

ANÁLISE DOS INDICADORES DE VULNERABILIDADE HABITACIONAL (IVH) E VULNERABILIDADE DE INFRA-ESTRUTURA E MEIO AMBIENTE (IVIMA), DO BAIRRO JARDIM CANADÁ DO MUNICÍPIO DE NOVA LIMA/MG

Alan Cruz de Deus¹
Ana Carolina de Souza Cruz¹
Camila Andrade de Oliveira¹
Joyce Carolina de Almeida ¹
Jussara dos Santos Martins¹
Leidiana da Silva Acres¹
Ligia Cipreste Braga¹
Alecir Antônio Maciel ²

Resumo:

A presente pesquisa trata-se da análise do índice de Vulnerabilidade Habitacional (IVH) e Infraestrutura e Meio Ambiente (IVIMA) dos setores censitários que abrange o bairro Jardim Canadá, do município de Nova Lima/MG. Tomou-se como pressuposto teórico o processo de urbanização extensiva da metrópole sobre o eixo sul da **Região Metropolitana de Belo Horizonte** (RMBH). A nossa hipótese é que o índice de vulnerabilidade habitacional e ambiental do bairro Jardim Canadá está relacionado com a exclusão sócio-espacial ali existente. Sendo assim, para compor os dados da pesquisa, bem como para o reconhecimento da área estudada, utilizou-se da metodologia desenvolvida na Universidade de Mackenzie (SP) de 2007, que visa identificar os índices de vulnerabilidade de infraestrutura, meio ambiente e habitação. Em seguida adotou-se procedimentos de observação de campo e entrevistas com a população residente, trabalhadores e empresários da região. Ao final da pesquisa, foi possível observar através dos índices do IVH e IVIMA encontrado, que as diferenças existentes no bairro em termos de infraestrutura e habitação é resultado do processo de urbanização extensiva da metrópole, confirmando o caráter seletivo em que se dá essa modernização tecnológica, não atingindo

¹ Graduandos do 6º período do curso de Geografia da Pontifícia Universidade Católica de Minas.(e-mail: alancruz.tst@gmail.com; anadesouza20@gmail.com; jussara.martins@gmail.com; lia_core@hotmail.com; camilaandrade.oliveira@yahoo.com.br; joycelisarb@gmail.com; leideacres@yahoo.com.br.)

² Ms. Alecir Antônio Maciel Moreira. Professor titular do Instituto de Ciências Humanas – PUC Minas – unidade Coreu.(e-mail: alecirmoreira@hotmail.com).

todas as classes sociais. O que conseqüentemente deixou essa população expostas a diversos riscos que podem ser identificados até hoje.

Palavras-chave: Vulnerabilidade. Infraestrutura. Meio ambiente

1 INTRODUÇÃO

Uma sociedade esta inserida em um complexo sistema que inter-relaciona a população, seus conflitos, a economia e a natureza. Assim, ao analisarmos riscos, impactos ambientais e a vulnerabilidade de uma determinada região também discutimos as condições do meio em que se inserem as populações levando em conta sua organização, sua dinâmica, seus processos, seus fluxos, suas correlações no devir histórico e a forma como estes irão produzir e/ou intensificar os principais problemas ambientais, econômicos e sociais enfrentados pelos moradores.

Neste contexto a presente pesquisa busca identificar o índice de vulnerabilidade ambiental e social do bairro Jardim Canadá que se localiza no município de Nova Lima/MG. Tais índices levam em consideração alguns indicadores que buscam mensurar a Vulnerabilidade Habitacional (IVH) e a IVIMA. A partir da análise destes dois indicadores busca-se identificar as áreas do bairro que apresentam um alto nível de risco para a população e para o meio ambiente em que estão inseridos. Visando uma pesquisa que seja de interesse público e social dos moradores e das autoridades de Nova Lima, já que ainda não existem estudos deste nível de detalhe sobre os riscos e os impactos que a falta de uma estrutura básica pode causar aos moradores e ao meio ambiente. A nossa hipótese é que o índice de vulnerabilidade habitacional e ambiental do bairro Jardim Canadá está relacionada com à exclusão sócio-espacial ali existente.

Portanto os motivos que justificam esta pesquisa vêm da falta de estrutura básica que o bairro Jardim Canadá apresenta em algumas localidades. Sendo assim, procurou-se, realizar uma análise dos indicadores de infraestrutura e meio ambiente, a fim de mensurar o índice de vulnerabilidade ambiental e social do bairro.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Pela própria característica do objeto de estudo desta pesquisa o procedimento metodológico mais adequado à sua realização foi à pesquisa exploratória.

As técnicas de coleta de dados e de seleção de amostra se basearam na pesquisa qualitativa e quantitativa.

Os autores utilizados para corroborarem com o objetivo da pesquisa foram Maciel (2007) e Sánchez (2008). Além destes, utilizou-se o diagnóstico do município de Nova Lima ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Foram feitas pesquisas em campo na área de estudo, para identificar e entender a fisiografia da região, os impactos ambientais através da observação direta da paisagem.

Como instrumento de coleta de dados utilizou-se dos dados do censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE-2010), como também as informações coletados em campo através de entrevistas semi- estruturadas em um questionário com os moradores locais e trabalhadores da região.

Para calcular o índice de vulnerabilidade de infraestrutura e meio ambiente do bairro Jardim Canadá, utilizou-se como referência a metodologia utilizada por Maciel et.al., (2007) que se baseia em indicadores relacionados a aspectos habitacionais e de infra-estrutura, utilizou-se essa metodologia como base para o desenvolvimento da pesquisa, lembrando, que a metodologia serviu apenas como referência pois adaptou-se o cálculo, como também, a metodologia afim de atingir os objetivos propostos desta pesquisa.

De acordo com Maciel et. al., (2007), a partir do IVH é possível identificar as localidades da área de estudo que possuem maiores problemas habitacionais, favorecendo o desenvolvimento de políticas públicas dessa natureza nesses locais. Para ele a precariedade das moradias estaria relacionada às condições impróprias de infraestrutura urbana, ampliando a probabilidade de danos aos moradores, diante dessa hipótese utiliza-se o IVIMA.

Para construção do IVH, consideraram as seguintes variáveis: tipo do domicílio, espécie de domicílio, tipo de setor do domicílio, condição do

domicílio, total dos banheiros, existência de sanitários, média de moradores por cômodos.

Para construção do IVIMA, consideraram as seguintes variáveis: origem de abastecimento de água do domicílio, forma de abastecimento de água, tipo de esgotamento, energia elétrica, destino do lixo.

Para chegar ao índice de vulnerabilidade dos valores de cada variável, foi realizada uma regra de três entre os valores dos domicílios particulares e coletivos permanentes de cada setor e o valor referente à variável que busca identificar o índice de vulnerabilidade.

Sendo assim, utilizou-se como critério para quantificar a taxa de vulnerabilidade o cálculo de porcentagem, sendo que os valores próximos de (0%) zero representam baixa vulnerabilidade e os valores próximos de (100%) alta vulnerabilidade.

A partir das informações coletadas foram gerados mapas temáticos no ArcMap 10.0 e no Google Earth, como também foram confeccionados gráficos e tabelas no Excel para espacializar as informações qualitativas e quantitativas do município e da área de estudo, para maior compreensão.

3 MARCO TEÓRICO E CONCEITUAL

As relações interligadas em que se insere uma sociedade se dão em um espaço específico que de acordo com Santos (2008) deve ser considerado como “um conjunto indissociável de que participam de um lado, certo arranjo de objetos geográficos, objetos naturais e objetos sociais, e, de outro, a vida que os preenche e os anima, ou seja, a sociedade em movimento”. (SANTOS, 2008, p. 27-28)

Para Corrêa (1995) o espaço formador de uma grande cidade capitalista a princípio deriva dos diferentes usos dado a terra. Estes diferentes usos vão definir áreas como, por exemplo, o centro da cidade, as diferentes áreas residenciais, o comércio, a área de lazer e as reservadas para futura expansão. Este conjunto de diferentes usos dado a terra compõem a organização espacial da cidade ou o espaço urbano, é então entendido como um produto social resultado de ações acumuladas ao longo do tempo criadas por agentes sociais que consomem e produzem o espaço. Fazendo deste um campo fragmentado

e construído de acordo com as necessidades da dinâmica da acumulação do capital.

De forma complementar Coelho (2006, p. 23) define o ambiente como sendo social e historicamente construído, uma vez que “sua construção se faz no processo da interação contínua entre uma sociedade em movimento e um espaço físico particular que se modifica permanentemente”. Sendo assim concorda-se que ao ser modificado, o ambiente torna-se condicionante a novas mudanças, transformando a sociedade e dando continuidade ao ciclo, a evolução por tanto é um produto de múltiplas interações.

Essas interações e relações que proporcionam mudanças sociais e ecológicas são entendidas por Coelho (2006) como sendo perturbações no ambiente, que aparecem como consequência para as condições da evolução social. Essa evolução trás consigo problemas ecológicos e sociais que não atingem de forma igualitária o espaço urbano, pois:

Atingem muito mais os espaços físicos de ocupação das classes sociais menos favorecidas do que os das classes mais elevadas. A distribuição espacial das primeiras esta associada a desvalorização de espaço, quer pela proximidade dos leitos, rios, das industrias, de usinas termonucleares, quer pela insalubridade, tanto pelos riscos ambientais (susceptibilidade das áreas e das populações aos fenômenos ambientais) como desmoronamento e erosão [...]. (COELHO, 2006 p. 27)

Sendo assim os impactos que estas mudanças geram são inscritos no tempo e incidem diferencialmente alterando a estrutura das classes sociais e reestruturando o espaço. Ou seja, o impacto causado no ambiente ou o impacto ambiental não é só uma característica das ações realizadas sobre o ambiente, mas sim a relação das mudanças sociais e naturais que acontecem neste.

A maioria dos impactos ambientais negativos somente se manifesta em decorrência de falha ou comportamento anormal. Sánchez (2008) cita como exemplo de um possível impacto a falha durante a operação de um duto de petróleo, “não se espera que os cursos d’água atravessados venham a se contaminar com o produto transportado, mas, no entanto se o duto se romper o petróleo poderá contaminar recursos hídricos subterrâneos e superficiais”.

Sendo assim os impactos ambientais negativos ocorrem devido ao comportamento inesperado e/ou falhas nos sistemas tecnológicos, sendo

entendidos como riscos ambientais.

O risco pode ser tomado como uma categoria de análise associada a priori às noções de incerteza, exposição ao perigo, perda e prejuízos materiais, econômicos e humanos em função de processos de ordem "natural"(tais como os processos exógenos e endógenos da Terra) e/ou daqueles associados ao trabalho e às relações humanas. (CASTRO; PEIXOTO; RIO, 2005, p. 12)

O risco pode resultar de uma situação aleatória que permite probabilizar a ocorrência do acontecimento, ou seja, algo quantificado e até mesmo esperado que aconteça. Mas também pode depender de acontecimentos completamente imprevisíveis. (VEYRET, 2007, p. 277)

Nessa perspectiva Marandola Júnior (2005) esclarece que os riscos e perigos enfrentados diariamente pelo ser humano podem acarretar desde eventos extremos do meio físico como danos a saúde e como consequência da modernização riscos tecnológicos. Em perspectiva complementar Sánchez (2008) faz uma divisão entre os diferentes tipos de risco, separando-os em dois grupos, os naturais que abrangem todos os fenômenos atmosféricos, hidrológicos, geológicos, biológicos e siderais. E os riscos tecnológicos diferenciados entre agudos e crônicos, onde ambos dizem respeito aos perigos que atingem diretamente a saúde e segurança do ser humano.

Veyret (2007) considera que diferentes riscos vividos pelo ser podem pertencer não só a uma categoria como estarem interligados uns aos outros, de modo que um tipo de risco possa influenciar ou agravar o outro. Ainda nessa concepção a autora considera que a política estabelece uma relação direta com o risco, quando quantificado este faz parte de uma gestão adaptada que atua através de políticas de prevenção.

O risco é desde sempre indissociável da política: tomar decisões concernentes à organização do território, a repartição dos bens, ao uso dos recursos, equivale, ao menos em parte, a fazer apostas sobre o futuro, a construir cenários que encerram sempre uma dose de riscos. (VEYRET, 2000, p 12)

Sendo assim evidencia como a qualidade do meio em que se insere o ser influencia no grau de risco atingido por este. Neste viés Veyret (2007) caracteriza a noção de risco social através da exposição do sujeito ou comunidade a ameaças claras ou não. A ocorrência dos ditos riscos sociais se torna mais evidente em localidades superpopulosas, com má estrutura urbana

e em bairros segregados. Esta segregação se consolida partir de decisões políticas e empresariais que empurram a população com menor poder aquisitivo para áreas de risco evidente. Onde dificilmente os riscos serão quantificados, já que é impossível, por exemplo, fazer distinção entre os diferentes perigos que atingem dada comunidade, como o tráfico de drogas, a corrupção e a ausência do serviço público.

Castro, Peixoto e Rio (2005) em análise sobre riscos ambientais e suas abordagens classificam os tipos de riscos, através de uma abordagem que distingue risco tecnológico e social. Levando em consideração a distinção feita por Onde Hewitt e Wisner:

O risco social é uma categoria que pode ser analisada e desenvolvida por vieses distintos. É considerado, muitas das vezes, como o dano que uma sociedade (ou parte dela) pode fazer causar [...]. Este viés fornece ênfase aos conflitos armados, guerras, ações militares, entre outros. Um outro viés explorado reside na relação entre marginalidade e vulnerabilidade a desastres naturais, [...] o caso dos "sem teto" e a vulnerabilidade destes aos terremotos. (HEWITT; WISNER apud CASTRO; PEIXOTO; RIO, 2005, p. 23)

A vulnerabilidade, portanto é caracterizada através de duas variáveis, a individual e a social. A vulnerabilidade individual é entendida por Veyret (2007) através da análise da possibilidade de sucesso ou fracasso de um indivíduo, influenciada pela sua posição geográfica, ou seja, a vulnerabilidade do indivíduo e caracterizada pelo local onde o ser se encontra e depende da possibilidade de risco que possivelmente o afetará, por exemplo, a proximidade de sua residência a um conjunto habitacional considerado perigoso ou uma fronteira política e/ou religiosa muito disputada. A vulnerabilidade social por sua vez, não depende da proximidade do perigo em si, ela se relaciona a fatores que tragam perigo a certo grupo de indivíduos, como, por exemplo, a categoria sócio-profissional e a taxa de desemprego dos indivíduos em questão.

4 MENSURANDO A VULNERABILIDADE DO BAIRRO JARDIM CANADÁ DO MUNICÍPIO DE NOVA LIMA/MG A PARTIR DA ANÁLISE DOS INDICADORES DE VULNERABILIDADE HABITACIONAL (IVH) E VULNERABILIDADE DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE (IVIMA).

A ocupação e urbanização do Bairro Jardim Canadá está em função, ao

que Linhares; Magalhães e Monte-Mór (2004) definem como urbanização extensiva. Onde a metrópole de Belo Horizonte expande-se de forma desordenada sobre sua periferia, ignorando na maioria das vezes a dinâmica dos solos em áreas de risco, permitindo o surgimento de assentamentos urbanos inadequados.

Observa-se, que o rápido crescimento populacional da cidade não foi acompanhado pelo crescimento e melhoria da infra-estrutura urbana, além disso, desencadeou uma série de impactos ambientais, como: poluição do solo, da água e do ar, refletindo significativamente na qualidade de vida da população.

De acordo com Scarlato e Pontin (1999) o termo infraestrutura econômica é definido no Relatório de Desenvolvimento mundial de 1994, considerando a existência de:

- a) Serviços públicos de energia, telecomunicações, fornecimento de água encanada, coleta e destinação de lixo, gás encanado;
- b) Obras públicas: rodovias e grandes obras de represamento e canalização para irrigação e drenagem;
- c) Outros setores de transportes: vias férreas urbanas e interurbanas, transporte urbano, portos vias navegáveis e aeroportos.

Diante desse conceito nota-se que é interessante analisar como se apresenta qualitativamente e quantitativamente estes serviços no contexto atual da área em estudo, considerando que estes serviços irão refletir na qualidade do ambiente como um todo.

Sendo assim a presente pesquisa busca estabelecer uma relação entre urbanização acelerada, infraestrutura urbana, habitação e meio ambiente a fim de diagnosticar as vulnerabilidades do bairro Jardim Canadá.

Para analisar esta vulnerabilidade utilizou-se uma metodologia que se baseia em indicadores relacionados a aspectos habitacionais e de infraestrutura. A partir desses indicadores é possível chegar aos seguintes índices: Índice de Vulnerabilidade Habitacional (IVH) e Índice de Vulnerabilidade em Infraestrutura e Meio Ambiente (IVIMA).

De acordo com Maciel et.al., (2007), a partir do IVH é possível identificar as localidades da área de estudo que possuem maiores problemas

habitacionais, favorecendo o desenvolvimento de políticas públicas dessa natureza nesses locais. Para ele a precariedade das moradias estaria relacionada às condições impróprias de infraestrutura urbana, ampliando a probabilidade de danos aos moradores, diante dessa hipótese utiliza-se o IVIMA.

A partir dessa perspectiva, procura-se evidenciar a relação entre vulnerabilidade social/ ambiental e a ausência de infraestrutura no bairro Jardim Canadá.

O bairro Jardim Canadá começou a ser loteado no início nos anos 50, mas só na década de 80 foram ocupados. Nos seus primeiros anos o bairro não contava com iluminação pública, saneamento básico ou asfalto, os primeiros moradores se deram por meio de invasões, que ao longo dos anos foram se regulamentando.

O bairro apresenta uma ocupação diversificada e heterogênea, que reúne ocupação residencial de baixa renda, ocupação residencial de renda elevada, ocupação por equipamentos industriais por vezes sofisticados, além de uma série de estabelecimentos de comércio e serviços de atendimento não só ao bairro, mas principalmente aos condomínios. Destaca-se ainda a área industrial que concentra uma parcela significativa dos estabelecimentos não residenciais do bairro.

A partir do ano 2000, o bairro apresentou um significativo crescimento econômico, que conseqüentemente favoreceu o aumento da população que migra para região em busca de emprego.

A infraestrutura do bairro Jardim Canadá segundo a prefeitura de Nova Lima, recebeu nos últimos seis anos várias melhorias, dentre elas mais de 54 obras que compreendem saneamento básico, drenagem e esgotamento sanitário, estação de tratamento de esgoto (ETE), pavimentação, construção de passarela para pedestres, iluminação pública, colocação de meios-fios e serviços de manutenção em unidades de propriedade da Prefeitura. Todas essas obras compreendem 90% da infraestrutura prevista para o bairro. É interessante destacar que boa parte dessas obras está função da empresa mineradora Capão Xavier que está localizada no bairro, pois estas são resultados das medidas mitigatórias em decorrência dos impactos causados na região devido a atividade minerária.

Ainda hoje, mesmo com todas as obras realizadas podemos perceber que o bairro ainda não alcançou a totalidade prometida em infraestrutura. Pois muitas ruas ainda não são pavimentadas e o esgoto corre a céu aberto.

Para analisar e caracterizar esses problemas que o bairro enfrenta, será feita uma análise a partir dos setores censitários do bairro, considerando os indicadores do IVIMA e do IVH propostos nesta pesquisa, como mostra as respectivas tabelas 01 e 02 para que assim possa ser percebido às áreas mais vulneráveis do bairro.

Tabela 1 - Taxa de Vulnerabilidade de Infraestrutura e Meio Ambiente (IVIMA)

TAXA DE VULNERABILIDADE DE INFRA-ESTRUTURA E MEIO AMBIENTE (IVIMA)							
Setores Censitários	Energia Elétrica (%)	Esgotamento Sanitário (%)	Destino do Lixo (%)	Abastecimento de Água (%)	Forma de Abastecimento de Água (%)	Índice total por Setor (%)	Média IVIMA
31448050500077	0,0	3,9	1,4	1,7	1,7	8,7	1,74
31448050500078	0,0	3,4	1,6	1,1	1,1	7,2	1,44
31448050500079	0,3	2,8	1,7	0,0	0,0	4,8	0,96
31448050500080	0,0	6,2	7,4	0,2	0,2	14,0	2,8
31448050500081	0,5	71,5	0,0	0,0	0,0	72,0	14,4
31448050500082	1,3	82,4	0,6	0,6	0,6	85,5	17,1
31448050500083	0,5	95,2	0,0	0,5	0,5	96,6	19,34
314480505000114	0,0	98,2	1,4	1,4	1,4	102,5	20,48

Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010.

Tabela 2 - Taxa de Vulnerabilidade Habitacional (IVH)

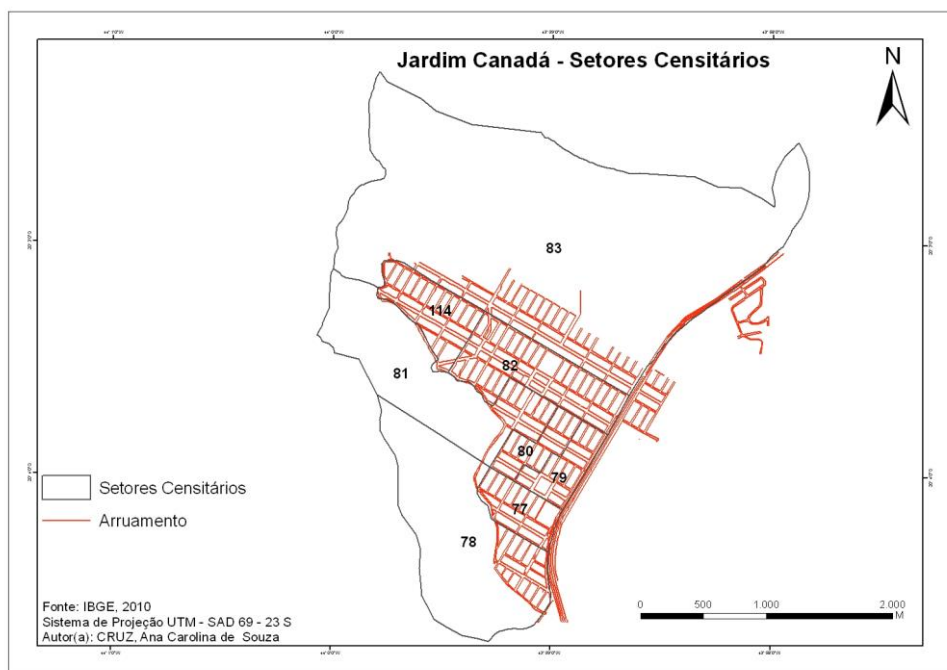
TAXA DE VULNERABILIDADE HABITACIONAL (IVH)						
Setores Censitários	Espécie do domicílio (%)	Condição do Domicílio (%)	Existência de Banheiro (%)	Média de Moradores por domicílio (%)	Total do índice de Vulnerabilidade total por Setor (%)	Média IVH
314480505000077	1,0	3,0	0,0	1,0	6,0	1,5
314480505000078	1,0	2,0	0,0	1,0	4,0	1,0
314480505000079	1,0	4,0	0,0	2,0	7,0	1,75
314480505000080	7,0	12,0	0,0	1,0	20,0	5,0
314480505000081	0,0	3,0	0,0	3,0	6,0	1,5
314480505000082	0,0	3,0	0,0	5,0	8,0	2,0
314480505000083	0,0	2,0	0,0	5,0	6,0	1,5
314480505000114	1,0	2,0	0,0	1,0	4,0	1,0

Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010.

A partir dos dados analisados, pode-se dizer que as áreas limítrofes do bairro são as que apresentam as piores condições de infraestrutura, o que conseqüentemente as tornam mais vulneráveis do ponto de vista ambiental.

Analisando a tabela [01] observa-se que os setores censitários que apresentam uma taxa de vulnerabilidade mais alta estão localizados nas áreas periféricas do bairro, como pode ser confirmado no mapa [01], sendo que a questão do esgotamento sanitário nestas áreas é bem precária.

Mapa 1 - Setores Censitários



Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010.

De acordo com a prefeitura de Nova Lima o bairro conta com um completo sistema de esgotamento sanitário que foi implantado em 2004, contando como parte importante desse sistema a construção de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), com intuito de atender toda a população do bairro. Porém, o bairro ainda apresenta uma realidade diferente, pois o esgotamento do bairro continua fragilizado.

Grande parte dos moradores ainda não foi contemplada com a rede de esgoto, e estes são obrigados a utilizar fossas e conviver com o esgoto a céu aberto pelas ruas, como pode ser observado na Figura 01.

Figura 01 - Presença de esgoto a céu aberto - Rua Galgari



Fonte: Acervo da pesquisa de Ligia Cipreste Braga

De acordo com os relatos² dos moradores, a prefeitura alega que não há rede de esgoto nestas áreas, porque as ruas ainda não são pavimentadas, outro fator que afeta a qualidade de vida dos moradores, que será abordado posteriormente. Outro fato observado, que merece atenção é que em outras áreas, as ruas são pavimentadas, há rede de esgoto, porém, os moradores não fazem a ligação na rede, optando por deixar o esgoto de suas casas, cair diretamente nos bueiros ou percolar pela rua, o que gera indignação de outros vizinhos, que se sentem prejudicados por atitudes inadequadas de outros moradores.

Outra questão a ser evidenciada é que em alguns pontos do bairro, que conta com uma infraestrutura mais elaborada, como ruas pavimentadas, rede de esgoto, drenagem pluvial, observa-se que em alguns pontos há bueiros entupidos, que chegam a transbordar, causando um mau cheiro pelas ruas.

Essa situação justifica-se, em decorrência de outro problema que afeta a população do bairro, a coleta de lixo. Como demonstra a tabela do IVIMA esse indicador apresenta-se com uma alta taxa de vulnerabilidade.

O bairro possui o sistema de coleta e destinação do lixo, porém este não é muito eficiente e apresenta algumas falhas. De acordo com os moradores a coleta é realizada da seguinte forma: o caminhão passa pelas ruas principais do bairro, que são pavimentadas, e os garis recolhem o lixo das ruas adjacentes, levando-o para pontos mais próximos da área onde o caminhão percorre. Segundo os moradores essa prática, faz com que boa parte do lixo fique disposta pelas ruas, pois os sacos acabam rasgando. Conseqüentemente este lixo causa o entupimento dos bueiros, como pode ser observado na figura [02], que retrata essa situação na Avenida Niágara.

Figura 2- Bueiro entupido e presença de lixo na Av. Niágara

²Entrevistas realizadas nos dias 05/10/2013 e 26/10/2013, questionário em anexo.



Fonte: Acervo da pesquisa de Ligia Cipreste Braga

O fato é que esses focos de esgoto a céu aberto e as redes clandestinas ligadas à rede coletora podem chegar aos cursos d'água do bairro comprometendo a qualidade da água. O bairro Jardim Canadá abriga o Córrego Seco que está inserido em uma área de importantes bacia que abastecem a capital, como por exemplo, o Córrego dos Fechos.

Mas outro fato que agrava significativamente essa situação é a quantidade de resíduos sólidos provenientes da construção civil, e de outras fontes que é disposto em terrenos baldios, ao longo das avenidas, como pode ser observado na figura [03]. Apesar de ocorrer uma fiscalização efetiva por parte da prefeitura, promovendo a limpeza desses terrenos baldios, observa-se que há uma falta de conscientização dos próprios moradores e dos empresários, já que as áreas onde mais observa essa situação refere-se a região industrial do bairro.

Figura 03 - Resíduos disposto em terrenos baldios



Fonte: Acervo da pesquisa de Ligia Cipreste Braga

A partir da análise desses dois indicadores observa-se que a ausência de saneamento básico e de uma coleta de lixo mais eficiente, favorece a contaminação do solo e dos recursos hídricos da região, deixando a população exposta a diversos riscos, como: doenças de veiculação hídrica, proliferação de vetores, como ratos e mosquito da dengue, além de animais peçonhentos, como escorpião.

Considerando outros aspectos, que garantem a efetivação da infraestrutura, observa-se que o acesso à energia elétrica e o abastecimento de água, são indicadores relevantes. Analisando o índice desses indicadores na Tabela 01 do IVIMA, observa-se que todos os setores censitários do bairro apresentam uma vulnerabilidade baixa em relação a esses indicadores.

Todo o bairro é contemplado com o serviço, há tanto a iluminação pública de ruas e vias, quanto à iluminação de domicílios particulares. A iluminação pública (postes) é bem distribuída ao longo das avenidas principais, mas em algumas ruas horizontais menores há algumas falhas. Problema frequente, relacionado à iluminação do bairro é a falta de energia elétrica, principalmente nas ruas finais do bairro que fazem divisa com a área das mineradoras, é comum haver a falta de energia no bairro em dias normais onde fatores climáticos não influenciam o abastecimento.

Em relação ao abastecimento de água, estudos revelam que o bairro contou por muito tempo, com um abastecimento de água precário, e só em 1999 foi implantado o sistema de água corrente que passou a atender todo bairro sendo ofertado pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), que em 2000 instalou um prédio no bairro. A principal queixa dos moradores do bairro em relação ao abastecimento de água é o alto custo da tarifa de abastecimento, que segundo eles justifica-se devido a não realização da leitura periodicamente.

Sendo assim, observa-se que esses dois indicadores vão influenciar tanto na vulnerabilidade social como na ambiental da população do bairro, considerando que a precariedade no sistema de abastecimento de energia elétrica pode deixar o indivíduo exposto a violência, devido a falta de iluminação nas vias públicas, como também pode trazer prejuízos relacionados a bem materiais considerando os picos de energia que ocorrem no bairro. Em

relação ao abastecimento de água, este deve ser de excelente qualidade, para que não possa trazer problemas de saúde para a população.

Convém observar as condições da infraestrutura habitacional visto que essa também influencia no bem estar do indivíduo. Levando em consideração o contexto histórico do bairro, observa-se que o bairro apresenta uma diferença no padrão das casas, possuindo casas mais simples até casas mais sofisticadas.

Considerando os indicadores que foram utilizados para calcular a taxa de Índice de Vulnerabilidade Habitacional observa-se que a população do bairro concentra grande parte de seus habitantes na faixa etária correspondente a população adulta, entre 20 a 60 anos de idade.

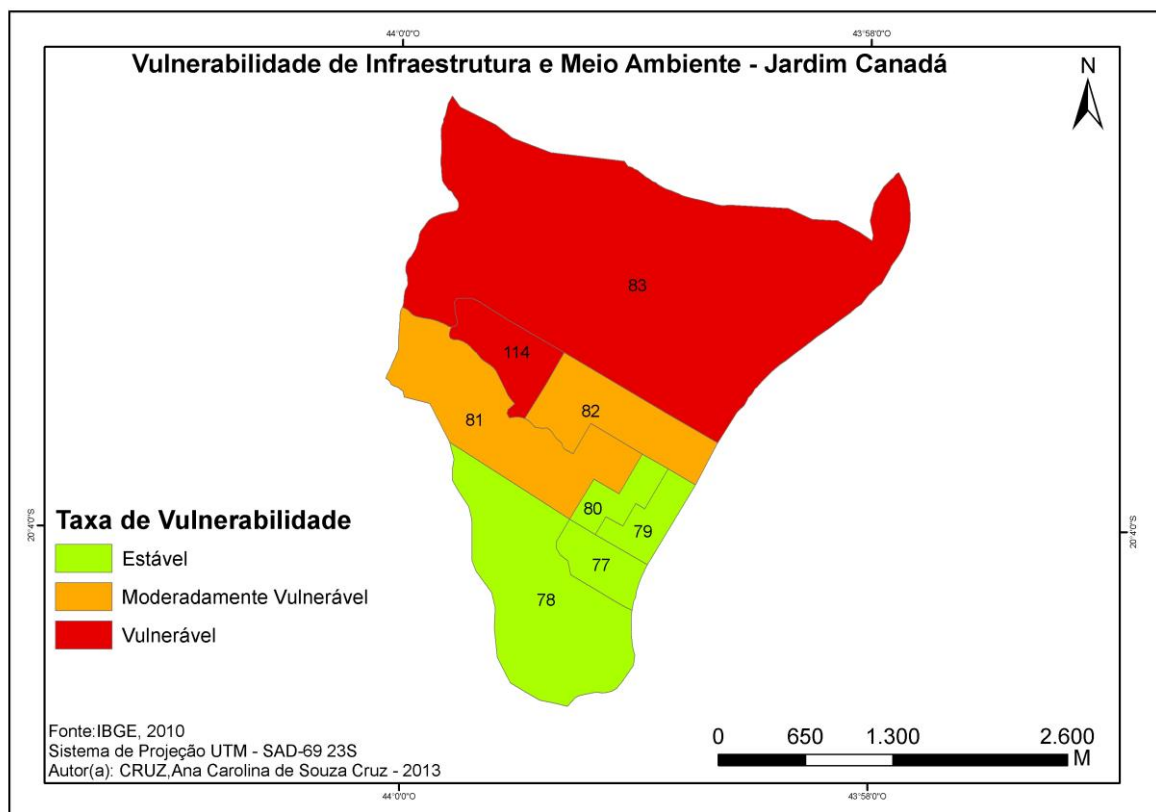
Em relação ao Índice de Vulnerabilidade Habitacional (IVH) observa-se que no bairro Jardim Canadá apresenta um grande número de domicílios em situação particular permanente ocupada, ou seja, a maior parte da população reside em casa própria. A auto-construção, processo que perdurou por longo período no início da ocupação do bairro, justifica esses valores.

Sendo assim observa-se que grande parte das residências do bairro apresentam uma estrutura simples, o que confirma o processo da auto-construção, nos últimos anos vem-se observando a construção de casas mais elaboradas, o que revela que os novos moradores do Jardim Canadá, possuem uma renda mais elevada em relação aos moradores antigos do bairro. Isso pode ser percebido quando se percorre as ruas Montreal, Vancouver, Alaska, Niágara, Kent e Canadá. Considerando as inúmeras indústrias presentes nesse espaço, pode-se dizer que esta nova classe esteja em função do próprio desenvolvimento econômico do bairro, que o qual acaba por favorecer também os moradores mais antigos, podendo estes realizar reformas para melhorar a estrutura de suas residências. É interessante ressaltar que essas casas que apresentam uma estrutura melhor estão localizadas nas partes mais centrais do bairro e são beneficiadas por uma infraestrutura mais elaborada, quando comparada as residências das áreas periféricas.

A partir dessa colocação é possível perceber a relação existente entre o IVIMA e IVH, sendo notório que áreas que compreendem as piores condições de infraestrutura abrigam as residências mais precárias, a partir do mapa [01], é possível perceber que as áreas periféricas do bairro são as que apresentam

maior índice de vulnerabilidade de infraestrutura e meio ambiente.

Mapa 1 - Vulnerabilidade de Infraestrutura e Meio Ambiente



Fonte: **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010.**

Este fato confirma a ideia da exclusão espacial existente dentro do bairro, onde é possível perceber que a área central do bairro conta com uma infraestrutura mais elaborada e completa, provavelmente por abrigar equipamentos e comércios que atendam as classes mais abastadas do bairro, pois como se sabe, o bairro Jardim Canadá é uma centralidade com caráter de serviços especializados para atender a população de maior poder aquisitivo.

A partir dessa questão é possível considerar que, esses atores (grandes empresários da região – inclusive da mineradora) influenciem na distribuição dessas obras de infraestrutura ao longo do bairro, reafirmando as desigualdades existentes, pois é notório que há um deficiência de infraestrutura nas partes periféricas do bairro, como ruas sem pavimentação, sem rede de esgoto e iluminação inadequada.

Diante dessa questão observa-se que a melhoria e ampliação da infraestrutura são vistos como desafios a serem alcançados, pois as obras na região não param.

Vale ressaltar que mesmo com todos esses investimentos algumas áreas do bairro não participam dessas melhorias, um exemplo disso seria a rua Mississippi, localizada na porção sul do bairro, esta rua é pavimentada até certo ponto, já na esquina com a rua Florença esta rua não é pavimentada.

A partir das análises de vulnerabilidade do IVIMA e IVH que foram apresentadas nesta pesquisa, é interessante ressaltar alguns pontos em relação ao anseio da população local. Dentre estes destaca-se; a melhoria dos meios transportes públicos, na área da saúde e da segurança pública. Pois de acordo com a população local estes apresentam importância significativa no alcance do bem estar social.

A partir dessas colocações, observa-se que apesar do significativo desenvolvimento apresentado pelo bairro nos últimos anos, ainda é necessário um olhar mais crítico em relação à efetivação de obras que garantam qualidade de vida de toda comunidade do bairro. Pois é evidente que há diversas falhas em termos de políticas públicas, o que conseqüentemente deixa a população exposta a diversos riscos tanto do ponto de vista ambiental como social.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dessa pesquisa pode-se concluir que essas diferenças existentes no bairro em termos de infraestrutura e habitação é resultado do processo de urbanização extensiva da metrópole, confirmando o caráter seletivo em que se dá essa modernização tecnológica, não atingindo todas as classes sociais. O que conseqüentemente deixou essa população exposta a diversos riscos que podem ser identificados até hoje.

Em virtude dos fatos mencionados, observa-se que o índice de vulnerabilidade calculado através do IVIMA e do IVH, no bairro Jardim Canadá alcançou alto nível de risco à população nas regiões periféricas do bairro, que se concentram principalmente nas áreas externas da região e nas localidades que abrigam um grande número de empresas e indústrias. Esse índice de vulnerabilidade é gerado nessas áreas em sua maioria pelos problemas

causados pelo esgotamento sanitário e pela falta de eficiência da coleta de lixo. E ainda pelo fato da população de baixo poder aquisitivo, se instalar nesses locais, o que gera maior risco as famílias que não tem acesso á uma boa infraestrutura em seu domicílio particular e nem na rua que moram.

É interessante considerar que já houve uma melhoria significativa ao longo do bairro, isso é percebido nas entrevistas com a população local. Mas ainda é necessário, uma atenção maior em alguns aspectos para que a comunidade tenha garantido seu direito a uma qualidade de vida. É notória a necessidade de programas e políticas públicas que promova a conscientização dos moradores, empresário e demais, para que os mesmo possam ajudar na conservação do meio ambiente.

Apesar do bairro em sua totalidade apresentar poucas áreas com alto índice de vulnerabilidade referente ao IVIMA e ao IVH, a presente pesquisa tem perspectiva de continuação, principalmente quando refere-se a questão de esgotamento sanitário.

É interessante ressaltar que a presente pesquisa enquanto uma prática pedagógica foi de grande relevância para a nossa formação acadêmica, pois conseguimos vincular o aspecto teórico com os aspectos práticos. Tendo em vista que a pesquisa no campo da geografia e a prática de extensão são de suma importância no decorrer da graduação.

REFERÊNCIAS

BAPTISTA, Sandra; GUERRA, Antonio. Impactos ambientais urbanos no Brasil.

8.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 24 p.

CASTRO, Cleber Marques de; PEIXOTO, Maria Naíse de Oliveira; RIO, Gisela Aquino Pires do. Riscos ambientais e geografia: conceituações, abordagens e escalas. **Anuário do Instituto de Geociência-UFRJ**, Rio de Janeiro, v.28, n.2, p. 11-30, 2005. Disponível em: <
http://www.anuario.igeo.ufrj.br/anuario_2005/Anuario_2005_11_30.pdf >
Acesso em: 5 dez. 2014.

COELHO, Maria Célia Nunes. Impactos ambientais em áreas urbanas: teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: CUNHA, Sandra Baptista da & GUERRA, Antônio José Teixeira (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro/RJ: Bertrand, 2006.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. 3. ed. São Paulo: Ática, 1995.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 05 dez. 2014.

LINHARES, Lucas; MAGALHAES, Felipe Nunes Coelho; MONTE-MÓR, Roberto Luís de Melo. Urbanização Extensiva e desconcentração Econômica: a extensão das condições gerais de produção ao entorno metropolitano de BH In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 11, 2004, Diamantina-MG. **Anais...** Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG, 2004.

MARANDOLA JR. Eduardo. **Vulnerabilidades e riscos na metrópole: a perspectiva da experiência**. XI Encontro Nacional da Associação Nacional de pós graduação e pesquisa em planejamento urbano e regional – ANPUR. Salvador, 23-27 de maio de 2005. Bahia – Brasil. Disponível em: https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0CC8QFjAD&url=http%3A%2F%2Funuhospedagem.com.br%2Frevista%2Frbeur%2Findex.php%2Fanais%2Farticle%2Fdownload%2F2734%2F2674&ei=B_eFVNnaOomgNq--g5AG&usq=AFQjCNHsh7HpvuVQEz92r6Ue2vMQIU3zw&bvm=bv.80642063,d.eXY. Acesso em: 08 dez. 2014.

MACIEL, Vladimir Fernandes et al. **Vulnerabilidades urbanas: uma alternativa de mensuração** - Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2007. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A131.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2014.

SANCHÉZ, Luís Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2008. 24 p.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado**. 6 ed. São Paulo: Edusp, 2008.

SCARLATO, Francisco Capuano; PONTIN, Joel Arnaldo. **O ambiente urbano**. São Paulo- Saraiva, 1999.

VALA, Jorge. A análise de conteúdo. In: SILVA, Augusto S.; PINTO, José Madureira. (Org.). **Metodologia das ciências sociais**. 10 ed. Porto: Edições Afrontamento, 1999.

VEYRET, Yvette (Org.). **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2007. (Meio ambiente).