federal de Minas Gerais

Ana Carolina Andrino de Melo

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD/MG

Prof. Uende Aparecida Figueiredo Gomes

Universidade Federal de Minas Gerais

Agradeço aos meus professores por me proporcionarem um olhar crítico, aos meus amigos e familiares, que me inspiraram e fortaleceram nesta difícil etapa. E também a todos que fizeram parte da minha formação, mesmo que indiretamente.

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

Artigo 225, da Constituição Federal

RESUMO

A cidade de Belo Horizonte possui um histórico com seus rios. Desde sua fundação, quando a localidade foi inicialmente escolhida por possuir abundância de água capaz de suprir as necessidades da população que ali vieram a residir, mas com o passar dos anos as águas que adentravam à cidade começaram a ser vistas como dispersoras de doenças, tanto pela administração pública quanto pelos residentes; estigmatizando o rio como imundo. A canalização torna-se a única forma de “tratar” este problema, mas será esta a única solução? A canalização é realmente eficaz para o tratamento destes problemas ou será apenas uma solução paliativa? Neste trabalho, busco entender o histórico da cidade com os rios, e compreender também se este paradigma desenvolvimentista de canalização é realmente a única solução, dado que existem inúmeros projetos que visam à integração de áreas verdes na cidade, buscando uma maior aproximação da população com a natureza, e utilizando-a para a redução de desastres, como as enchentes.

Palavras-Chave: Cidades, Áreas Verdes, Rio, Águas Urbanas, Políticas públicas.

Lista de Tabelas e Figuras

Figura 1: Distribuição de água no planeta28

Figura 2: Os 17 objetivos para transformar o mundo.....28

Lista de Siglas e abreviações

CIB - Conselho Internacional da Construção

COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais

DRENURBS – Programa Drenurbs/Nascentes e fundos de vale

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

ONU - Organização das Nações Unidas

PDDI/RMBH - Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte

SUDECAP - Superintendência de Desenvolvimento da Capital

Sumário

1. INTRODUÇÃO	7
<u>2.</u> A IDEALIZAÇÃO MODERNA DA CIDADE – LOCALIZAÇÃO	10
<u>2.1</u> O TRAÇADO GEOMÉTRICO DE AARÃO	13
<u>3.</u> DOMINAÇÃO DA NATUREZA, DESENVOLVIMENTO E PROGRESSO	15
<u>3.1</u> OCUPAÇÃO E INDÚSTRIAS	16
<u>3.2</u> AUTOMÓVEIS E A ESTRUTURAÇÃO DA CIDADE	18
<u>3.3</u> A VERTICALIZAÇÃO	20
<u>3.4</u> TRANSBORDAMENTOS	21
<u>3.5</u> NOVA BH 66 – DESENVOLVIMENTO EM PRIMEIRO LUGAR	23
<u>4.</u> NOVAS PERSPECTIVAS PARA O MEIO AMBIENTE	24
<u>5.</u> PROJETOS QUE INOVAM	29
<u>6.</u> CIDADES PRECISAM DE DIVERSIDADE	36
<u>7.</u> CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
<u>8.</u> REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

1. INTRODUÇÃO

Em consulta ao site do IBGE, podemos observar que apenas no censo de 1970 a população urbana superou a rural no Brasil. Com menos da metade dos cidadãos em áreas rurais, o país pôde se declarar urbano.

O processo de consolidação das cidades e, conseqüentemente, a urbanização no Brasil ocorreram, em sua maioria, sem planejamento. A espera da consciência socioambiental associada aos espaços utilizados, não se solidificou, devido à necessidade de apropriação da natureza para fins de acumulação de capital, as cidades se desenvolveram de forma conjunta com os espaços de produção e consumo. A natureza, no entanto, é vista como moeda de troca, um instrumento para incentivar a produção industrial nas cidades, fundamental para viabilizar a acumulação de capital nas cidades, culminando no progresso e desenvolvimento, elevando o PIB (Produto Interno Bruto). De acordo com (Bielschowski, 2000) podemos entender que o desenvolvimentismo é fundado em quatro elementos ideológicos fundamentais: i) a consciência da necessidade e viabilidade da implementação de um sistema industrial integrado no país; ii) a necessidade de instituir mecanismos de centralização de recursos financeiros capazes de viabilizar a acumulação industrial pretendida; iii) a idéia de planejamento estatal e intervenção governamental em apoio à iniciativa privada; e iv) a nova dimensão tomada pelo nacionalismo econômico, até então pouco expressivo.

De acordo com Lefebvre (1999), é possível compreender que os centros urbanos se desenvolveram sem preocupação com planejamentos estruturais, bem como conservação ambiental, segregação espacial (Segundo SOMEKH, GASPAR, 2012, visa, principalmente, o controle das acessibilidades (os tempos de deslocamento) por parte dos segmentos de alta renda.) comprometendo a dinâmica das cidades em médio e longo prazo.

Destarte, esta monografia busca apresentar a relação entre águas urbanas e a cidade de Belo Horizonte, entendendo que a água é essencial para a vida, pois necessitamos dela de inúmeras formas, no campo ou cidade. Entretanto, apenas reconhecemos aquela que chega na nossa casa, canalizada - isso quem a possui e não atentamos-nos à água disposta nos córregos da cidade, principalmente em áreas centrais e adensadas, que não dispõem de boa qualidade para o uso, uma vez que foram contaminadas com o esgoto e resíduos urbanos.

A estratégia adotada para analisar as informações necessárias para a pesquisa é a Revisão Bibliográfica Sistemática. Esta feita através de fontes acerca do tema proposto, a partir das perguntas que suscitei, uma estratégia de busca através do *Google acadêmico*, *Scielo*, *Capes*, Bibliotecas da UFMG, dentre outros. Esta metodologia visa coletar, compreender, avaliar, e entender um conjunto de dados, para criar um embasamento teórico científico, para desenvolver o tema proposto.

O trabalho foi subdividido em seis partes. Em que a primeira tem o objetivo de discorrer sobre o histórico da cidade de Belo Horizonte, entendendo porque esta localidade foi escolhida para sediar a nova capital mineira que as elites produtoras mineiras tanto almejavam. A cidade deveria ser moderna (distante do antigo estilo colonial da cidade de Ouro Preto) e propícia para o escoamento da produção, ou seja, era necessário que proporcionasse acesso a outras cidades, principalmente capitais, através de rodovias e ferrovias. Foi então, entre os anos de 1894 e 1897, que a cidade foi projetada por Aarão Reis, para ser a capital política e administrativa do estado de Minas Gerais.

Desde o início, a cidade possuía em seu entorno grandes reservas de água, sendo esta uma das principais características para a escolha da capital; “ O local escolhido para a implantação da nova capital era conhecido pela abundância de nascentes e córregos.” (BORSAGLI 2016), além das prioridades políticas e administrativas, no entanto, influenciaram no planejamento e gestão da cidade. Muitos córregos começaram a ser deixados de lado, por conta de outras prioridades, o traçado geométrico de Aarão é um dos exemplos.

O positivismo, que norteava o meio científico na época, “...importados e, ao mesmo tempo, ressignificados no Brasil, influenciaram significativamente a concepção da nova capital de Minas...”(COSTA, ARGUELHES, 2008) . O conhecimento era essencial para “... a elaboração de uma cidade que atenderia os anseios da nova classe política mineira” (BORSAGLI 2016), sendo assim, Aarão fez vários estudos acerca da localidade da nova cidade, para que pudesse produzir o melhor para a população que futuramente moraria lá.

O porém do positivismo, por enaltecer o conhecimento, toma como a *única verdade* o conhecimento científico. Entendendo que só é possível tomar conhecimento sobre algo através de provas *técnicas* (tecnicismo), desconsiderando outras formas de conhecimento, como por exemplo a própria vivência da população. No entanto, COSTA, ARGUELHES, 2008, diz que a aplicação sistemática da ciência às questões humanas pregadas pelo positivismo era recebida por alguns segmentos da elite brasileira – militares, engenheiros, industriais – como uma

fórmula mágica para promover a ordem e o progresso no país, sem que isso, necessariamente, significasse a aceitação da doutrina de Auguste Comte. Foi no entanto, a forma que a elite encontrou para justificar a instauração de um processo de desenvolvimento no país.

Em seguida, inicio uma discussão sobre desenvolvimento e progresso, incentivado no governo de Juscelino Kubitschek, podemos notar como estes preceitos se tornaram enraizados na cultura belorizontina (e também no Brasil), repercutindo no descuido das águas urbanas, tornando a natureza como mero recurso natural, inserindo a natureza na lógica de desenvolvimento baseada na implementação de indústrias.

No governo de JK (Juscelino Kubitschek) os ideais desenvolvimentistas ganharam força e respaldo, tanto pelo governo, como para a população. Todo o espaço urbano começou a ser reestruturado para que a cidade se tornasse mais moderna e desenvolvida; sendo assim, muitas obras foram conduzidas na cidade. Baseada nos preceitos positivistas, a técnica era essencial na produção dos projetos para as obras, principalmente quando se tratava do controle da natureza, já que era uma verdade para a época que a natureza poderia ser domada (com a técnica). Desta forma, os rios foram canalizados, reduzidos seus tamanhos naturais, realocados em canos, em alguns casos fechados e em outros abertos. A canalização era então primordial para a expansão das avenidas, que passariam, e ainda passam, por cima dos rios, favorecendo a utilização deste espaço pelos automóveis, ônibus, caminhões, para transporte de pessoas ou de produtos para as indústrias, ou destas para outras localidades,

Belo Horizonte estava passando por um profundo processo de transformação do espaço, no qual os elementos embelezadores da primeira grande mudança espacial da capital mineira estavam sendo substituídos principalmente pelo asfalto, agora vendido de fato como símbolo do progresso, do futuro e da nova estética, onde a influência federal do governo de JK é irrefragável. (BORSAGLI, 2016, p. 261)

Após esta contextualização, discuto as novas perspectivas e paradigmas para com o meio ambiente, no cenário urbano, na tentativa de desconstruir a ideia de natureza como recurso natural e entender como é necessário zelar por esta escassa natureza, que pode influenciar na “qualidade de vida” dos cidadãos, que é definida por PAOLUCCI, 2012, como algo que “...envolve condições de vulnerabilidade, de poder de compra e de bem-estar emocional...”. Por fim, apresentarei projetos inovadores na cidade de Belo Horizonte e São Paulo.

Devido à minha proximidade com o Rio Arrudas, canalizado, percebo que as pessoas não o entendem como algo bom, porém antes, na época dos meus pais e mais ainda dos meus avós, o rio era presença constante no cotidiano das pessoas, principalmente das crianças que brincavam no rio.

Por que esta relação mudou? Eu mesma, não saberia da existência de um córrego perto da minha rua se não fossem meus avós, tios, e uma breve pesquisa no site do Manuelzão (um projeto da faculdade de medicina da UFMG, que possibilita encontrar informações sobre os cursos d'água existentes na cidade). Desconhecia a informação de um córrego que passava e passa, de certa forma, na minha rua. Que me suscita questões como: quantos outros existem pela cidade? Quantas pessoas não sabem que moram em cima de um córrego?

As águas urbanas continuam sendo jogadas para segundo plano, e possuindo agora um estereótipo de sujo, poluído e vetor de doenças, devido à precarização do tratamento dado aos esgotos, devido à falta de verbas, BORSAGLI 2016, explica que devida à rede inacabada, e esgotos sendo despejados *in natura* no ribeirão Arrudas, comprometeu desde cedo à qualidade das águas dos rios urbanos.

O descuido com o rio realmente o tornou poluído, dispersor de doenças, um local para se jogar entulhos, dentre outros fatores. A solução mais aceita foi a canalização, com o intuito de se livrar dos problemas como a poluição, mal cheiro, doenças, enchentes. Esta ideia é equivocada, já que só mascara o problema, não sanando de fato o problema; sendo assim, os cenários de miséria e insalubridade continuam, a forma superficial de tratar o problema e não traz “qualidade de vida”, equidade (reconhecendo os direitos individuais, adequando as necessidades específicas para cada indivíduo com o propósito de tornar mais justo, igual, simétrico) ou justiça ambiental (ou seja, uma busca por um meio ambiente saudável para todos).

2. A IDEALIZAÇÃO MODERNA DA CIDADE – LOCALIZAÇÃO

A cidade de Belo Horizonte, uma das primeiras cidades projetadas, teve como projetista Aarão Reis, entre 1894 e 1897. Construída para ser a capital política e administrativa de Minas Gerais, a partir de demandas das elites do estado; foi concebida através da racionalidade positivista e higienista, base do paradigma moderno da época.

A principal função da cidade era suprir as “necessidades políticas de uma classe dominante que buscava se inserir e situar Minas Gerais no circuito produtivo nacional que se transformava no período republicano nascente” (MELO, 2017, p. 87). Antes, a capital Ouro Preto “...apresentava seus problemas de ordem sanitária, administrativa, estética, econômica e social.” (COSTA, ARGUELHES, 2008), cuja substituição era necessária ao ideário modernista para proporcionar ao estado de Minas Gerais desenvolvimento e progresso. Os motivos segundo COSTA, ARGUELHES, 2008, são dois sendo eles a precária situação econômica da província mineira decorrente do esgotamento do ouro e ao desenvolvimento da monocultura do café nas regiões Sul e Zona da Mata e a consequente reivindicação das elites dessas regiões por representação política, a transferência no entanto seria uma solução para criar um centro estratégico que promoveria a integração econômica entre as diversas regiões mineiras. A cidade estava estagnada com o estereótipo de “cidade colonial”, com suas ruas tortuosas e estreitas definida pela disposição das edificações (COSTA, ARGUELHES, 2008), sem prospecção de crescimento econômico e principalmente pela sua distribuição, formas, construções.

As elites produtivas, no entanto, almejavam uma cidade moderna, que proporcionasse a exportação das suas produções para a maior quantidade de compradores possíveis, inclusive para outros estados; sendo assim, a mudança da capital era essencial para a melhoria do acesso para outras cidades.

“...a possibilidade de transferência da capital emergia como uma solução para criar um centro estratégico que promoveria a integração econômica entre as diversas regiões mineiras.” (COSTA, ARGUELHES, 2008 p.114)

Para a nova capital foram escolhidas cinco localidades pelo Congresso Mineiro em 1891 segundo BORSAGLI, 2016, Juiz de Fora, Várzea do Marçal, Barbacena, Paraúna e o arraial de Belo Horizonte, antigo Curral del Rey. Cada localidade foi estudada separadamente. O engenheiro Aarão Reis foi o coordenador dos estudos, escolhido pelo governador do estado.

Aarão Reis, engenheiro geógrafo e civil, urbanista, graduado na escola politécnica do Rio de Janeiro, pertencente a uma geração fortemente influenciada pelos ideais positivistas. O positivismo, uma corrente científica que defende o conhecimento científico como a única forma de se obter a verdade, que é através da observação do mundo físico ou material, “...explicava as distorções sociais pela rigidez das leis naturais que regem a sociedade, cabendo ao Estado a

responsabilidade de garantir a harmonização desses conflitos e distorções.”((COSTA, ARGUELHES, 2008 p.128)

No entanto, o positivismo dá prioridade para a ciência e fatos científicos, como forma de transformação da realidade, levando este conhecimento a serviço da sociedade. É possível compreender a linha que o engenheiro seguiu para a construção da cidade, porém, como acontece até os dias atuais, a política está intimamente ligada a decisões no rumo da cidade.

A construção da nova capital é direcionada por Reis. Esta nova capital é construída para, principalmente, atender demandas das elites cafeeiras, uma das maiores forças políticas da época. A antiga capital, Ouro Preto, não supria as necessidades políticas e econômicas possuindo várias limitações, como o escoamento de mercadorias, visto que não havia um sistema ferroviário capaz de abarcar este escoamento para o estado e outras capitais.

A cidade de Belo Horizonte, antigo Curral Del Rei, possuía ótima localização e uma linha ferroviária próxima, além de nascentes no seu entorno, característica primordial para a idealização da nova e moderna capital do estado de Minas Gerais. Porém, segundo BORSAGLI 2016, a planta da nova capital ignorava os cursos d’água que corria pelo arraial de Belo Horizonte e arredores. Porém, eram os responsáveis pelo abastecimento de água desta crescente população, das máquinas no ramal férreo (linha ferroviária) e edifícios.

O desenho da capital seguiu a padronização urbana moderna, tendo como exemplo as cidades de Paris e Washington, também planejadas sob a influência do urbanismo moderno. A cidade deveria possuir algo inovador, com um saneamento moderno e adequado, ruas e avenidas geometricamente traçadas, um centro bem definido, dentre outras características, assim como os outros centros urbanos, tendo como base o positivismo e higienismo.

“Em Belo Horizonte, a rua tornara-se o princípio organizativo da paisagem. A arquitetura foi em grande parte importada do estilo neoclássico francês. O Traçado ortogonal, como a cidade não era plana, exigiram que os construtores fizessem novos recortes e traçados.” (CALVO, 2013, p.79)

Os ideais positivistas defendem a ideia de progresso e principalmente a racionalidade, tendo como base o conhecimento científico, pressupondo que seria a única forma de conhecimento verdadeiro.

Este pensamento científicista, propõe uma sistemática aplicação da ciência aos acontecimentos humanos e procura reduzir os problemas da cidade ao âmbito

da aplicação de técnicas e saberes supostamente neutros e divorciados de determinações políticas. (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO; 1997, p. 34)

Em que a teoria precisa ser comprovada com métodos científicos, para se tornar um conhecimento verdadeiro, entendendo que a modernidade só irá avançar se a ciência também avançar.

No século XIX, o crescimento das aglomerações urbanas, juntamente com as epidemias de cólera e tifo que assolaram a Europa, em combinação com os avanços científicos – notadamente em microbiologia e epidemiologia –, levaram ao estabelecimento dos preceitos higienistas, que representam uma mudança radical na relação existente entre as águas e o meio urbano. (BAPTISTA; CARDOSO, 2013, p. 132)

O higienismo se espalhou pelos Estados Unidos e Europa trazendo para a nova capital a promessa de modernidade e higiene, com suas bases técnicas científicas, dando legitimidade científica (positivista), na área do sanitário, buscando melhorar o saneamento das cidades, consideradas insalubres, propícias à proliferação de doenças e epidemias: “Os sistemas *tout a l’égout*, pautados pela execução de redes de tubulação subterrâneas e na canalização de rios e córregos, levam a perda progressiva do papel da água na paisagem das cidades.” (BAPTISTA; CARDOSO, 2013, p. 132)

O higienismo buscou levar para a cidade a modernidade, assim como o positivismo, mas relacionado com a saúde da população, principalmente com a questão da canalização. Belo Horizonte, construída para ser diferente das cidades coloniais, com ruas tortas e nada planejadas, com pouca (ou nenhuma) salubridade; a higiene se introduz, como um novo modo de vida a ser seguido pela população e pela administração da cidade. O novo sistema de esgoto adotado, após muita discussão foi o *tout a l’égout* (tudo para o esgoto), se trata de um sistema unitário que reúne em uma canalização todas as águas coletadas,

...se destinava a receber todos os líquidos e materiais sólidos, ou seja, promovia a remoção dos esgotos e das águas pluviais em uma única tubulação. A tubulação devia possuir declividade suficiente, garantindo o perfeito escoamento dos esgotos. A galeria de esgotos devia ser ventilada e possuir caixas de água para lavagens periódicas da tubulação. O material utilizado nos encaamentos devia ser sólido, resistente e impermeável. E o Código garantia o despejo dos esgotos em mares e rios, depois de depurados, material que poderia ser utilizado também para fertilizar campos devidamente preparados. (SENNE, p. 8)

A princípio este método não poluiria os rios devido ao modelo *tout à l’égout* “... onde as águas pluviais e os esgotos seguiriam por uma única galeria até uma área destinada a

depuração dos efluentes através da infiltração do solo” (BORSAGLI, 2016) , porém, com o tempo e com o crescimento desordenado da cidade, o volume de esgoto não conseguiria ser diluído através do processo natural, já que o despejo dos esgotos se torna muito mais alto que a vazão do rio, que o prejudica consideravelmente, tornando este ambiente ao redor dos córregos propenso a doenças, mau cheiro.

Mas, devido a outras preocupações, como a coleta de água, principalmente nas nascentes, para abastecimento da cidade, porém o tratamento do esgoto, não era prioridade,

...o tratamento não fora feito corretamente, além de forçar o estigma que o rio é ‘sujo’, já que comprometeu desde cedo a qualidade das águas dos rios urbanos, deixando a cargo deles o ‘trabalho sujo’ e os obrigando a transportar resíduos para fora da zona planejada. (BORSAGLI, 2016, p. 67)

Os córregos, que serpenteiam a cidade, são desde a sua formação, ignorados, dados como um empecilho, ou não tão importantes, para o tão desejado progresso, ditado pela modernidade; sendo assim, a verba existente nunca era destinada para a recuperação dos córregos, ou aprimoramento do sistema de esgoto, mas sim para a captação de água.

2.1. O TRAÇADO GEOMÉTRICO DE AARÃO

A construção da cidade foi baseada nestes ideais positivistas e higienistas: a água servia a cidade, para seu abastecimento, esgoto e talvez seu embelezamento. Foi concebida com um projeto de engenharia; era necessário conhecer a cidade, de forma científica, através de estudos de várias áreas do conhecimento, para entender o que deveria ser feito para torná-la moderna, higiênica, de fácil acesso para outras cidades e para o escoamento de mercadorias, dentre outros fatores. Os estudos se referiam às questões técnicas, como o suprimento de água, eletricidade, lixo, e, em segundo plano, as questões estéticas, como o próprio traçado da cidade, as ruas, a segmentação entre área central, suburbana, rural. BORSAGLI, 2016, aponta

O conhecimento das terras curralenses era imprescindível para a elaboração de uma cidade que atenderia os anseios da nova classe política mineira e mais uma vez o relevo ajudaria nas divisões de poder dentro da urbe, assim como no controle da população por meio da disciplina imposta pelo traçado geométrico.

As questões sociais foram deixadas de lado no planejamento da cidade de Belo Horizonte; na verdade, não se pensava naquela época nos efeitos que a cidade, a urbanização, a modernidade, poderiam causar no espaço que ela estava inserida; não existia a preocupação

com o impacto destas mudanças na população que viveria, e principalmente, iria trabalhar e ajudar a construir esta cidade. Algumas questões, como fornecimento de água, luz e energia eram prioridade para uma gestão que precisava reduzir custos, porém, verba não era o único empecilho, as vontades políticas da elite pesavam nas decisões destas prioridades, se utilizando do positivismo, para justificar a utilização de um modelo de desenvolvimento econômico e progressista. Com o ideal de “espaço urbano organizado geometricamente, hierarquizado e com funções sociais e administrativas bem definidas e delimitadas, nos quais elementos naturais seriam controlados e erradicados conforme necessário.” (BORSAGLI 2016, p. 52)

O projeto da capital, com seus traçados geométricos, desconsiderou o traçado orgânico e natural do Curral Del Rei, que respeitava os córregos que o circundavam, se adaptando às condições naturais.

Todos os cursos d'água, inclusive os do próprio ribeirão, corriam através de leitos de pedra, cascalhos e areias, emparedado entre muralhas de granito entre as corredeiras e cachoeiras. (BORSAGLI 2016, p. 41)

O arraial no entanto, “foi completamente desconsiderado e desconstruído” (MELO, 2017, p. 104) para dar lugar a uma cidade que seria construída naquela localidade, principalmente por ser provido de água, mas os cursos d'água que intermeavam a cidade, eram análogas ao desenvolvimento e progresso. A canalização dos córregos, no entanto, se iniciou desde a construção da cidade, mesmo que esta localidade tenha sido escolhida por causa da sua abundância hídrica. Com o passar dos anos, prioridades e politicagens, o rio acabou se tornando um problema sanitário, já que não existia um planejamento para manter estes rios saudáveis.

É notável a diferença entre a topografia e o traçado rígido de Reis, que seguia as normas positivistas, onde tudo deveria ser desenhado e calculado, mas não se calculou os efeitos que este tratamento aos rios poderia causar, não respeitando suas dimensões e contornos naturais, como as enchentes, desmoronamentos, que podem acontecer a qualquer momento. Mesmo com devidos cuidados, como decorrência da retificação massificada dos rios, juntamente com os estabelecimentos próximos a estas retificações, transformadas em ruas e avenidas, os danos são intensificados.

As canalizações, traçados geométricos e outras características, são parte do ideal de ordem e progresso de Aarão. Desta forma a capital deveria manter os padrões positivistas,

higienistas propagados na época, e defendidos por Aarão, com um espaço meticulosamente organizado, hierarquizado, com as funções administrativas e até sociais delimitadas, e muito bem definidas. Por isso, o padrão do arraial não foi mantido, já que não era o desejado, moderno, que almejava a ordem e o progresso, focando em um espaço saudável, tecnicamente construído e rígido.

Estes fatos se estendem para além do projeto e da planta da cidade. A cidade formal (área central), e a não cidade (área suburbana), possuem diferenças significativas. Muitos dos problemas da cidade são transportados, ou agravados nas áreas suburbanas, como por exemplo os esgotos a céu aberto.

3. DOMINAÇÃO DA NATUREZA, DESENVOLVIMENTO E PROGRESSO

O que inicialmente era visto como algo positivo, inclusive para a escolha da nova capital, é visto como uma barreira para o desenvolvimento da cidade. Aliado com o histórico positivista da cidade, as ações e objetivos propostos ao longo dos anos na cidade de Belo Horizonte, propiciaram o tecnicismo, e a tentativa de dominação da natureza, no caso, os córregos que “invadem” a cidade.

O paradigma de aversão aos córregos serpenteando as ruas tem início na decisão de Aarão Reis, que transforma o aspecto orgânico do Curral Del Rey, que respeitava os meandros dos rios, para uma forma rígida e geométrica que intenciona a dominação da natureza em favor do homem, que a utiliza apenas quando lhe é funcional, para sua contemplação, ou extração de recursos, mas que esta (a natureza) seja controlada, se em contato com a civilização.

Um forte exemplo é a importância dada às nascentes que serviam para o abastecimento da cidade, ou seja, funcionais para a cidade. Os córregos que entremeavam a cidade, vindos destas nascentes, ou próximas a elas, não tinham o mesmo cuidado e atenção. Alguns anos mais tarde, são vistos como um empecilho para o desenvolvimento de Belo Horizonte e transmissores de doenças. Pois “as cidades modernas se vendem como a imagem do progresso e, construídas sob a égide da razão, possibilitam um modelo tecnosanitário de intervenção nos rios urbanos” (WSTANE, 2012, p. 7).

Sob o ideal de modernidade, a cidade foi planejada e construída para que se alcançasse esta máxima. Baseada principalmente em cidades já construídas nos EUA e Europa, alocando não só a estrutura concreta do exterior, como as estruturas sociais e econômicas, todas as ações

executadas e planejadas para a cidade, seguem estes modelos, que priorizam o saber técnico, o desenvolvimento e crescimento da cidade, principalmente o crescimento econômico, acreditando que os problemas sociais também seriam resolvidos, caso a cidade crescesse economicamente e prosperasse.

“No final do ano de 1930 Belo Horizonte apresentava uma população de 115.000 habitantes, espalhadas em sua grande maioria pela zona suburbana e pelas vilas criadas na década anterior.” (BORSAGLO, 2016, p. 172). Sem um sistema de esgoto efetivo, e inúmeras outras carências, em se tratando de infraestrutura. A cidade necessitava de um novo planejamento e gestão que recuperasse a sua modernidade, resolvendo problemas de infraestrutura, mobilidade, ocupação. E é no desenvolvimentismo que muitos políticos encontram a resposta para os problemas da cidade, BORSAGLI, 2016, afirma que “... o Governo Estadual, sob o controle dos interventores, incentivaria o crescimento urbano com conotações modernizantes, proporcionando uma reestrutura do processo de desenvolvimento urbano da capital mineira...”.

É nesta década em que a ideia desenvolvimento econômico começa a tomar mais força, com os ideais modernos, que vêm desde a concepção da cidade. O desenvolvimento e Progresso de uma cidade podem ser entendidos como o aumento do PIB (Produto Interno Bruto), ruas asfaltadas e acessíveis para as localidades da cidade, automóveis, e principalmente as indústrias, que produzem, dão empregos para a população e geram renda direta e indireta para a cidade.

O desenvolvimentismo pode ser entendido como uma política econômica que tem como foco principal a indústria, objetivando o crescimento da produção industrial, infraestrutura necessária, no caso da cidade de Belo Horizonte, juntamente com a participação do estado, de forma que este proporcione meios para que os objetivos sejam alcançados. Sendo assim, uma política de resultados, ou seja, é necessário produzir, e que seja vista esta produção. Por exemplo: “O asfalto, presente nas políticas municipais desde a década de 1920, tomara uma conotação modernizante na gestão municipal de JK, passando a ser empregado em larga escala a partir de então” (BORSAGLI, 2016, p. 246).

3.1. OCUPAÇÃO E INDÚSTRIAS

A industrialização começa a avançar pela cidade e tomar força nas décadas de 30 e 40, favorecida pelo processo de desenvolvimento e progresso vigente na época, “A partir de 1935

Belo Horizonte deixaria de ser uma cidade que exercia significativamente funções administrativas para se consolidar também como um polo comercial e industrial...” (BORSAGLI, 2016, p. 191). É no governo de Juscelino Kubitschek, no início dos anos 40, que a cidade tentava uma posição de destaque como polo industrial, por isso os incentivos desenvolvimentistas para implementações de indústrias na cidade, que resultariam em melhorias da economia local, do PIB, e também dariam visibilidade para a cidade, que passaria a comercializar com mais localidades e com produtos diversos. Além disso, ainda teria a oferta de empregos que as indústrias gerariam na cidade.

O fortalecimento da rede urbana integrada às relações de produção capitalistas/industriais, as condições gerais de produção e os meios técnicos/científicos informacionais (MTCI) avançam para além das cidades, favorecendo a configuração de centralidades urbanas, e também a integração do rural neste processo social. A intensificação urbana, com este enfoque econômico nos processos de gestão do espaço, faz com que ocorra a concentração dos serviços e, conseqüentemente, a instauração de economias de escala, tornando o espaço centralizado altamente especulado.

Para a população em geral, isso gera um efeito segregador. A parcela com níveis de renda inferiores tende a se deslocar em direção às periferias, por não conseguir suprir a demanda por custos de alocação habitacional; enquanto a porção mais bem favorecida não encontra tanta labuta para se manter estabelecida. Estes aspectos de centralidades podem ser observados principalmente nas grandes cidades, que apresentam elevada quantidade de serviços (como acesso à saúde, ao lazer, à tecnologia, à educação), oferecidos concentradamente. O seguinte trecho, escrito por Monte-Mór (1994), ratifica as afirmações:

A intensificação da urbanização ensejada pela presença marcante e extensão constante das relações de produção (capitalistas) urbano-industriais por todo o espaço, favorecida pelo MTCI, teve como contrapartidas o avanço do tecido urbano para além das cidades e a geração e integração de novas centralidades urbanas, num processo econômico-espacial que ganha abrigo conceitual na ideia de urbanização extensiva. (MONTE-MÓR, 1994, p. 2).

Desse modo, o processo de monopolização em áreas urbanas acaba por excluir setores populacionais, mas, ainda assim, faz com que estes ainda mantenham fortes relações de dependência com o *Lugar Central* (CRISTALLER, 1966). Ao se analisar a partir de uma visão holística, é perceptível que os problemas urbanos apresentados formam cenários de insustentabilidade urbana, ao passo que aspectos relacionados à acessibilidade, à segurança e à dinâmica urbana são negativamente afetados.

Os moradores de favelas que se alojavam em locais onde as novas ruas seriam abertas, ou nas beiradas de rios que seriam canalizados, tinham seus pertences jogados nas ruas e depois assistiam à demolição de suas moradias. A maioria dos “favelados” não recebia qualquer indenização, somente os que haviam sido cadastrados pela prefeitura, que alegava ser essa a única maneira de evitar o “golpe” por parte dos moradores irregulares e posseiros. (DM, 23/12/1965: MESQUITA, 2010, p. 01)

A urbanização desenvolvimentista, focada nas ruas, avenidas, carros e principalmente nas indústrias - um dos principais fomentadores do crescimento da cidade - favorece a ocupação desordenada da cidade, que são as áreas não formais, ou não planejadas, como por exemplo as favelas, normalmente localizadas em ambientes com baixa valorização imobiliária, podendo ser áreas da região metropolitana, próximas aos cursos d’água ainda não canalizados, ou parcialmente, e até mesmo em áreas com alto risco de desmoronamento, como em alguns morros, basicamente, são áreas pouco atrativas para as imobiliárias.

Esta população, por ocupar estas localidades “pouco desejadas”, está sujeita a vários riscos, pois além de não possuírem os equipamentos necessários para a avaliação da possibilidade de construir nestas localidades, como por exemplo, morros com risco de deslizamento, também estão sujeitas, quando próximas a rios, às enchentes, doenças, mau cheiro, gerado pelo esgoto urbano.

A indústria, por ser o carro chefe do desenvolvimento da cidade, se expandiu pela cidade, principalmente Contagem; juntamente com a ocupação desordenada, o asfalto, carros, causou grandes impactos nos cursos d’água dos perímetros urbanos, gerando desequilíbrios na vazão das águas, já que, para se canalizar os rios se aumenta a vazão destes, o que facilita o aparecimento de enchentes ao longo da cidade.

3.2.AUTOMÓVEIS E A ESTRUTURAÇÃO DA CIDADE

Além das perspectivas econômicas, as indústrias também influenciaram na estrutura da cidade, como por exemplo as avenidas, rodovias, que foram duplicadas e estendidas para que facilitassem o acesso às indústrias, favorecendo também o transporte do que era produzido para outras localidades, principalmente através de rodovias, por caminhões.

A concepção modernizadora de JK e a influência das políticas dos Governos Federal e Estadual, em particular o plano desenvolvimentista em Minas Gerais que priorizava o binômio energia e transportes visando promover a real industrialização do Estado e a ligação das diversas regiões por meio da ampliação da malha rodoviária, buscando sua integração em âmbito estadual e interestadual, acabou por induzir a administração municipal a criar políticas

que passariam a valorizar o automóvel individual e os auto-ônibus iniciando, a partir desse momento, a escalada para se tornarem protagonistas do planejamento urbano do município. (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1997, p, 34)

As grandes avenidas, segundo JK, têm como objetivo promoverem o progresso das regiões, facilitando o acesso às indústrias e transportes dos produtos, com o incentivo do desenvolvimento, conseqüentemente mais se produzia e se comprava, refletindo no aumento de carros (ou seja, o acesso ao carro facilita, dado que quanto mais oferta, o preço do produto diminui, o tornando mais acessível à população), conseqüentemente favorecendo os congestionamentos, devido ao grande número de carros circulando, o que carecia um aumento das avenidas, ruas, etc. Foi, então, não apenas no governo de JK, mas principalmente a partir desta época, que se deu continuidade à canalização dos rios, principalmente o Ribeirão Arrudas, que margeia grande parte da cidade. Pois o automóvel era “um (in)questionável agente do progresso e o seu par, o asfalto, trazia o progresso, a beleza e a modernidade, tudo que a metrópole precisava para se afirmar perante os outros centros urbanos do país...” (BORSAGLI, 2016, p. 268)

O automóvel reconfigurou a paisagem urbana de Belo Horizonte, com a necessidade de asfaltamento da cidade para o aumento de circulação e fluidez no tráfego, impulsionado pelo adensamento e verticalização impondo progressivo fechamento das canalizações dos córregos, para novos acessos à cidade e à região metropolitana. Na gestão de Mello de Azevedo (1954-1963) “passaria a ser vendido não somente como um agente modernista, mas também como um elemento embelezador da paisagem urbana encontrando no automóvel, visto agora como símbolo do progresso, de status e distinção social o seu par, tudo muito bem assimilado pelas sociedades urbanas brasileiras.” (BORSAGLI 2016, p. 246-247)

Na década de 70, o desenvolvimento era baseado nos grandes projetos de infraestrutura e na exploração dos recursos naturais, como, o ferro, madeira, dentre outros.

Os anos 70 foram caracterizados por uma estratégia de desenvolvimento baseado na implantação de grandes projetos de infraestrutura ou de exploração de recursos naturais. Ao lado das multinacionais, o Estado mostrou e o único parceiro nacional que dispõe e capacidade econômica para a implantação desses projetos.(DUARTE, 2016, P.3)

Para Belo Horizonte, mais especificamente na Região Metropolitana, a indústria automobilística é o agente catalizador do desenvolvimento industrial, o que proporcionaria mais desenvolvimento à cidade, empregos, aumento do PIB, a indústria ainda favorece a criação de polos industriais, a concentração do espaço e geração de serviços.

A urbanização extensiva induz a determinação da densidade urbana por parte do setor de serviços, especificando as locações das atividades urbanas. Tal processo, só é possível, no entanto, em virtude do crescimento industrial organizado, que necessita de áreas estrategicamente localizadas, com mão de obra qualificada e tecnologia, para que a indústria se estabeleça. Mesmo com certa organização, esta ideologia funciona de forma mais efetiva no centro, deixando de lado áreas mais afastadas, sendo estas últimas possuidoras de poucos serviços, dado que todas as grandes ofertas estão concentradas nos grandes centros urbanos.

Porém, esta forma de urbanização só é bem afeiçoada na teoria, visto que não são contabilizados os impactos causados para que seja produzido o capital industrial. Os trabalhadores com menores níveis de renda e com baixos índices de escolaridade - grande maioria - são excluídos, já que a indústria prioriza a tecnologia, inovações e a mão-de-obra qualificada. Para além, também pode-se comentar sobre os problemas ambientais gerados direta e indiretamente, como, a deterioração da qualidade do ar, da água e dos solos; a supressão de camadas vegetacionais e a consequente alteração em regimes hidrológicos.

O avanço do tecido urbano para além das cidades, eleva a valorização imobiliária em certas localidades; selecionando, através de níveis de renda, os habitantes do centro e os das periferias. Neste último caso, os cenários para estabelecimento habitacional serão mais propensos a irregularidades, pois a tendência é que as ocupações ocorram em áreas consideradas de risco, como encostas, topos de morro, planícies de inundação, entre outras; por parte de populações com maior índice de carência, que podem, nesse contexto, ser consideradas (duplamente) vulneráveis, já que habitam em locais com fragilidades relacionadas aos aspectos físicos e socioeconômicos.

Estas escolhas propiciaram o aumento gradativo dos problemas relacionados a alagamentos, tendo em vista que ao se diminuir áreas permeáveis da cidade maior o risco de ocorrerem alagamentos, e podemos notar que as obras sanitárias não calculam estas questões na hora impermeabilizar, mantendo o maior foco na estrutura ou nas vantagens para o tráfego, do que em problemas que poderiam causar à natureza. Esta, na verdade, é compreendida como algo a se controlar, mas este pensamento, que perdurou por décadas, começa a ser testado com os problemas gerados pelos rios, principalmente em relação aos alagamentos.

Além da facilidade de acesso por automóveis, a impermeabilização do solo ajudaria também a tampar todo o esgoto, antes a céu aberto, que era desconfortável para a população,

por causa do cheiro, transmissão de doenças, e outros fatores. Com o passar dos anos, a população começa a exigir cada vez mais o tapamento dos córregos, por conta dos fatores acima citados, que com o aumento gradativo da população, e sem um tratamento adequado do esgoto, só vai piorando. Importante salientar que a população também não tem consciência de outras formas de tratamento para estes rios.

3.3.A VERTICALIZAÇÃO

Nas décadas de 50 a 70, Belo Horizonte uma das maiores taxas de crescimento, “... a urbanização intensiva acentuou o crescimento das regiões metropolitanas em todas as capitais do país, mas principalmente em BH, São Paulo, Rio de Janeiro e Recife” (DUARTE, 2016, p.3). Nesta época se consolidam os arranha-céus, o asfalto e consequentemente os automóveis, principais alvos das políticas urbanas, como podemos notar nas gestões posteriores a Juscelino Kubitschek e na mudança da paisagem da cidade.

A população da cidade começa a aumentar. Sua estrutura, já frágil, desde sua construção, começa a se tornar problemática, dado que a cidade, em termos de habitantes, crescia, mas a infraestrutura continuava a mesma. “No alvorecer da década de 1960 a cidade dava claros sinais do mau planejamento ocorrido durante todo o processo de desenvolvimento urbano.” (BORSAGLI, 2016, p.260). A cidade se transforma na década de 60, com vários arranha-céus e muito asfalto. Mais uma vez não se teve uma preocupação mais aprofundada acerca dos rios que permeavam a cidade, que agora já eram (são) esgotos, em sua maioria.

“O rolo compressor do progresso atropelava tudo que vinha pela frente, desde sobrados, praças, árvores, rios e mesmo as relações sociais, no qual a Praça Sete e seu pirulito representavam o principal ponto de encontro da população belorizontina...” (BORSAGLI, 2016, p.261)

Devido ao crescimento, a cidade mudou sua configuração, com grandes edifícios comerciais e os condomínios residenciais, além das moradias irregulares, demandando infraestrutura não adaptada para a quantidade da população existente. Com o aumento da cidade, as avenidas já existentes necessitaram de obras para seu alargamento, além da construção de novas, devido ao seu crescimento demandava mais avenidas para melhorar a circulação de pessoas, produtos e serviços. Os ideais de “... *belo* e o *moderno* era passear sobre rios urbanos em seu veículo individual, onde a contemplação não tinha mais lugar e sim a vida

apressada sobre rodas deslizando sobre asfalto e sem obstáculos, eram assumidos e propagados pelas sucessivas administrações municipais, impondo um novo modelo á sociedade” (BORSAGLI, 2016 p. 271).

Importante entender que, esta é uma necessidade gerada pela forma que a cidade tem sido gerida, como dito anteriormente, já que ideias diferentes não eram consideradas como pertinentes, se não aquelas que já estavam em vigor.

Todo esse crescimento populacional gerou uma crise da infraestrutura, dado que esta não acompanhou o crescimento da cidade, entre 1950 e 1960 houve uma crise nos serviços de saneamento.

3.4.TRANSBORDAMENTOS

Devido à grande necessidade de investimento em obras e infraestrutura, com o intuito de deixar a cidade mais moderna, desenvolvida, se impermeabilizou o solo, principalmente da cidade formal, com asfaltos, além da canalização dos rios. Esta busca pela modernidade e desenvolvimento desencadeou muitos transbordamentos, que ocorriam ao longo da cidade, e ainda ocorrem, agravado em épocas de chuva.

O discurso modernista enfatizava as ruas retilíneas, asfaltadas, tendo o asfalto como um dos símbolos da modernidade e progresso, que foi adotado por Aarão Reis desde o início do planejamento da cidade. Le Corbusier, foi um grande defensor do asfalto como protagonista do design urbano, propondo um “novo homem”, que precisaria de um novo tipo de rua, sendo ela uma máquina para o tráfego, equipada e automatizada, como uma indústria. (MESQUITA, 2010, p. 8-9)

As águas, antes atrativos para a mudança da capital são encaixotadas no perímetro urbano, para a formação das grandes avenidas. A natureza aqui, no caso a água, precisa ser controlada com a “técnica”. Quanto maior o domínio da natureza, ou a ideia de que se dominou, mais moderna a cidade se torna.

A ideia da canalização como recurso para enchentes persistia, vendida desde sempre como a única solução para os transbordamentos e para o despejo direto dos esgotos é indiscutivelmente benéfica para a administração municipal, que inicialmente ganhara importantes porções de terra posteriormente desmembradas, dando grande retorno para o erário municipal, para os especuladores e a partir de agora para a indústria automobilística e do asfalto. (BORSAGLI, 2016, p. 269)

Os rios são entendidos nesta era, e até hoje, como sujos, doentes, visto que se instaurou a ideia de que são transmissores de doenças (o que não deixa de ser verdade), relevando o fato de que desde o início, se despejava o esgoto da população in natura no rio, sem qualquer tratamento, esperando que ele se depurasse naturalmente. Com o crescimento da cidade, e em consequência da população, o esgoto gerado aumentou, porém o modelo de depuração da água pelo solo, através de uma única canalização, continuou a mesma. As ações mitigadoras para os rios não priorizavam limpeza e restauração, mas sim, esconder (os problemas gerados pela urbanização) em caixas de concreto por toda a cidade, diminuindo seu espaço de escoamento.

O transbordamento de córregos é inevitável, já que o curso natural dos rios foi reduzido por toda a cidade progressivamente ao longo dos anos, devido às enormes transformações da paisagem natural, diminuindo o escoamento natural das águas pluviais, e começaram a se agravar na década de 60, aumentando progressivamente. Podemos notar que até hoje em dias chuvosos, diversas ruas são alagadas e se tornam intrafegáveis.

O volume do esgoto aumenta de acordo com o aumento da população, e na ausência de manutenção das estruturas sanitárias, aumentou também a concentração da sujeira, das doenças nos esgotos/rios, aumentando cada vez mais a aversão da população a essa realidade dos rios. Além do esgoto, a população também despejava lixo nas margens dos rios, servindo como depósito, já que não existia regularidade na coleta do lixo:

As reportagens e cartas publicadas nos jornais dão pistas do estado dos córregos de Belo Horizonte em 1965, mostrando também a percepção que os moradores da cidade tinham em relação aos rios, vistos como uma ameaça à saúde e ao bem-estar da população, sujos e inconvenientes, além de malcheirosos. (MESQUITA, 2010, p. 5)

3.5.NOVA BH 66 – DESENVOLVIMENTO EM PRIMEIRO LUGAR

O projeto Nova BH 66, nascido de uma parceria entre a Prefeitura e a Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais, “foi criado com objetivo de realizar melhoria na infraestrutura urbana de Belo Horizonte”. (BORSAGLI, 2016, p. 286)

O programa tinha o objetivo de atualizar a infraestrutura da capital, devido ao seu acelerado crescimento desde a década de 50. As principais realizações deste projeto foram o asfaltamento e alargamento de ruas, continuando com o antigo paradigma de que a modernidade

vem com asfalto e ruas retilíneas, não só continuando, mas aumentando a canalização dos córregos, além do embelezamento das praças e vias públicas.

O asfalto é o principal elemento embelezador da cidade, além de serem depositadas nele, soluções para problemas ditos de infraestrutura. O asfalto é primordial para que o acesso pela cidade através dos carros, principalmente, para que seja mais fácil e prático; os pedestres, no entanto são deixados de lado, não existe lugar para as pessoas nas ruas e avenidas.

Os canteiros centrais e passeios são diminuídos para o alargamento das ruas, a natureza precisava ser “comportada” e domesticada para ser apreciada. Isso se aplicava tanto para o paisagismo da cidade, como as árvores, como para os rios, encaixotados: “as árvores de grande porte, como os *ficus*, foram substituídas por outras com raízes comportadas e verticais” (MESQUITA 2010, p. 13)

O principal foco do projeto era a canalização dos cursos d’água da área central, a ampliação das avenidas, melhorar a mobilidade urbana, asfaltar a cidade, canalizar os rios, e substituir os bondes e trólebus por ônibus a diesel, que perpetuam até hoje como principal meio de transporte público dentro da cidade e região metropolitana. Essa época foi o auge do processo em que o asfalto e o carro se transformaram em protagonistas das políticas públicas. Dentro dos objetivos propostos estavam as bases do projeto, a saber: - a canalização cobertura e alargamento dos canais de diversos cursos d’água – o asfaltamento de logradouros, diminuição das calçadas, novas vias e abastecimento de água. (BORSAGLI, 2016, p. 286)

No entanto, apesar de no papel o projeto almejar progresso e modernidade, priorizando a mobilidade urbana, através dos alargamentos e extensões de ruas e avenidas, houve mau planejamento das obras, que deixou de lado questões importantes que precisavam de intervenções urgentes como a distribuição de água, o tratamento ou uma nova forma de tratar o esgoto.

Conseguimos notar com este projeto, as prioridades da cidade; o asfaltamento e alargamento de avenidas, propulsor da modernidade e progresso, sendo o automóvel símbolo desta modernidade. O objetivo era realizar o máximo de obras possíveis para resultados rápidos, deixando o abastecimento de água da cidade e o tratamento de esgoto para segundo plano, já que a forma vigente já não suportava a vazão do esgoto gerado pela população, que crescia exponencialmente. No final da gestão do prefeito da época, “... ficava clara a intenção do poder público, que sob a égide neo-higienista buscava vender a *beleza urbana* através do asfalto,

iniciando a cobertura de todos os cursos d'água possíveis e substituindo as antigas canalizações, para que os rios urbanos cedessem o território que restava para a utópica melhoria da qualidade de vida proporcionada pelo conforto do automóvel e pelos coletivos movidos a óleo diesel...” (BORSAGLI,2016, p.292)

Nesse período é percebida uma maior incidência de esgotos entupidos e a piora da qualidade de água que abastecia Belo Horizonte devido, em grande parte, aos desmatamentos das nascentes dos córregos e à mineração. Isso causou uma grande incidência de gastroenterite e de outras doenças, como esquistossomose. (MESQUITA, 2010, p. 16-17)

Foi uma longa reforma urbana moderno/industrial, que deixou de lado o planejamento a longo prazo, utilizando apenas mitigações diretas, e de preferência que fossem ‘visíveis’ para a população.

“No final da década de 1910 a VI seção suburbana , a mais povoada do município, carecia dos equipamentos urbanos básicos, tais como abastecimento de água, iluminação plena e saneamento...” (BORSAGLI, 2016, p.110), o abastecimento de água já era um problema frequentemente enfrentado, mesmo aumentando a captação de água das nascentes próximas, eram necessárias soluções paliativas como caminhões pipa e poços artesianos. Mas foi na década de 60 que o abastecimento de água entrou em pane; o fornecimento de água na cidade era irregular e muitos bairros ficaram sem recebê-la durante dias. Por isso, é extremamente necessária uma política definida de águas, não só em Belo Horizonte, mas em toda região metropolitana, da forma mais unificada possível, pensando num planejamento a longo prazo, independente do governante em exercício.

4. NOVAS PERSPECTIVAS PARA O MEIO AMBIENTE

O atual paradigma de desenvolvimento e progresso que enfrentamos há várias décadas, valorizando modelos urbanos que priorizam apenas o crescimento econômico, individualismo e (apenas) o racionalismo.

Até agora, falamos muito dos problemas, mas além de criticar é necessário pesquisar e descobrir novas formas de utilizar e preservar a natureza, para que ainda existam recursos no futuro. Para isso são necessárias mudanças reais nas formas de gestão que contemplem o planejamento e uma política que o define, com propostas inovadoras, criativas e mais coletivas.

A qualidade de vida e o convívio é algo que necessita ser incrementado nas cidades. Precisamos de mais conectividade com a natureza, criativa e acolhedora, ter espaços para lazer e cultura.

Observa-se, nas últimas décadas, um significativo aumento da preocupação com o meio ambiente, que teve como marco inicial a Conferência das Nações Unidas, em 1992, no Rio de Janeiro. Desde então, a intensa midiaticização das questões ambientais vem trazendo a conscientização das populações quanto aos seus principais problemas, conduzindo a crescente demanda pela valorização da paisagem urbana e, em decorrência, pela melhoria da qualidade da água. (BAPTISTA; CARDOSO, 2013, p. 135)

Meio Ambiente e a Sociedade

O meio ambiente é visto de três formas, segundo MACHADO (2000), sendo eles delineados historicamente e incorporados à formação do pensamento nacional. Inicialmente é visto como *natureza*, é uma fonte ilimitada de riquezas, exuberância. Esta concepção se inicia na época do “descobrimento” do Brasil, os colonizadores ficaram exaltados ao verem tantas belezas e abundâncias em nosso país, o que determinou a entrada do país na modernidade com o uso racional da natureza atrelado à ideia de civilização, que culminou nos ciclos da economia colonial, produzindo degradação ambiental e violência, contra índios e negros principalmente.

A natureza se transforma em *recurso natural*, principalmente quando se inicia o modelo desenvolvimentista brasileiro; sendo assim, a natureza vira mercadoria, moeda de troca nos mercados mundiais, como forma de investimento para a industrialização. O Brasil, por possuir muitos recursos naturais, se utilizou destes para modernizar o país, se espelhando no modelo desenvolvimentista. O processo de urbanização e a ampliação das fronteiras econômicas foram possíveis, pois foram impulsionados pelas indústrias, a extração e exportação dos recursos naturais, como por exemplo, o minério de ferro, a soja, dentre outros.

Surge então o *desenvolvimento sustentável*, onde a água, solos e florestas são valores do ambiente, e não um recurso natural que pode ser quantificado e valorado, pois a natureza tem um valor inestimável, muito maior do que qualquer capital. Muitos destes recursos, no entanto, devido à sobrecarga de uso da população, estão escassos, aumentando a cada dia a depredação do meio ambiente, pois se tem aquela antiga ideia de natureza abundante e inestimável, que ainda é um pensamento dominante da elite brasileira (política, econômica e cultural).

Rios e esgotos

Um dos principais problemas modernos, no Brasil, especificamente em Belo Horizonte, é a relação entre esgotos e rios, muitas vezes confundidos, já que esgotos são jogados nos rios, assim os rios se tornam doentes, sujos, necessitando de uma atenção especial, que nem sempre é dada.

A canalização dos córregos é a primeira solução que se pensou para este problema, mas equivocada. Não iremos conseguir nos livrar de enchentes, da poluição, do esgoto e do lixo apenas tampando e escondendo os córregos. Os cenários de miséria e insalubridade podem ser maquiados, mas não resolvidos, já que a água que poderia estar sendo utilizada, está inutilizável e acima de tudo, tampada. Cada rio tem sua vazão, um espaço que ele precisa percorrer e que muda ao longo do ano, diminuindo este espaço/vazão, enchentes irão ocorrer naqueles locais onde os tubos não estão fechados, ou não existe canalização e o esgoto corre a céu aberto, estes locais são normalmente áreas marginalizadas da cidade.

As cidades necessitam de uma maior atenção, pois possuem alta densidade de habitantes, que gera uma sobrecarga naquele ambiente em que ela está inserida. É necessário pensar como serão utilizados os recursos naturais, para que no futuro ainda exista a possibilidade de usá-los, como a água, a terra, minério, dentre outros. Além da extração dos materiais, a cidade também precisa de uma boa infraestrutura, com esgotos, distribuição de água, parques, escolas, hospitais, sendo importante também entender como esta infraestrutura será implantada, se irá melhorar a qualidade de vida da população.

Na questão do saneamento, uma das principais propostas é tentar introduzir a água, ou os rios na paisagem da cidade, que renega desde os primórdios da cidade este fato. Para isso, precisamos valorizar a nossa água, encontrar meios para não jogar o esgoto in natura no rio, como acontece nas áreas suburbanas, mas separar o esgoto do rio e tratá-lo; canalizando apenas o esgoto, e não todo o rio. Outra intervenção interessante é deixar o solo mais permeável, fato que o asfalto tradicional não permite, o que ajuda ainda mais nas enchentes e deslizamentos. Com o solo permeável é possível retardar os escoamentos superficiais, podendo diminuir com as enchentes em certas localidades, por exemplo. É primordial valorizar a infraestrutura já instalada, desde que exista diagnósticos constantes, e adaptar esta infraestrutura dos efeitos da extensão urbana.

A ideia da canalização como recurso para enchentes persistia, vendida desde sempre como a única solução para os transbordamentos e para o despejo direto dos esgotos é indiscutivelmente benéfica para a administração municipal, que inicialmente ganhara importantes porções de terra posteriormente

desmembradas, dando grande retorno para o erário municipal, para os especuladores e a partir de agora para a indústria automobilística e do asfalto. (BORSAGLI 2016, p. 269)

Água

A água potável limpa, segura e adequada é vital para a sobrevivência de todos os organismos vivos e para o funcionamento dos ecossistemas, comunidades e economias. Mas a qualidade da água em todo o mundo é cada vez mais ameaçada à medida que as populações humanas crescem, atividades agrícolas e industriais se expandem e as mudanças climáticas ameaçam alterar o ciclo hidrológico global. (Declaração da “ONU Água” para o Dia Mundial da Água 2010)

Toda esta discussão sobre a água e a sua inclusão no meio urbano é numa tentativa de não apenas preservar, mas recuperar os recursos hídricos que estão disponíveis para a população, mas que não são usados da melhor forma possível.

A água não vai acabar nunca, devido ao seu ciclo. Porém, a água potável, ou seja, aquela que podemos consumir, está cada vez mais escassa, nos obrigando a adentrar cada vez mais no solo, no caso dos aquíferos, por exemplo, buscando reservas de água cada vez mais distantes do nosso cotidiano, sendo que temos em abundância, mas uma água não tratada e desvalorizada.

A água é o nosso bem mais precioso. Apesar da água contemplar 70% da superfície do planeta, a sua maior parte é salgada, imprópria para o nosso consumo, somente 3% é de água doce, e mesmo assim não conseguimos consumir esta água toda, dado que a maior parte está em aquíferos e calotas polares.

É necessário cuidar das nossas fontes de água, dos nossos rios e nascentes, pois 40% da população mundial é afetada pela escassez de água; o Brasil possui uma das maiores reservas, e não dá o devido valor, ou cuida deste inestimável recurso.

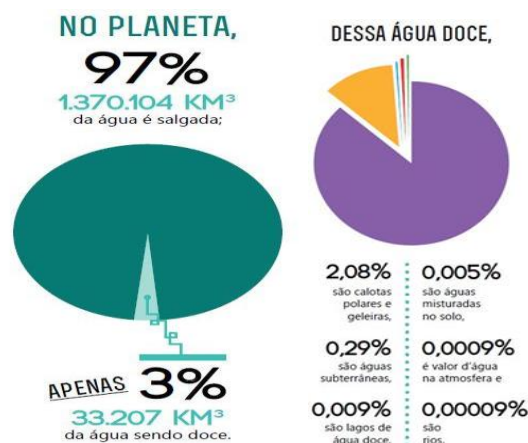


Figura 1: Distribuição de água no planeta. Fonte: Revista UFMG Manuelzão nº 73.

Segundo a ONU, a demanda de água vai aumentar nas próximas décadas. Os principais gastos são nos setores agrícola, responsável por 70% das captações de água no mundo, além da indústria e produção de energia. O crescimento da população, juntamente com a urbanização contribuem para o aumento do impacto ambiental, dada a necessidade de expansão dos sistemas de água e saneamento. Ou seja, a expansão dos sistemas é necessária, e por este motivo precisamos pensar novas formas de fazê-lo, já que a população atual é muito maior que antes.



Figura 2: Os 17 objetivos para transformar o mundo. Fonte: ONU, (2015).

O desenvolvimento sustentável apesar de ir na contramão do “desenvolvimento adotado pelos países industrializados e reproduzido pelos países em desenvolvimento, ressaltando os riscos do uso excessivo dos recursos naturais sem considerar a capacidade de suporte dos ecossistemas, bem como, a incompatibilidade entre desenvolvimento sustentável e os padrões de produção e consumo adotados pela sociedade global.”, como ressalta VIOLA,

1992. Este termo também é adotado “... como premissa básica a inexorabilidade do desenvolvimento capitalista global e dos seus efeitos mais aparentes, tais como: poluição transfronteiriça do ar, solo e água; aumento da degradação das condições de vida de enormes contingentes populacionais; a dicotomia pobreza e riqueza, norte/sul; a perda da biodiversidade mundial e suas potencialidades para o avanço das ciências; a desertificação crescente; a escassez de água; os efeitos do uso indiscriminado das fontes não-renováveis de energia etc.” segundo MACHADO, 2000.

A ONU então desenvolveu os 17 objetivos para transformar o mundo. O *objetivo de desenvolvimento sustentável 6, água potável e saneamento*, almeja um ecossistema saudável, a redução da pobreza e um crescimento inclusivo do bem-estar social e meios de subsistência sustentáveis. Todos os 17 objetivos estão interligados e intencionam um desenvolvimento mais sustentável dos países, acabando com a pobreza, promovendo prosperidade e bem-estar, além de proteger o meio ambiente e entrar em um acordo sobre as mudanças climáticas.

5. PROJETOS QUE INOVAM

Alguns dos projetos da cidade de Belo Horizonte merecem destaque por serem inovadores, desconstruindo os paradigmas anteriores de progresso e desenvolvimento que perpetuam nas políticas públicas. O PDDI/RMBH e o Drenurbs, são dois programas muito interessantes que tocam nesta ferida, o planejamento e gestão das águas urbanas da cidade.

PDDI/RMBH

Buscando uma nova gestão, mais transdisciplinar e participativa, a cidade de Belo Horizonte procurou desenvolver um plano abrangente, que possui não apenas novas formas de tratar as águas, mas também todas as outras facetas que existem na cidade.

Em uma perspectiva visionária, entidades governamentais, em âmbitos nacionais, estaduais e municipais, buscam traçar planos de controle e prevenção em projeções de cenários futuros (como projetos para transportes, gestão de resíduos sólidos, abastecimento de água e esgotamento sanitário, entre tantos outros) visando conciliar a crescente expansão da malha urbana no ambiente e a sua interação com o rural adjacente, juntamente aos fatores de vulnerabilidade que tangem tal processo de definição e redefinição social do espaço. Como

exemplo, pode-se citar o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte (PDDI/RMBH).

“O objetivo do PDDI é, portanto, construir um **processo de planejamento metropolitano** na RMBH envolvendo seus municípios, o estado de Minas Gerais, os órgãos federais ali atuantes, a sociedade civil organizada em seus movimentos sociais, associações empresariais e populares e também, complementarmente, os municípios que compõem o Colar e o Entorno Metropolitano. Trata-se de construir um processo perene de discussão, colaboração e integração de conhecimentos, no curto, médio e longo prazos, e de redes de informação que permitam a análise, a crítica e o monitoramento permanentes das múltiplas ações dos vários agentes que atuam no espaço e território metropolitanos.” PDDI/RMBH-Sumário executivo

O PDDI/RMBH foi contratado pelo estado de Minas Gerais, mais especificamente pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU), e se trata de uma série de documentos que visa integrar o planejamento metropolitano de Belo Horizonte de modo que envolva todos os atores envolvidos em uma proposta de reestruturação territorial baseada em quatro eixos integradores: acessibilidade, seguridade, urbanidade e sustentabilidade. Um ponto valioso do Plano refere-se à valorização da sociedade, sendo que esta é também inserida como sujeito atuante do planejamento.

“Este processo de planejamento implica a construção de um sentido de solidariedade e identidade metropolitanas, e também o (re)envolvimento das populações com seus territórios, suas comunidades, suas crenças, práticas e valores, tendo o respeito ao espaço da vida coletiva como um elemento central.” PDDI/RMBH-Sumário executivo

Ressalta-se a partir do exemplo, a importância da integração entre produção de conhecimento científico e a construção de políticas públicas que visem realizar melhorias nos ambientes em modificação, sempre objetivando conduzir o processo na perspectiva da conservação, proporcionando melhores condições para ações de intervenção que garantam bem-estar e qualidade de vida para o futuro, integrando, de fato, os quatro eixos utilizados no PDDI/RMBH.

DRENURBS

A água, e qualquer outro recurso natural, só tem seu devido valor quando quantificado, ou útil para o homem; por exemplo, a preocupação com a água era evidente quando se tratava do abastecimento da cidade, ou seu uso em processos produtivos, mas quando a sua “utilidade” é outra, como funções ecológicas, ou qualquer outra, a atenção conferida não é a mesma. Nos estudos técnicos tradicionais não se estudava como intervenções urbanas no

espaço poderiam afetar a água e seu curso, não entendendo a água como parte do meio ambiente, sendo essencial para a sua continuidade a preservação dos rios, por exemplo.

As questões ambientais, ao longo dos anos, são deixadas de lado, incentivando intervenções que dão prioridade ao progresso e desenvolvimento. Porém estas escolhas impactaram o ambiente em que vivemos, sendo alguns destes impactos nocivos para a sociedade como a erosão, enchentes, desmatamentos, poluição dos rios, dentre outros.

O Programa de Recuperação Ambiental dos Fundos de Vales e Córregos em Leito Natural do Município de Belo Horizonte Drenurbs/Nascentes, lançado pela Secretaria Municipal de Política Urbana de Belo Horizonte, foi planejado com o intuito de inovar a relação dos recursos hídricos com a cidade, indo contra todo o histórico de canalizações e afastamento da natureza da cidade, priorizando a reintegração dos rios na paisagem, com novas alternativas propostas.

Segundo o programa Soluções para as Cidades (um programa de apoio aos municípios), iniciativas inspiradoras, o DRENURBS foi elaborado para ser implementado em fases sucessivas, sendo que sua área de abrangência é de 51% da área total do Município, envolvendo 47 sub-bacias, e a população contemplada é da ordem de 45% do total do Município. E em 2010 recebeu uma menção honrosa no Metrópolis Awards.

Segundo o Programa de Recuperação Ambiental de Belo Horizonte – DRENURBS (MEDEIROS, 2009, p. 29), os princípios norteadores são:

- *Tratamento integrado dos problemas sanitários e ambientais no nível da bacia hidrográfica, utilizada como unidade para o planejamento das intervenções;*
- *Limitação à ampliação da impermeabilização do solo através de proposições de tipo naturalísticas;*
- *Opção pela estocagem de águas no lugar da evacuação rápida;*
- *Implantação do monitoramento hidrológico;*
- *Inserção dos cursos d'água na paisagem urbana;*
- *Adoção de técnicas alternativas aos procedimentos convencionais para as questões de drenagem;*

• *Inclusão e participação das comunidades beneficiadas na gestão da implantação e na conservação das intervenções propostas.*

O objetivo é reverter a degradação dos córregos ainda não canalizados na cidade, combatendo a poluição das águas, valorizando as águas no meio urbano, promovendo uma melhor qualidade de vida para a população residente naquele espaço “...ao redor de todo o mundo, desenvolvido ou não, as populações mais pobres estão expostas à maiores situações de degradação ambiental, caracterizando assim uma desigualdade social na exposição das populações aos riscos ambientais.” (MEDEIROS2009, p. 13),

A reversão da degradação dos córregos compreende a conjugação de ações estruturais para controlar as cheias e produção de sedimentos. Estas intervenções abrangem desde a recuperação dos recursos hídricos, como obras de drenagem, viárias, proteção de áreas degradadas e preservação permanente, além de realocação de populações residentes em áreas de risco. Alguns exemplos de intervenções são as criações de:

- *Parques lineares, como o 1º de Maio;*
- *Adequação do sistema viário;*
- *Implantação de sistemas de esgoto, não apenas de redes coletoras, mas interceptores marginais, viabilizando a coleta nas bacias ou sub-bacias;*
- *Construção de reservatórios de retenção (para conter a água da chuva, também chamados de “piscinões”);*
- *Recuperação de nascentes;*
- *Coleta de resíduos sólidos.*

O Programa de Recuperação Ambiental dos Fundos de Vales e Córregos em Leito Natural do Município de Belo Horizonte – Drenurbs/Nascentes é, portanto, fruto de uma evolução conceitual, jurídica e institucional no tratamento dado pela Prefeitura de Belo Horizonte – PBH às questões relativas ao saneamento e à salubridade ambiental no município. (MEDEIROS2009, p. 28)

O Drenurbs/Nascentes objetiva com o programa de recuperação ambiental reverter a degradação dos córregos não canalizados da cidade, juntamente com o programa de saneamento dos fundos de vales, combatendo a poluição das águas nestes córregos, originadas tanto no local, pela população do entorno, como nas suas bacias.

É possível reduzir os riscos de inundações valorizando a natureza e dando acesso à informação à população que conseqüentemente participará da tomada de decisões; por isso, este projeto é inovador e vai na contramão de tudo já feito na cidade.

Entretanto, o programa ao longo dos anos começou a se desvirtuar de seus objetivos iniciais. Ao invés de optar por soluções não canalizadoras, a prefeitura optou por este processo utilizando o nome do Drenurbs/Nascentes.

Um dos exemplos destes desvirtuamentos é a avenida Várzea da Palma, como podemos perceber através da reportagem feita por Aline Louise, no Jornal eletrônico do Hoje em Dia.

No Parque Nossa Senhora da Piedade, concluído em 2008, uma das primeiras intervenções do Drenurbs, concluiu-se a proposta para a qual foi criado, em 2001: promover a despoluição dos cursos d'água, a redução dos riscos de inundação e a integração dos rios e córregos ao cenário urbano, respeitando o traçado original. (Aline Louise, Hoje em Dia, Missão do Drenurbs de recuperar rios é desvirtuada em prol da canalização, 29/07/2015)

O Parque Nossa Senhora da Piedade, foi uma conquista importante para o projeto, mostrando que é possível se fazer uma gestão das águas urbanas diferente do que se fez ao longo dos anos, principalmente após a era JK. Porém, para a efetividade e continuidade de um projeto, apenas “dar certo” não é eficaz, é necessário vontade política.

No caso da avenida Várzea da Palma, cujo projeto ainda está em andamento, o que se vê é a reprodução de um modelo que o Drenurbs chegou para desconstruir: o de jogar a sujeira para debaixo de avenidas sanitárias. (Aline Louise, Hoje em Dia, Missão do Drenurbs de recuperar rios é desvirtuada em prol da canalização, 29/07/2015)

O projeto do Drenurbs na avenida Várzea da Palma, que ainda estava em andamento no ano de 2015, foge completamente do ideal do programa, perpetuando o paradigma de canalizar e asfaltar iniciado na era JK. Ao invés de tratar a água e pensar soluções a longo prazo para as enchentes, simplesmente se reproduziu o que deveria desconstruir, simplesmente “jogando a sujeira para baixo”.

Os especialistas Rodrigo Lemos e Apolo Heringer Lisboa deram também suas opiniões na reportagem sobre o caso:

Para o especialista em recursos hídricos Rodrigo Lemos, as últimas obras do programa não poderiam sequer usar tal chancela. “O Drenurbs é um programa de renome. A prefeitura se apropriou desse título para justificar intervenções, inclusive questionáveis, é antiético. (Aline Louise, Hoje em Dia,

Missão do Drenurbs de recuperar rios é desvirtuada em prol da canalização, 29/07/2015)

O médico, escritor, ecologista, idealizador do Projeto Manuelzão, Apolo Heringer Lisboa, tem a mesma opinião. “Na avenida Várzea da Palma, era para ter sido feito um grande balneário, mas decidiram por canalizar”, lamenta. Radicalmente contra a esse tipo de obra, Heringer diz que o Drenurbs virou um projeto de vias urbanas, priorizando ruas e avenidas. (Aline Louise, Hoje em Dia, Missão do Drenurbs de recuperar rios é desvirtuada em prol da canalização, 29/07/2015)

Ambos especialistas retificam que o caso da Várzea da Palma foi um erro da prefeitura, um retrocesso. Foi uma escolha perpetuar o processo de canalização dos córregos, “jogando a sujeira para baixo” como foi dito antes, pois esta é uma solução muito mais simples e imediata do que se fazer um grande balneário, como Heringer Lisboa indicou. Fazer a canalização de um córrego através de um programa que não concorda com esta prática é antiético, pois a prefeitura se apropria do sucesso do programa (por ter recebido prêmios), mas não dando o suporte para que ele seja perpetuado. Se a cidade quer ser reconhecida por práticas inovadoras e sustentáveis, é primordial que se apoie um programa como o Drenurbs, já consagrado, como disse, fornecendo meios para que as práticas propostas continuem na mesma linha, sem se desvirtuar, como foi o caso.

É um atraso. Está na contramão do mundo. Vários países estão revitalizando os rios. O exemplo mais radical é de Seul, na Coreia do Sul, onde retiraram uma das avenidas mais movimentadas para revelar o rio. (Aline Louise, Hoje em Dia, Missão do Drenurbs de recuperar rios é desvirtuada em prol da canalização, 29/07/2015)

E por fim, a Sudecap (Superintendência de Desenvolvimento da Capital) deu seu parecer sobre o caso:

Por meio de nota, a Sudecap informou que o Drenurbs tem como proposta “reverter a degradação em que se encontram os córregos não canalizados da cidade”. E reforça que “há uma concepção de cunho ambiental e não é, portanto, um conjunto de intervenções meramente sanitárias ou somente de drenagem. (Aline Louise, Hoje em Dia, Missão do Drenurbs de recuperar rios é desvirtuada em prol da canalização, 29/07/2015)

Um dos grandes problemas do programa também é a demora da sua execução: “cinco (20%) das 25 obras do Drenurbs, previstas para conter córregos e melhorar a drenagem urbana, foram feitas, segundo levantamento exclusivo do Estado de Minas na Superintendência de Desenvolvimento da Capital (SUDECAP).” (Matheus Parreiras, em.com.br, 2013) De R\$ 1,5 bilhão estipulado para concluir o programa apenas R\$ 120,1 milhões (7,8%) foram gastos.

Segundo a mesma reportagem “Estão em execução outras sete obras, com custo estimado de R\$ 370 milhões, 24,3% do orçamento necessário para a conclusão do programa” (Matheus Parreiras, em.com.br, 2013) sendo que “A maioria das bacias de contenção, adequações de drenagem e ampliação da capacidade de cursos d’água está incluída em 13 projetos básicos e executivos que podem se arrastar até 2016 e consumir R\$ 1,03 bilhão.”(Matheus Parreiras, em.com.br, 2013). O que irrita os moradores é que a intervenção está prevista para começar só no ano que vem e terminar no segundo semestre de 2016, e já estão fartos com o perigo das inundações.

Realmente, o Drenurbs é um programa novo, que flui contra os preceitos conservadores e pragmáticos de tratamento dos rios, por isso são inevitáveis alguns conflitos dentro da própria gestão da cidade, como pode ser percebido na primeira reportagem. Mas o programa é essencial para a mudança dos paradigmas relacionados com as águas urbanas, pois proporciona o acesso à informação e poder de decisão pela população residente daquele espaço a ser estudado e trabalhado, incentivando um maior grau de pertencimento daquela população ao local. Além disso, trabalha formas alternativas de destinação do esgoto, dos resíduos, do tratamento do rio, dentre outros fatores importantes para a manutenção de uma fonte de água potável limpa.

RIOS E RUAS

A iniciativa Rios e Ruas é um exemplo de projeto que está dando certo, em uma das cidades mais populosas do mundo, São Paulo.

Rios e Ruas nasceu em 2010, criado pelo instituto Harmonia, com a parceria do arquiteto e urbanista José Bueno com o educador Luiz de Campos Jr.

Segundo o site do projeto, o objetivo do programa é reconhecer as principais bacias hidrográficas de São Paulo com exploração in loco dos rios e riachos da cidade, sejam eles soterrados ou não. São feitas oficinas teórico-práticas e vivências nas expedições aos cursos d’água visando promover o reconhecimento e a exploração destas áreas urbanizadas, redescobrimo a natureza por baixo do concreto. Este trabalho vem sendo feito por Luiz de Campos Jr. desde 1995 em atividades no ensino regular de 1º e 2º grau; atualmente são feitos também seminários com a temática pelo grupo.

Os objetivos do projeto são:

- *Redução de inundações;*

- *Conservação de águas submersas;*
- *Reestabelecimento da vida animal e vegetal;*
- *Combate à poluição e redução da temperatura nas cidades;*
- *Áreas de lazer e transformação urbana.*

O programa nos faz refletir como é importante conseguir olhar para a cidade com outras perspectivas e conhecer mais a fundo a história daquele lugar ressignificando aquele espaço. Desta forma, conseguimos compreender como é importante resgatar alguns aspectos naturais como os rios e áreas verdes dentro de uma cidade, para que tenhamos uma qualidade de vida melhor, com menos poluição, inundações e uma maior sensação de pertencimento daquele local, com áreas de lazer, como parques urbanos.

Este tipo de programa é essencial para a construção de uma sociedade sustentável, ambientalmente correta e socialmente justa. Contemplando um dos objetivos do desenvolvimento sustentável; 6 - Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos.

6. CIDADES PRECISAM DE DIVERSIDADE

A cidade, no modelo atual, não consegue prover serviços de qualidade e quantidade à todos seres vivos que nela vivem; sendo assim, podemos considerar que é um ecossistema incompleto. Desse modo, precisamos ao máximo tentar encontrar soluções para resolver ou ao menos mitigar estes problemas, pensando em um longo prazo, e não uma ação momentânea. Os serviços podem ser entendidos no sentido de: 1. Abastecimento, como os alimentos, a água; 2. Saúde, como controles de doenças, entendendo de onde vêm estes problemas e tratá-los; 3. Culturais, de forma que os espaços de convivência da cidade tragam benefícios para a população, sejam eles espirituais, criativos, e até para o lazer; 4. Solos, entendendo que precisamos de um solo saudável, com nutrientes, tendo como exemplo a agroecologia urbana, que cultiva dentro da cidade um solo estável para não ocorrer deslizamentos, por exemplo.

No âmbito das águas é essencial o tratamento do esgoto antes de despejá-lo nos corpos d'água. O ideal seria a separação entre esgoto e rio, algo que não ocorre atualmente. O esgoto é despejado no rio e depois é tratado na estação de tratamento da COPASA.

Assim como outras cidades brasileiras, Belo Horizonte está em um processo de urbanização acentuada, o que afeta vários dos serviços citados acima, impactando na qualidade de vida de sua população. É necessário que exista um planejamento a longo prazo, com programas diversificados, considerando os elementos naturais como essenciais para a manutenção da qualidade de vida nas cidades. Estes elementos não podem ser entendidos como meros recursos ambientais, dos quais nos apropriamos como produtos.

A cidade precisa de uma renovação de paradigmas, desmistificando a natureza como um problema de saúde, como no caso dos rios, ou apenas como um recurso a ser utilizado apenas e tão-somente numa perspectiva econômica. A natureza pode nos oferecer muito mais do que recursos financeiros se soubermos como cuidá-la e utilizá-la na cidade. O uso de vegetação ao longo do rio, com a criação de espaços verdes, por exemplo, pode até diminuir as enchentes, como foi feito através do programa Drenurbs.

Na reportagem do website do ICMBIO (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade), Qualidade de vida e cuidados com a natureza, enfatiza a necessidade de um Planejamento Ambiental Urbano, Construções Sustentáveis e das Áreas Verdes Urbanas.

Após a conferência da ONU (Organização das Nações Unidas) acerca do tema Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1992, os estados precisaram adotar instrumentos de incentivos econômicos para integridade do sistema ambiental.

Atualmente, é realizado o pagamento por serviços ambientais urbanos que atuam na remuneração pela produção de impactos positivos ou minimização de impactos negativos ambientalmente. Entre eles, podem-se citar: manutenção de áreas verdes urbanas; melhoria na rede de transporte coletivo; disposição correta e reciclagem de resíduos sólidos urbanos; e tratamento de esgoto sanitário. (Lorene Lima, ICMBIO, Qualidade de vida e cuidados com a natureza, 24/12/2014)

O conceito de construção sustentável surge para mudar o cenário atual onde a indústria da construção é o setor de atividades econômicas que mais consome recursos naturais e utiliza energia de forma intensiva, gerando consideráveis impactos negativos ao meio ambiente, segundo o Conselho Internacional da Construção (CIB).

Em síntese, ele envolve a redução e otimização do consumo de materiais e energia, a redução dos resíduos gerados, a preservação do ambiente natural e a melhoria da qualidade do ambiente construído. (Lorene Lima, ICMBIO, Qualidade de vida e cuidados com a natureza, 24/12/2014)

Por fim, a reportagem também aborda as áreas verdes, que contribuem ao bem-estar da sociedade e à conservação da natureza, possibilitando maior valorização da paisagem e do

patrimônio natural. As áreas verdes podem sensibilizar o cidadão pelo simples contato com a natureza em seus momentos de lazer, como campos esportivos, áreas de lazer e recreação, encontros etc.

Uma comunidade sustentável é o que queremos para o nosso futuro, para que o bem-estar da nossa população realmente exista em vários âmbitos, e para obter este resultado, de sustentabilidade, é necessária a mudança de certos paradigmas, principalmente concepções que temos de natureza, e da nossa interrelação. A agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável aborda esta temática (cidades e comunidades sustentáveis, que é o objetivo 11) que pretende “Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”. Sem contar o objetivo 6 (água potável e saneamento), já comentado anteriormente, que almeja um ecossistema saudável, a redução da pobreza e um crescimento inclusivo do bem-estar social e meios de subsistência sustentáveis.

A importância da continuidade do programa Drenurbs, assim como do PDDI, é evidente quando almejamos uma sociedade preocupada com o meio ambiente e sua sustentabilidade. O programa Drenurbs e o plano diretor, em suas formas iniciais, preocupam-se em desenvolver medidas locais para problemas locais, sem a importação de soluções que deram certo em outros lugares.

Para que esta continuidade exista, precisamos mudar nossas concepções tradicionais de que os aspectos mais importantes para a melhoria da cidade, estados, país, são o crescimento da economia e o desenvolvimento, deixando de lado vários outros aspectos importantes, principalmente a natureza, para o favorecimento destas duas frentes. O desenvolvimento sustentável inclui sim o crescimento econômico, mas não como um viés exclusivo; desenvolver sustentavelmente implica desenvolver o ser humano, proporcionar bem-estar, que tenhamos acesso aos nossos direitos, como educação, saúde, lazer, para que não sejam privilégios.

Como já foi dito anteriormente, o programa Drenurbs, não continuou o mesmo ao longo dos anos. Os motivos para este acontecimento são vários, mas pela importância conferida aos objetivos econômicos, devido á posições políticas. As premissas do programa não foram seguidas conforme o esperado, mudar a nossa forma de ver o mundo e de fato se incomodar com as desigualdades, poluição, nossos rios que não conhecemos, pode ser um início para a mudança.

ALGUMAS ALTERNATIVAS

Durante todo o trabalho venho tentando desconstruir a ideia de que existe apenas uma possibilidade de se “fazer” cidades, é necessário repensar, inovar o que já atualmente existe, com pequenos passos podemos mudar, introduzir áreas verdes, calçadas permeáveis, pavimentos permeáveis, dentre outros.

Áreas verdes

As áreas verdes urbanas são de extrema importância para a qualidade da vida urbana. Elas agem simultaneamente sobre o lado físico e mental do Homem, Absorvendo ruídos, atenuando o calor do sol; no plano psicológico, atenua o sentimento de opressão do Homem com relação às grandes edificações; constitui-se em eficaz filtro das partículas sólidas em suspensão no ar, contribui para a formação e o aprimoramento do senso estético, entre tantos outros benefícios. (LOBDA; ANGELIS, 2005, p. 134)

As áreas verdes nas cidades, são uma das várias alternativas de retomar o contato com a natureza com os cidadãos, melhorando a qualidade de vida através de parques, praças, e até mesmo a arborização nas calçadas causando indiretamente uma sensibilização em quem ocupa estes espaços. Pois “as áreas verdes públicas constituem-se elementos imprescindíveis para o bem estar da população, pois influencia diretamente a saúde física e mental da população.” (LOBDA; ANGELIS, 2005, p. 131)

O solo com vegetação facilita a percolação da água, ajudando na contenção de chuvas, além da manutenção das bacias hidrográficas no entorno da cidade, neste caso é necessária uma área mais extensa que parques e praças. Já que “espaços integrantes do sistema de áreas verdes de uma cidade, exercem, em função do seu volume, distribuição, densidade e tamanho, inúmeros benefícios ao seu entorno.” (LOBDA; ANGELIS, 2005, p.131)

As áreas verdes exercem muito mais que funções ecológicas para a cidade, elas proporcionam a melhora da qualidade de vida da população, promovendo momentos de lazer e relaxamento. Importante frisar que a ocupação e utilização das áreas verdes públicas dos espaços é primordial para que estes se mantenham, pois os recursos que são destinados as áreas verdes são escassos, mesmo que as necessidades por estes territórios sejam aumentadas a cada dia, devido à expansão urbana: “Com ênfase ao meio urbano, estas áreas proporcionam a melhoria da qualidade de vida pelo fato de garantirem áreas destinadas ao lazer, paisagismo e preservação ambiental.” (LOBDA; ANGELIS, 2005, p. 134)

A criação de um vínculo afetivo com certa praça ou parque é essencial para a manutenção destes espaços; apesar das áreas verdes existirem em várias cidades elas são apenas espaços espalhados pela malha urbana, sem muitos usos, ou pertencimentos.

Calçadas verdes/permeáveis

As calçadas verdes, permitem que as raízes das árvores tenham espaço para crescer; favorece a saúde destas, a absorção da água no solo se intensifica, diminuindo os riscos e a intensidade de alagamentos, além de embelezar a cidade, e proporcionar maior conforto térmico; estas calçadas possuem solos com grama e árvores, além de uma parte acimentada (podendo também utilizar os pisos permeáveis) para a passagem dos pedestres.

(A) calçada ecológica, um tipo de construção que respeita o meio ambiente, em que se utiliza pavimentos permeáveis, uma arborização urbana adequada, canteiros de jardim ou de gramas, que contribuem para a infiltração da água da chuva e recarga do lençol freático, diminuindo assim os problemas enfrentados pelas metrópoles no que se refere a enchentes e suas consequências, um fenômeno bastante comum nas cidades brasileiras. (ALMEIDA; FERREIRA 2008, p. 1)

A permeabilização do solo, é uma necessidade para o bem-estar urbano, e é um dos itens que precisam ser abordados no planejamento sustentável urbano da cidade. Para a calçada verde é necessária a realização de estudos sobre a área que irá atuar, entendendo quais os tipos árvores serão plantadas, dando prioridades aquelas que são locais, além dos arbustos e grama. As copas das árvores irão proporcionar maior sombreamento e ambientes mais frescos, interferindo na qualidade ambiental local; a largura da calçada também é um fator importante.

Quanto maior for a largura melhor será para a proteção dos pedestres e para a existência de vegetação, favorecendo a paisagem urbana e o conforto visual. Calçadas com largura inferior a 2m não permitem vegetação e obrigam o adensamento de postes de iluminação e de comunicação visual, atrapalhando o caminho de quem passa. O ideal de largura mínima da calçada é de 2,5 metros. (ALMEIDA; FERREIRA, 2008, p. 19)

Atualmente, as soluções para as inundações são completamente voltadas para manutenção de estrutura da rede de drenagem; apenas esta manutenção não contempla toda a complexidade do problema, estas ações contemplam apenas a visão local e momentânea do “problema”, deixando de lado as causas do aumento da vazão; como por exemplo a expansão de superfícies impermeáveis. É necessário que se entenda todo o ambiente em torno daquele curso d’água; pois apenas a manutenção da estrutura já existente não é efetiva, transferindo as inundações de um ponto para outro.

A ocupação urbana através de áreas impermeáveis como telhados, passeios, ruas, estacionamentos e outros, altera as características de volume e qualidade do ciclo hidrológico, trazendo como resultado o aumento das enchentes urbanas e a degradação da qualidade das águas pluviais. (ARAUJO; TUCCI; GOLDENFUM, 2000, p. 1)

Pavimentos permeáveis

Outra solução para a drenagem são os pavimentos permeáveis, elemento fundamental para reduzir volumes de escoamento superficial e o impacto na qualidade da água; podem ser divididos em pavimentos porosos, sendo feitos de concreto ou asfalto e os blocos vazados ou não.

Para classificar se um pavimento é permeável, sua estrutura precisa ter espaço para a percolação da água, de forma que esta se infiltre no solo ou seja redirecionada a um sistema de drenagem, uma vez que esta água possa estar contaminada e não seja aconselhável a sua infiltração no solo. O objetivo é reduzir a água do escoamento superficial, cooperando na diminuição da probabilidade de enchentes. Porém há algumas limitações, segundo Gonçalves & Oliveira (2014, p. 1)

- Quando o solo do subleito apresenta baixa permeabilidade ou o nível do lençol freático for alto. Nesses cenários, o sistema permeável tem a função de um poço de detenção e deve ser previsto sistema de drenagem com tubos perfurados e espaçados de 3 a 8 m para a condução da água à rede de drenagem. O sistema deve prever o esgotamento do " poço" em período de 6 a 12 horas;
- Quando a água drenada é contaminada, haverá impacto sobre o lençol freático;
- A falta de controle na construção (erros na compactação de camadas que diminuam permeabilidade, por exemplo) e na manutenção (entupimento dos caminhos de condução da água na estrutura). (GONÇALVES & OLIVEIRA, 2014, p. 1)

Os pavimentos possuem quatro classificações, segundo Gonçalves & Oliveira (2014), sendo elas:

1. Asfalto poroso

A camada superior (o revestimento asfáltico) é composta de forma similar às convencionais, mas com retirada de fração de areia fina (gradação aberta) da mistura dos agregados do pavimento. É conhecida como "camada porosa de asfalto (ou atrito)" (CPA). Essa gradação resulta em uma mistura asfáltica que pode conter de 18% a 25% de vazios, permitindo rápida percolação da água. Além de sua função na estrutura permeável, o CPA apresenta outras vantagens

como o aumento da aderência pneu-pavimento e a redução de ruído (BERNUCCI *et. al.*, 2008, p. 2)

2. *Concreto poroso*

A camada superior de concreto poroso é composta a partir de conceito similar ao do CPA, com retirada de fração de areia fina da mistura dos agregados do pavimento. Como resultado consegue-se de 15% a 25% de vazios. Como consequência, também apresenta menor resistência em relação ao concreto comum e é indicado apenas para locais de tráfego leve ou pouco intenso.” (BERNUCCI *et. al.*, 2008, p. 3)

3. *Blocos de concreto vazado*

A camada superior de concreto poroso é composta a partir de conceito similar ao do CPA, com retirada de fração de areia fina da mistura dos agregados do pavimento. Como resultado consegue-se de 15% a 25% de vazios. Como Consequência, também apresenta menor resistência em relação ao concreto comum e é indicado apenas para locais de tráfego leve ou pouco intenso. (BERNUCCI *et. al.*, 2008, p. 3)

4. *Blocos de concreto e paralelepípedos*

Os blocos intertravados de concreto também possuem permeabilidade, cuja magnitude depende da permeabilidade do concreto do bloco em si e da granulometria do material de assentamento e das juntas (granulometrias mais abertas favorecendo a infiltração). Contudo, a permeabilidade desse tipo de pavimento, que já é menor que a dos demais tipos de pavimento permeável, diminui com o tempo (ou seja, com a passagem de tráfego) e chega a metade do valor original após apenas cinco anos de vida em média (Madrid, 2010). (BERNUCCI *et. al.*, 2008, p. 4)

7. **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O processo de urbanização geralmente ocorre de modo desorganizado, implicando em situações de desigualdade em diversos campos. O cenário urbano por si só é complexo, e ao considerar fatores agravantes como a vulnerabilidade socioambiental, a complexidade toma maior proporção, tornando-se necessárias medidas de mitigação e/ou de solução que objetivem estabelecer uma estrutura baseada em ideais previamente planejados e devidamente geridos ao longo do tempo.

Temos uma herança do positivismo, que compartimenta o conhecimento científico, a técnica, admitindo como *única* fonte de conhecimento e verdade, experiências, fatos positivos e os dados sensíveis, entendendo a ciência como imparcial e superior a todos, sendo assim a única alternativa para modernização, melhorias. No entanto, precisamos repensar a forma como tratamos as águas urbanas, utilizando conhecimento científico e técnica, mas não como verdade

única e superior, como propõe o positivismo, a interdisciplinaridade é essencial para compreender a complexidade interfaces das bacias e córregos. Os nossos usos das águas, causam consequências para toda a população, tanto na questão das doenças, como as enchentes ou a falta de água. Repensar o que, como construímos, e como podemos construir nossa cidade no entorno do rio.

A gestão de águas urbanas ainda está atrelada às antigas formas de gestão, podemos notar este fato no próprio programa Drenurbs, se baseando em um sistema tecnocrático, colocada à frente do planejamento, justamente por ser imediatista e trazer resultados visíveis, priorizando o desenvolvimento econômico, e priorizando certas visões políticas. É necessária a mudança de paradigmas, tanto em relação com o meio ambiente, como na gestão e planejamento. O espaço urbano, deveria ser construído, ou remodelado, através dos mecanismos estratégicos de planejamento e gestão, integrados, desenvolvidos de formas mais autênticas, preocupados com as necessidades locais e com integração social.

Precisamos de uma cidade sustentável, que preze pela qualidade do ambiente que estamos inseridos, repensando a nossa drenagem urbana, ressaltando seus pontos positivos, e aprimorando pontos negativos, repensando novas formas de se fazer drenagem urbana, de forma que nossos rios, nossa água, a forma como lidamos com nossa natureza, recursos, seja mais consciente, planejada, pois precisamos também dar a devida importância para estes fatores, que antes não eram dados, mas agora sabemos o quanto é necessário, tanto para mantermos nossos recursos, como para promover uma qualidade ambiental e uma qualidade de vida melhor aos cidadãos.

A educação ambiental, está atrelada à importância que as pessoas dão para a natureza e áreas verdes, uma vez que aquela pessoa tem conhecimento e é sensibilizado pela existência daquele local, incentivando o uso e manutenção destes espaços. A utilização dos espaços públicos, neste caso os espaços verdes, é de suma importância para manutenção destes espaços, uma vez que se a população se identifica, se apega aquele espaço, é muito mais fácil que ele continue existindo.

É necessário além do envolvimento do poder público, o da população, como podemos perceber nas ações do projeto Manuelzão, localizado na faculdade de medicina da UFMG, tendo como princípio a saúde ambiental, entendendo como um ambiente limpo, saudável impacta na saúde da população, e também o Programa Drenurbs. Para a implementação de um

programa/projeto, é necessário o envolvimento da população do entorno, da troca de conhecimentos e experiências, para que possamos viver em um ambiente mais equilibrado e justo, proporcionando bem-estar para a população independente de sua renda, ou moradia.

O ambiente em que vivemos, seja na cidade ou campo, precisa proporcionar uma vida plena para todos, ou seja, é necessário um conjunto de serviços como: saúde, educação, lazer, que a cidade proporcione qualidade de vida, espaços verdes, repensar a drenagem para conter enchentes e deslizamentos, assim como passeios e pavimentos; tudo é um exemplo do que a gestão e planejamento da cidade pode fazer, a nossa forma de interação com a natureza e seus recursos não está sustentável, demandamos da natureza muito mais do que realmente necessitamos.

Portanto, é possível mudar a concepção de “problema” das águas urbanas, através de programas, projetos, auxiliados pelo poder público e a sociedade, ressignificando córregos, rios, que permeiam pela cidade, retomando a identificação da água urbana como uma dádiva.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecilia; BEZERRA, Gustavo (2008), *O que é justiça ambiental*. Rio de Janeiro: Garamond.

ALMEIDA, L. M. A.; RIGOLIN, T. B. 2008. *Geografia*. São Paulo – SP: Editora Ática. 448 p.

ARAÚJO, P. R., TUCCI, C. E. M., GOLDEFUM J. A. *Avaliação da eficiência dos pavimentos permeáveis na redução do escoamento superficial*. Instituto de Pesquisas Hidráulicas da UFRG. Porto Alegre, 2000.

BAPTISTA, Márcio; CARDOSO, Adriana. *Rios e cidades: uma longa e sinuosa história*. Rev. UFMG, Belo Horizonte, v. 20, n.2, p. 124-153, jul./dez. 2013.

BERNUCCI *et. al.* *Pavimentação Asfáltica: formação básica para engenheiros*. Rio de Janeiro, Petrobras, 2008.

BIELSCHOWSKI, R. *Pensamento Econômico Brasileiro: o ciclo ideológico do desenvolvimentismo*. 5ª ed. Rio de Janeiro: contraponto Editora, 2000.

BONTEMPO, Valdete Lima; OLIVIER, Cindy; MOREIRA, Carla Wstane de Souza; OLIVEIRA, Gabriel. *Gestão de Águas Urbanas em Belo Horizonte*. Disponível em: < <https://docplayer.com.br/1857797-Gestao-de-aguas-urbanas-em-belo-horizonte-avancos-e-retrocessos.html> > Acesso em: 08 fev. 2018

BORSAGLI, Alessandro. *Rios Invisíveis: Da Metrópole Mineira*. 1ª. ed. Belo Horizonte: Clube de Autores, 2016. 430 p. v. 1.

CALVO, Julia. Belo Horizonte das primeiras décadas do século XX: entre a cidade da imaginação à cidade das múltiplas realidades. *Cadernos de História*, Belo Horizonte, v. 14, n. 21, 2º sem. 2013. Disponível em:
<<http://periodicos.pucminas.br/index.php/cadernohistoria/article/view/P.2237-8871.2013v14n21p71/7042>>

COSTA, Ana Carolina Silva da; ARGUELHES, Delmo de Oliveira. A higienização social através do planejamento urbano de Belo Horizonte nos primeiros anos do século XX. *Univ. Hum.*, Brasília, v. 5, n. 1/2, p. 109-137, jan./dez. 2008. Disponível em:
<<https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/universitashumanas/article/view/878>>. Acesso em: 01 dez. 2018.

COSTA, Geraldo Magela, *Aproximação Entre Teoria e Prática Urbana*. Revista UFMG, Belo Horizonte, V. 20, N.1, p.168-189, Jan./Jun. 2013.

Christaller, Walter, 1893-1969. *Central places in southern Germany*. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, ©1966.

GROISMAN, Charles. **Circuito e Mostra Rios e Ruas** . [2017?]. Disponível em:
<<http://www.mostrarioseruas.com.br/plataforma.php>>. Acesso em: 13 set. 2018.

SANEAMENTO Básico em Belo Horizonte: Trajetória em 100 Anos - os serviços de água e esgoto. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, 1997.

GONÇALVES, Andre Bertoletti; OLIVEIRA, Rafael Henrique de. 2014. *Pavimentos Permeáveis e sua influência sobre a Drenagem*. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental – PHA2537 – Água em Ambientes Urbanos.

JACOBS, Jane. *Morte e vida de grandes cidades*. São Paulo: WMF Martins Fontes. 2014.

LEFEBVRE, Henri. 1999. *A revolução urbana*. Belo Horizonte: UFMG.

LINHARES, L., MAGALHÃES, F.N.C, MONTE-MÓR, R.L.M, *Urbanização extensiva e desconcentração econômica: a extensão das condições gerais da produção ao entorno metropolitano de Belo Horizonte*. Anais do XI Seminário Sobre a Economia Mineira.

MADRID, Germano. *Pavimento intertravado: mais ou menos permeável?* Revista Pisma, ed. 14, 2010

MACHADO, Maria Helena Ferreira. *Urbanização e Sustentabilidade Ambiental Questões de território*. In: R.B Estudos Urbanos e Regionais N°3/Outubro 2000

MAGALHÃES, Felipe Nunes Coelho ; TONUCCI, J. ; ARAUJO, R. P. Z. ; COSTA, Heloísa. *Em busca de rearranjos metropolitanos: uma discussão crítica da proposta de reestruturação territorial do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da RMBH*. In: XV Seminário sobre a economia mineira, 2012, Diamantina. Anais do XV Seminário sobre a economia mineira, 2012.

MEDEIROS, Isaac Henrique de. *Programa Drenurbs/Nascentes e fundos de Vale: : Potencialidades e desafios da gestão socio-ambiental do território de Belo Horizonte a partir das suas águas*. 2009. 203 p. (Dissertação - Programa de Pós-Graduação em Geografia – IGC/UFMG). Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/MPBB-8FXLCZ> . Acesso em: 08 fev. 2018.

MELO, Ana Carolina Andrino de. *Espaços e saberes canalizados: discussões sobre a natureza social dos rios em Belo Horizonte* . 2017. 208 p. . (Dissertação - Programa de Pós-Graduação em Geografia – IGC/UFMG). Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUOS-AR4G68> . Acesso em: 14 fev. 2018.

MESQUITA, Yuri Mello; *Os rios e a cidade: espaço, sociedade e políticas públicas em relação ao saneamento básico de Belo Horizonte 1964-1973*; Ver. Espacialidades [online]. 2010, vol. 3, n. 2.

MONTE-MÓR, Roberto Luís. 1994. *Urbanização extensiva e lógicas de povoamento: um olhar ambiental*. In: SANTOS, M. et alli (orgs.). Território, globalização e fragmentação. São Paulo: Hucitec/Anpur.

MONTE-MÓR, Roberto Luís. 2003. *Outras Fronteiras: novas espacialidades na urbanização brasileira*. In: CASTRIOTA, L. (org.) *Urbanização Brasileira: Redescobertas*. Belo Horizonte: IAB: Editora C/ Arte.

NASCIMENTO, N. O. et al. *Águas urbanas e urbanismo na passagem do século XIX ao XX: o trabalho de Saturnino de Brito*. Revista UFMG, Belo Horizonte, v. 20, n.1, p.102-133, jan./jun. 2013.

SENNE, Catia Alves de. *O papel do Serviço Sanitário na implantação de sistemas de abastecimento de água e de coleta de esgotos no Estado de São Paulo (1892-1902)*. Disponível em:

https://www.13snhct.sbhc.org.br/resources/anais/10/1344981568_ARQUIVO_TrabalhoFinal13SeminarioSBHC.pdf . Acesso em: 14 fev. 2018.

SILVA, Margarete Maria de Araújo. *Aos destituídos, as cabeceiras: o lugar das favelas em Belo Horizonte*. In: *Revista UFMG*, v. 20, n.2, p. 94-123, jul./dez. 2013.

SWITCH. *Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, Brasil: Gestão Integrada das Águas Urbanas: o caso de Belo Horizonte*. Disponível em:

http://www.switchtraining.eu/fileadmin/template/projects/switch_training/files/Modules/Modules Portuguese/Case studies/Estudo de caso Belo Horizonte.pdf Acesso em: 14 fev. 2018.

VIOLA, Eduardo José; LEIS, Héctor Ricardo. A evolução das políticas ambientais no Brasil, 1971-1991: do bissetorialismo preservacionista para o multissetorialismo orientado para o desenvolvimento sustentável. In: HOGAN, Daniel Joseph; VIEIRA, Paulo Freire (orgs.). *Dilemas socioambientais e desenvolvimento sustentável*. Coleção Momento. Campinas: Editora da UNICAMP, 1992.

UFMG. *Plano diretor de desenvolvimento integrado da região metropolitana de Belo Horizonte - PDDI – RMBH. Sumário executivo*. Belo Horizonte: UFMG, 2011. . Disponível em: < <http://www.agenciarmbh.mg.gov.br/wp-content/uploads/2016/04/Sum%C3%A1rio-Executivo-Relat%C3%B3rio-Final-PDDI-RMBH-2.pdf>>

VASCONCELOS, L. 2006. *Urbanização: metrópoles em movimento*. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=994:reportagens-materias&Itemid=39> Acessado em: 27/04/18.

WSTANE, Carla. **Gestão de águas urbanas: Mobilização social em torno de rios** . 2013. 195 p. Dissertação (Mestrado Geografia)- IGC, UFMG, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/IGCC-9K4NLN>>. Acesso em: 08 fev. 2018.

FONTES:

JORNAL ESTADO DE MINAS: Apenas cinco das 25 obras previstas para conter enchentes foram feitas em BH. em.com.br: Jornal Estado de Minas, 2013. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2013/11/05/interna_gerais,467179/apenas-cinco-das-25-obras-previstas-para-conter-enchentes-foram-feitas-em-bh.shtml Acesso em: 13 set. 2018.

JORNAL HOJE EM DIA: Missão do Drenurbs de recuperar rios é desvirtuada em prol da canalização; Aline Louise - Hoje em Dia; 29/07/2015; disponível em: MISSÃO do Drenurbs de recuperar rios é desvirtuada em prol da canalização. Hojeemdia.com.br: Hoje Em Dia, 2015. Disponível em: <https://www.hojeemdia.com.br/horizontes/miss%C3%A3o-do-drenurbs-de-recuperar-rios-%C3%A9-desvirtuada-em-prol-da-canaliza%C3%A7%C3%A3o-1.317119> Acesso em: 13 set. 2018.

