UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS E ESTUDOS AMBIENTAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA ENGENHARIA AMBIENTAL

KEILA CAMILA DA SILVA

**ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL E ECONÔMICA DE INUNDAÇÕES:
VULNERABILIDADE HUMANA E NATURAL**

São Carlos – SP

2015

KEILA CAMILA DA SILVA

**ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL E ECONÔMICA DE INUNDAÇÕES:
VULNERABILIDADE HUMANA E NATURAL**

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre (a) em Ciências da Engenharia Ambiental.

Área de Concentração: Ciências da Engenharia Ambiental

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Poletto

São Carlos – SP

2015

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

D581a da Silva, Keila Camila
Análise Socioambiental e Econômica de Inundações:
Vulnerabilidade Humana e Natural / Keila Camila da
Silva; orientador Cristiano Poletto. São Carlos, 2015.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação
em Ciências da Engenharia Ambiental e Área de
Concentração em Ciências da Engenharia Ambiental --
Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de
São Paulo, 2015.

1. Sociedade. 2. Percepção. 3. Inundações. 4.
Riscos. I. Título.

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidata: Tecnóloga **KEILA CAMILA DA SILVA**.

Título da dissertação: "Análise socioambiental e econômica de inundações: vulnerabilidade humana e natural".

Data da defesa: 21/08/2015

Comissão Julgadora:

Resultado:

Prof. Dr. **Cristiano Poleto (Orientador)**
(Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS)

Aprovado

Profa. Dra. **Simone Andrea Furegatti**
(Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"/UNESP- Bauru)

Aprovado

Dr. **Renato Billia de Miranda**
(Pesquisador FIPAI)

Aprovado

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental:

Prof. Associado **Frederico Fabio Mauad**

Presidente da Comissão de Pós-Graduação:
Prof. Associado **Paulo César Lima Segantine**

AGRADECIMENTOS

Ao fim de mais uma etapa de minha vida, chega o momento de agradecer a todos que percorreram comigo esta caminhada, deixo aqui minha gratidão infinita!

- À minha família, por todo apoio, carinho e incentivo à educação!
- À minha irmã gêmea Keli, pois só nós, gêmeos, sabemos como é forte essa conexão!
- Ao meu orientador professor Dr. Cristiano Poletto, pela paciência, pela forma exigente e rigorosa que orientou esse trabalho, mas acima de tudo, pela sua dimensão humana!
- À professora Dra Yanina Micaela Sammarco, pelas trocas filosóficas de conhecimento e por ser alguém em quem me espelho e admiro!
- Aos amigos próximos ou distantes, os quais tornam a vida mais bonita e alegre!
- À Deus, fonte de inspiração e fé e por me permitir o milagre da vida!
- Aos componentes da banca Dr. Renato Billia de Miranda e a professora Dra Simone Andrea Furegatti, pela participação e contribuição e ao professor associado Frederico Fábio Mauad, pelo apoio sempre que preciso!
- Ao centro de recursos hídricos e estudos ambientais da EESC/USP, por me permitir desfrutar de momentos tranquilos e de paz onde foi possível realizar os estudos em contato com a calmaria da natureza!
- À São Carlos, SP, pelos quase dois anos de vivências para que esse estudo fosse possível!
- À bela Porto Alegre, RS, essa cidade mágica que me acolheu durante parte dessa caminhada e que me permitiu desfrutar de diversas paisagens e pessoas maravilhosas!
- A USP e a UFRGS universidades presentes durante a minha vida acadêmica!
- À CNPq, pela concessão da bolsa de mestrado!
- A todos, que contribuíram de alguma forma para que esse trabalho fosse possível, agradeço profundamente!

[...] “Certa vez houve uma inundação numa imensa floresta. O choro das nuvens que deveriam promover a vida dessa vez anunciou morte. Os grandes animais bateram em retirada fugindo do afogamento, deixando até os filhos para trás. Devastavam tudo o que estava à frente. Os animais menores seguiam seus rastros. De repente uma pequena andorinha, toda ensopada, apareceu na contramão procurando a quem salvar. As hienas viram a atitude da andorinha e ficaram admiradíssimas. Disseram: “Você é louca”! O que poderá fazer com um corpo tão frágil?”. Os abutres bradaram: “Utópica! Veja se enxerga a sua pequenez!”. Por onde a frágil andorinha passava, era ridicularizada. Mas, atenta, procurava alguém que pudesse resgatar. Suas asas batiam fatigadas, quando viu um filhote de beija-flor debatendo-se na água, quase se entregando. Apesar de nunca ter aprendido mergulhar, ela se atirou na água e com muito esforço pegou o diminuto pássaro pela asa esquerda. E bateu em retirada, carregando o filhote no bico. Ao retornar, encontrou outras hienas, que não tardaram muito a declarar: “Maluca! Está querendo ser heroína!”. Mas não parou; muito fatigada, só descansou após deixar o pequeno beija-flor em local seguro. Horas depois, encontrou as hienas embaixo de uma sombra. Fitando-as nos olhos, deu a sua resposta: “Só me sinto digna das minhas asas se eu as utilizar para fazer os outros voarem” [...].

Trecho do Livro: “O vendedor de Sonhos” - Augusto Cury

RESUMO

SILVA, K. C. **Análise Socioambiental e Econômica de Inundações: Vulnerabilidade Humana e Natural**. 2015. 99p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

O intenso crescimento urbano vem agravando diversos problemas socioambientais e econômicos nas cidades. Nesse cenário, inundações urbanas são crescentes em muitas cidades brasileiras, causando diversos problemas. Embora as enchentes sejam consideradas fenômenos cíclicos e naturais, podem ser potencializadas pela ação humana. Visando o reconhecimento dos condicionantes destes eventos, a metodologia utilizada foi integrada, englobando fatores naturais, sociais e antrópicos. Foram pesquisados os eventos de inundações na bacia hidrográfica do Rio Jaú, as características humanas que influenciam, bem como a identificação das áreas de risco, visando contribuir social e ambientalmente para a minimização desses danos no município de Jaú-SP. No intuito de contribuir com a população que se encontra nas áreas de risco, foi realizado um estudo de campo, através da utilização de entrevistas, compatível com a realidade do município. O estudo documental, através do histórico de inundações na área urbana nos últimos dez anos, relacionou o processo de urbanização e a incidência de inundações. Entrelaçado a esses dados, identificou-se os bairros de ocorrência de inundação. A pesquisa demonstrou que existem 39 bairros suscetíveis a eventos de enxurradas e inundações. Já a inundação do ano de 2011, trouxe gastos totais de R\$ 6.593.070,00 para o município, com danos materiais, não materiais e ambientais, além de prejuízos econômicos e sociais. Quanto a sociedade, observou-se que a relação entre ser humano e natureza se encontra estritamente desfavorável para ambos.

Palavras-chave: Sociedade; Percepção; Inundações; Riscos;

ABSTRACT

SILVA, K. C. Environmental and Economic Analysis of Floods: Human Vulnerability and Natural. 2015. 99p. Dissertation (Masters in Environmental Engineering Sciences) - School of Engineering of São Carlos - University of São Paulo, São Paulo, 2015.

The intense urban growth is exacerbating many social, environmental and economic problems in cities. In this scenario, urban floods are increasing in many Brazilian cities, causing various problems. Although the floods are considered cyclical and natural phenomena, they may be potentiated by human action. Aimed at recognizing the constraints of these events, the methodology was integrated, encompassing natural factors, social and man-made. The flood events in the basin of Rio Jau were surveyed, the human characteristics that influence, and the identification of risk areas in order to contribute socially and environmentally to minimize such damage in the town of Jau-SP. In order to contribute to the population that is in risk areas, a field study was conducted through the use of interviews, consistent with the reality of the city. The desk study through the history of flooding in urban areas over the past decade, related the process of urbanization and the incidence of flooding. Intertwined with these data, it identified flood occurrence neighborhoods. Research has shown that there are 39 districts susceptible to runoff events and flooding. Since the flood of 2011, brought total expenditures of \$ 6,593,070.00 for the county, material damages, nonmaterial and environmental as well as economic and social losses. As society, it was observed that the relationship between humans and nature is strictly negative for both.

Key-words: Society; Perception; Floods; Risks;

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Natureza e Ambiente.....	24
Figura 2 – Processos ocasionados pela urbanização.	27
Figura 3 – Alterações hidrológicas com a urbanização.	28
Figura 4 – Perfil Esquemático do Processo de Enchente e Inundação.	32
Figura 5 – Localização da cidade de Jaú-SP.	35
Figura 6 – Localização de Jaú na bacia.	37
Figura 7 – Bacia do rio Jaú. Fonte: a autora.....	37
Figura 8 – Metodologia aplicada a identificação dos bairros de inundações	41
Figura 9 – Margens do rio Jaú.....	49
Figura 10 – Bairros de risco de enxurradas/inundações no município de Jaú.....	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Gestores envolvidos no estudo.....	45
Tabela 2 – Aumento populacional no município de Jaú.....	48
Tabela 3 – Síntese da inundação de 2011.....	51
Tabela 4 – Intensidade do dano.	59
Tabela 5 – Prejuízos econômicos.....	60
Tabela 6 – Prejuízos sociais.....	61
Tabela 7 – Critérios agravantes.	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Bacia hidrográfica do rio Jaú e municípios.....	38
Quadro 2 – Bairros afetados.	52
Quadro 3 – Danos humanos.	52
Quadro 4 – Danos materiais.....	54
Quadro 5 – Danos em infraestrutura pública.....	56
Quadro 6 – Perdas ambientais.	58
Quadro 7 – Orçamento Total.	62
Quadro 8 – Categorias das inundações	63
Quadro 9 – Classificação dos bairros de inundações no município.....	64
Quadro 10 – Relação dos bairros com os córregos	65
Quadro 11 – Escolha do local para moradia (risco).....	68
Quadro 12 – Definição de inundações (risco)	69
Quadro 13 – Causas das inundações (risco).....	69
Quadro 14 – Iniciativas para reduzir as inundações (risco).....	70
Quadro 15 – Como evitar as inundações (risco).....	70
Quadro 16 – Responsabilidades pelas inundações (risco)	71
Quadro 17 – Modificações no ambiente natural (risco).....	71
Quadro 18 – Meio ambiente do bairro (risco)	72
Quadro 19 – O que a população faz pelo ambiente (risco).....	72
Quadro 20 – Relação ser humano e natureza (risco)	73
Quadro 21 – Escolha do local para moradia (entorno).....	73
Quadro 22 – Definição de inundação (entorno).....	74
Quadro 23 – Causas das inundações (entorno)	75
Quadro 24 – Iniciativas para reduzir inundações (entorno)	75
Quadro 25 – Responsabilidades pelas inundações (entorno)	76
Quadro 26 – Como evitar inundações (entorno)	76
Quadro 27 – Modificações no ambiente natural (entorno)	76
Quadro 28 – Meio ambiente do bairro (entorno)	77
Quadro 29 – O que a população faz pelo ambiente (entorno).....	77
Quadro 30 – Relação ser humano e natureza (entorno).....	78
Quadro 31 – Definição de inundações (supervisor).....	78
Quadro 32 – Histórias sobre inundações (supervisor).....	79
Quadro 33 – Causas das inundações (supervisor).....	79
Quadro 34 – Iniciativas para reduzir inundações (supervisor)	80
Quadro 35 – Responsabilidades pelas inundações (supervisor).....	80

Quadro 36 – Como evitar inundações (supervisor).....	81
Quadro 37 – Como a população lida com inundações (supervisor)	81
Quadro 38 – Modificações no ambiente natural (supervisor).....	82
Quadro 39 – Relação ser humano e natureza (supervisor)	82

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Urbanização no município de Jaú (1950 – 2010).	36
Gráfico 2 – Bairros de risco envolvidos no estudo	44
Gráfico 3 – Bairros fora de risco envolvidos no estudo	45
Gráfico 4 – Desalojados pela inundação.	53
Gráfico 5 – Desabrigados pela inundação.....	53
Gráfico 6 – Danos materiais pela inundação.	55
Gráfico 7 – Custos de recomposição em danos materiais, Mil R\$.	55
Gráfico 8 – Danos materiais em infraestrutura pública.....	56
Gráfico 9 – Custos de recomposição em infraestrutura, Mil R\$.	57
Gráfico 10 – Prejuízos ambientais, Mil R\$	59
Gráfico 11 – Prejuízos econômicos, Mil R\$.	60
Gráfico 12 – Prejuízos sociais, Mil R\$.	61

LISTA DE ABREVIATURAS

AVADAN – Relatório de avaliação de danos

CNPQ – Conselho nacional de desenvolvimento científico e tecnológico

CRHEA – Centro de recursos hídricos e estudos ambientais

DC – Defesa civil

ETA – Estação de tratamento de água

ETE – Estação de tratamento de esgoto

IBGE – Instituto brasileiro de geografia e estatística

ONG – Organização não governamental

PD – Plano Diretor

RPPN – Reserva particular de patrimônio natural

RS – Rio Grande do Sul

TC – Tempo de concentração

SIRGAS - Sistema de referência geocêntrico para a América do Sul

SP – São Paulo

UGRHI – Unidade de gerenciamento de recursos hídricos

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE TABELAS	x
LISTA DE QUADROS	xi
LISTA DE GRÁFICOS	xiii
LISTA DE ABREVIATURAS	xiv
 INTRODUÇÃO	 17
 CAPÍTULO 1 - PROBLEMÁTICA DA PESQUISA.....	 19
1.1 OBJETIVOS.....	19
1.1.1 Objetivo Geral.....	19
1.1.2 Objetivos Específicos	20
 CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	 21
2.1 Ser humano e/ou (versus) ambiente?	21
2.2 O Processo de urbanização.....	25
2.3 Inundações: Risco social, econômico e ambiental	29
 CAPÍTULO 3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	 34
3.1 Caracterização da área de estudo.....	34
3.1.1 Município de Jaú-SP	34
3.2 Metodologia da pesquisa.....	39
3.2.1 Estudo Documental	39
3.2.2 Estudo de Campo “ <i>in loco</i> ”	40
3.2.2.1 Mapeamento dos bairros de risco de inundações	40
3.2.2.2 Entrevistas com a população	41
 CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	 47
4.1 As inundações do rio Jaú: aspectos históricos	47
4.2 Perdas e danos por inundações: A problemática de 2011	50
4.2.1 A inundação.....	50
4.2.2 Danos não materiais	52
4.2.3 Danos materiais	54
4.2.4 Danos ambientais (recursos naturais).....	57

4.2.5 Prejuízos econômicos	59
4.2.6 Prejuízos sociais	60
4.3 Bairros de risco de inundações.....	62
4.4 Percepções ambientais no município de Jaú, São Paulo	67
4.4.1 O risco	68
4.4.2 O entorno.....	73
4.4.3 O supervisor	78
4.4.4 Reflexões e considerações sobre as percepções	82
CONCLUSÕES	87
CONSIDERAÇÕES FINAIS	89
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
ANEXOS	96
Anexo 1 - Roteiro de entrevista para moradores do município de Jaú	96
Anexo 2 - Roteiro de entrevista para gestores do município de Jaú	97
Anexo 3 – Síntese dos atores envolvidos	98

INTRODUÇÃO

Estudar o ser humano no ambiente é uma tarefa difícil. Apesar de se constituir parte da natureza, nem sempre existiu uma relação harmônica entre ambos. A dificuldade em entender-se como parte da natureza faz do mesmo um ser diferenciado perante todos os outros, induzindo-o a tentar, não se aproximar, mas sim possuir esse ambiente do qual vive. “A partir dos avanços tecnológicos e científicos e sua apropriação por estruturas sociais de poder, vemos que vida humana está cada vez mais próxima da *techne* e cada vez mais longe da *physis*”. (SAMMARCO, 2005).

Nesse cenário de mudanças, cada vez mais perceptíveis no ambiente vemos a falta de sintonia humana com a natureza e encontramos diversos fenômenos naturais se intensificando devido a esse humano no ambiente. Assim, esse ambiente urbano, o qual sempre representou um local atrativo para o ser humano, pode ser visto agora como o principal cenário de alterações ambientais.

Enchentes são fenômeno naturais dos cursos d’água e que atingem a humanidade desde os primórdios da civilização. Porém, com o intenso uso e ocupação dos solos passou a ter características prejudiciais em esferas social, econômica e ambientais, mas principalmente para a população humana. Com esse intuito essa pesquisa foi realizada, visando entender as relações contemporâneas que se seguem no ambiente, os conflitos e desafios que acompanham o ser humano nesse período atual de existência, ou seja, como uma contribuição científica e filosófica para essas questões.

Estudos de riscos de desastres relacionados ao meio ambiente devem envolver a população, principais agentes de modificação do ambiente e principais afetados por esses problemas. Observa-se que em sua maioria, estudos pouco envolvem o contexto social, sendo um tema de grande relevância e importância no contexto atual que estamos inseridos, de riscos.

Com isso, no contexto teórico-metodológico proposto, vemos a inserção da população juntamente aos estudos sobre a relação ambiente-inundações. No campo dos desastres, a perspectiva da população é pouco viabilizada e vocalizada, tendo a relevância a perspectiva dos peritos representantes das engenharias e exatas. Nesse sentido o texto contribui para qualificar outras relações e saberes que devem ser incorporados no meio científicos e técnico.

O presente trabalho foi organizado em quatro capítulos. O Capítulo 1 aborda a problemática do estudo, bem como os objetivos norteadores do trabalho. O Capítulo 2 abrange a fundamentação teórica, discutindo conceitos relacionados às mudanças na paisagem causadas pela ação humana, das quais, derivam muitos dos problemas enfrentados atualmente na sociedade e sua relação com o meio ambiente. O Capítulo 3 consiste na definição e aprofundamento do método de pesquisa, os atores envolvidos e os instrumentos utilizados. E por último, o Capítulo 4 descreve os resultados e discussões finais encontrados no estudo, dentro dessa problemática das inundações.

CAPÍTULO 1 - PROBLEMÁTICA DA PESQUISA

Vivemos em um período de muitas mudanças ambientais, como vimos anteriormente. Essas mudanças ocasionam diversas preocupações devido aos impactos, em sua maioria, perceptíveis no ambiente.

Nesse contexto, a importância de se utilizar ferramentas que busquem entender esse cenário, entre ser humano e seu ambiente, se torna fundamental para perceber o tipo de relações que está sendo criada entre ambos e melhorar a gestão urbana. Com o objetivo de entender esse cenário, estudaremos as enchentes, fenômenos que atingem a humanidade desde os primórdios, mas que se caracterizam, atualmente, devido às mudanças no uso da paisagem, como inundações, e ao mesmo tempo, desastres de difícil gestão para o município em que ocorre.

Assim, tem-se o município de Jaú/SP, o qual, anualmente sofre com inundações. Nesse sentido, vale entender como os moradores enfrentam esses problemas. Será que conhecem suas causas e perdas? Como está a relação humana com o ambiente no município? A partir desses questionamentos é que esse estudo pretendeu contribuir, buscando compreender a realidade local, que por consequente, também é a realidade de diversos municípios brasileiros. Devido à escassez de banco de dados desejável que impera em várias áreas do país, é importante incentivar o emprego de uma metodologia integrada como a proposta neste estudo, que aborde sociedade, ambiente e economia juntos, visando que a tomada de decisão envolva todas as esferas.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Pesquisar, através das percepções dos atores, as questões socioambientais relacionadas à população do município de Jaú, SP e fomentá-las com o estudo de mapeamento, identificação e caracterização socioeconômica e ambiental das inundações.

1.1.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos desse trabalho consistem em:

- Estudar, através de pesquisas bibliográficas a percepção ambiental como ferramenta do estudo do comportamento humano, as mudanças na paisagem, o processo de urbanização e o risco de inundações;
- Levantar, através de um estudo documental e referências históricas, as inundações no município nos últimos 10 anos;
- Levantar as perdas sociais, econômicas e ambientais pela inundação do ano de 2011;
- Identificar, através de estudos de campo, os bairros sujeitos às inundações;
- Identificar a percepção de risco de inundações pela população;

CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Ser humano e/ou (versus) ambiente?

Quais são as visões humanas de ambiente natural e urbanizado? Qual a relação entre ambos? Essas, e tantas outras questões relacionam o estudo entre o ser humano com seu ambiente.

Com o decorrer dos anos, cada vez mais se despertou o interesse por essa relação, entre ser humano e ambiente natural e urbano, a qual vem trazendo diversos conflitos na sociedade. Pesquisas recentes demonstram que as respostas frente ao ambiente são resultadas de percepções individuais e coletivas conjuntamente ao aspecto cultural. Moser (1998), aponta as dimensões culturais e sociais presentes, mediadoras da percepção e avaliação das atitudes do indivíduo frente o ambiente.

Estudar o ser humano em seu contexto físico, social e natural, pode ser notado em diversas disciplinas, mas suas interrelações com o ambiente, mais necessariamente, as percepções, atitudes e comportamentos em relação ao ambiente natural, veem sendo analisada pela psicologia ambiental, “O estudo do interrelacionamento dos organismos com seu ambiente e entre si”. (SMITH 1978).

Os estudos de percepção ambiental são importantes na medida em que é por meio deste que toma-se consciência do mundo, estando relacionado a aprendizagem e sensibilização envolvidos nos processos de educação ambiental.

Os comportamentos humanos derivam de suas percepções do mundo, cada um reagindo de acordo com suas concepções e relação com meio, dependendo de suas relações anteriores, desenvolvida durante sua vida (MENGHINI, 2005).

“O homem sempre criou ao seu redor um ambiente próprio, adaptando-o às suas necessidades”. (Dias, 2006). A natureza da relação ser humano e natureza é dialética, ao mesmo tempo em que o ser humano molda o ambiente, este também o molda, com isso, nós, humanos, já passamos a ser socialmente ativos, pois essa relação, não é apenas em um sentido biológico e sim social. Com isso vemos o modelo de produção e exploração dos recursos naturais dos últimos séculos trazendo diversos problemas no ambiente. A atenção aos problemas ambientais não é nova, com isso observa-se o surgimento de diversas disciplinas,

como resposta para a sociedade em relação a sua negligência com o ambiente pois observa-se que os seres humanos não mais produzem apenas o necessário para sua sobrevivência, mas voltam seus esforços de toda uma estrutura social, de acumulação de bens.

Essa preocupação das relações humanas com o ambiente vem de longa data, desde muito tempo atrás já existiam críticas ao modo como a natureza estava sendo explorada pelos humanos. A psicologia ambiental tem sido uma disciplina que procura fornecer contribuições específicas nesse sentido. Nela, podemos encontrar várias ferramentas para entender os significados dos ambientes, com modificações antrópicas ou não, para os seres humanos.

Conforme Smith (1988), o capitalismo se expande mundialmente tornando a acumulação de capital uma necessidade absoluta, sendo necessário para isso, a dominação a apropriação sem limites da natureza. Com isso, vemos a cidade como fruto do processo de desenvolvimento do capitalismo.

Touraine (apud Bassand, 1995) criou o termo “sociedade programada” para nomear a sociedade com características de ciência e tecnologias, individualização, crise ambiental, visando à emergência para mudanças na dinâmica social. Nesse contexto, Castro (1998) entende que deve haver maior relevância a sociedade, que são os principais responsáveis pela situação ambiental, com a busca de um novo modelo que requer a junção entre atitudes e práticas sociais. “As atitudes em relação à vida e ao meio ambiente refletem necessariamente variações individuais bioquímicas e fisiológicas”. (TUAN, 2012).

Ainda segundo o autor, a tarefa de estabelecer ligações entre ser humano e natureza é complexa, porque envolve a subjetividade humana, de fato, o ser humano deve ser compreendido em comportamento: como percebem seu mundo, como a cultura influencia, o significado da cidade e do ambiente, o que podem ser auxiliados através de questionários e entrevistas, contribuindo para a psicologia ambiental.

Nesse sentido, é utilizada a percepção ambiental como ferramenta, e que surgiu como uma forma de sensibilização pelo ambiente, buscando na condição humana o olhar para o mundo: a Terra é o lar de todos os seres vivos. Em um sentido global, a percepção envolve o respeito ao ambiente. Estudá-la, envolve então, a ideia de topofilia, seu objetivo é destacar o “amor ao lugar”, o laço afetivo que envolve o ser humano com o ambiente. “A percepção ambiental é, pois, a experiência sensitiva mais direta e imediata do meio ambiente, e, ainda que afetada pela memória e cognição, é muito independente. A percepção sempre se relaciona

com a ação, pelo que tem de envolvente, participativa e relacionada com a motivação e o significado”. (PILOTTO *apud* SAMMARCO, 2013).

Segundo a filosofia de Aristóteles, o ser humano – esse microcosmo irrequieto – resume em si os três tipos de vida: a vegetativa (como a das plantas), a sensitiva (como a dos animais) e a intelectual ou racional, sua marca registrada. Encaramos as funções vegetativas e sensitivas como suporte para as racionais. Por ser um ser consciente, é capaz de planejar, é um animal histórico, podendo assim disciplinar-se para cuidar de seu meio e de si próprio. (COIMBRA, 2005).

Todos os organismos vivos se interrelacionam e interdependem. O que diferencia o ser humano das outras espécies é sua racionalidade, ou seja, “o ser humano é construído no tempo”, pois vive no passado e no futuro, como no presente, sendo capaz de produzir uma ordem social. Ao longo desse tempo, modifica o ambiente para satisfação de suas necessidades, cada vez maiores. As mudanças na arquitetura do ambiente refletem o que a tecnologia e a economia trouxeram nas atitudes das pessoas, permanecendo apenas o que é desejável.

Entre vários cientistas sociais, estudantes da dinâmica urbana, um, foi definido como “sociólogo urbano”, seu nome era Louis Wirth. Ele analisou o estilo de vida urbano, e observou: “Em nenhum lugar do mundo a humanidade se afastou mais da natureza orgânica do que sob as condições de vida características das grandes cidades. (WIRTH *apud* COIMBRA, 1985):

“A cidade é por excelência o ambiente do Homem. Contudo, suas disfunções e caráter opressivo transformam-na ironicamente num “ambiente inumano”. Porque achamos desumanas e feias todas as nossas grandes cidades, salvo recantos e bairros privilegiados? – É porque elas nos sequestram de nossos saudáveis ambientes naturais”. (COIMBRA, 1985).

A transformação da natureza foi notada ao longo do tempo, até na própria palavra, que passou de natureza para ambiente ou paisagem, perdendo assim seu significado. (Silva, 2011). Hoje em dia falar em natureza é falar do selvagem, que representa assombro para as pessoas,

tornando-se diminuta. Ambiente representa um mundo mais próximo à realidade humana encontrada hoje: o afastamento do natural e a aproximação do urbano (figura 1). Como espécie, os seres humanos migraram do espaço das florestas para o espaço das cidades. A escala temporal da evolução trouxe o urbanismo. A ideia de superioridade humana coloca-o à frente da natureza.

A mente humana possui a tendência em organizar os fenômenos em polos opostos, como vida e morte, claro e escuro. Essa estrutura dualista permeia na sociedade moderna, pois o próprio meio ambiente está submetido a ela, onde o urbano e o natural são opostos. Essa dicotomia da natureza é vista na sociedade humana como separação entre ser humano e ambiente. Segundo Tuan, (2012), os antigos viam o movimento da natureza em um trajeto circular que representava a perfeição, os modernos, postulam a linha reta como o trajeto, sugerindo que não há mais a perfeição natural.

Figura 1 – Natureza e Ambiente. Fonte: Silva (2011) modificado

Um modelo para lidar com esse impasse exigiria uma nova postura individual e coletiva que contradiz o processo evolutivo da humanidade, ou seja, uma mudança civilizatória, que começa com o educar-se ambientalmente. Culturalmente a humanidade está inserida em um padrão de insaciabilidade, devido à flexibilidade, porém em uma sociedade centrada cada vez mais em bens e consumo, essa se torna uma tarefa difícil, mas não impossível. A ideia de natureza e civilização requer uma redefinição da sua relação, por meio do reconhecimento de sua importância e manutenção para a vida. Como resalta Buttel, 1992, ao dizer que o ser humano é singular no mundo animal, mas também é uma espécie dentre as outras que integram esse ambiente, sendo assim, não mais importante.

Porém como diz Drew, 1994, o ser humano vem deixando de ser uma simples unidade do ecossistema para se tornar um elemento cada vez mais afastado do local em que vive, ou seja, através de sua capacidade de modificar o ambiente natural em curto espaço de tempo.

“De tempos em tempos, o nosso Planeta Terra nos diz alguma coisa. Hoje estamos sentindo os problemas que resultaram de muitos e muitos anos de agressão ao ambiente, em nome do progresso”. (PALMA, 2005).

Ao longo do processo civilizatório global, isto é, da evolução sociocultural da humanidade, pode-se apreender que “a história da raça humana, é uma em sua origem, uma em sua experiência e uma em seu progresso.” (MORGAN, 2010).

Com isso, é possível remetermos reflexivamente que o ser humano molda sua vida e/versus o ambiente, e, porque busca o contato com o natural através dos bosques e praças em meio ao ambiente urbano, o que os aproximam, e **versus**, pois utiliza do mesmo acima de sua capacidade de suporte, sendo necessário, o retorno ao ambiente através desses bosques e praças. E ainda, a cultura, influencia o ser humano a agir em prol da satisfação de suas necessidades, cada vez mais infinitas.

2.2 O Processo de urbanização

A ideia de urbanização está associada a uma grande concentração de pessoas em um espaço, nos últimos anos percebeu-se uma aceleração nesse processo em todo o mundo. A aglomeração humana se tornou possível a partir do momento que ocorreu a transição do humano nômade para sedentário, dominando um local onde serviria de moradia e produção de alimentos e tornando assim, mais cômoda a maneira de viver, porém trouxe consigo problemas derivados do uso e ocupação do solo.

A urbanização é um processo que se caracteriza pela intensificação das relações sociais e infraestruturas para garantir a produção e consumo das pessoas no ambiente urbano. Urbanização é sinônimo de povoamento das cidades, ou seja, a transferência do meio rural para o urbano. É a síntese mais espetacular das interações entre organizações socioeconômicas (a sociedade) e o meio físico-natural (a natureza), realizada pelo trabalho social. (CUSTÓDIO, 2004).

O modelo socioeconômico de desenvolvimento visa aumentar cada vez mais os bens e serviços, mas sem pensar na qualidade do ambiente. O crescimento demográfico associado à expansão industrial provoca cada vez mais conflitos entre ambiente natural e urbano. Observa-se o desmatamento, a ocupação de áreas inadequadas e muitos outros fatores que trazem sérias consequências ambientais, como cita Chaffun (1997), que o crescimento urbano associado ao aumento populacional e atividades econômicas locais, trouxe um quadro altamente degradado, devido principalmente, ao estilo e padrões de vida que levam ao uso predatório de recursos ambientais.

Áreas sujeitas à urbanização sofrem com a falta de planejamento e estudos que levem em conta os impactos em seus recursos hídricos, por esse motivo tornou-se necessário levantar dados através de estudos hidrológicos nas bacias hidrográficas visando prever esses impactos.

A perda da vegetação devido à urbanização e suas alterações refletem diretamente na quantidade e qualidade de água disponível. A necessidade humana de sempre ocupar novos espaços, seja para atividades ou para morada, vêm provocando a ocupação não planejada em várias áreas suscetíveis a problemas ambientais, como o caso da ocupação desordenada próxima aos rios, causando várias interações negativas entre os componentes naturais e humanos, como as inundações nas cidades.

[...] os seres humanos são os responsáveis por gerar a oposição entre meio ambiente e urbano, e, assim, “engessar” o espaço urbano à ideia de uma insustentabilidade permanente. Essa ideia se baseia na premissa de que o homem urbano, ao desrespeitar os limites da natureza, sempre cria um espaço urbano desequilibrado, pois as soluções tecnológicas e modernistas não dão conta de reverter esse quadro ou o fazem de maneira paliativa (STEINBERGER, 2001).

A urbanização pode ser considerada uma das principais formas de alterações bruscas no comportamento das bacias hidrográficas. De acordo com Tucci (2007) a bacia hidrográfica é uma área de captação natural da água da precipitação fazendo convergir o escoamento para um ponto de saída. Então a alteração de um dos processos naturais dentro de uma bacia hidrográfica pode resultar em consequências em outros. Sabe-se que o tempo que a água da chuva cai na bacia hidrográfica até seu exutório é chamado de tempo de concentração (T_c).

Mudanças no uso do solo alteram as condições naturais, modificando também a quantidade de água que vai infiltrar, escoar e evaporar, alterando assim o Tc.

Ainda segundo Tucci (1997), os principais impactos provocados pela urbanização nas redes de drenagem são o aumento do escoamento superficial, redução da evapotranspiração, redução do escoamento subterrâneo, rebaixamento do lençol freático, aumento da produção de material sólido proveniente de limpeza de ruas e da armazenagem inadequada do lixo pela população resultando na deterioração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Os efeitos da urbanização podem ser definidos em uma sequência de interferências no ambiente natural e urbano (figura 2):

Figura 2 – Processos ocasionados pela urbanização. Fonte: a autora

Os processos que ocorrem naturalmente em bacias hidrográficas são modificados com a urbanização, como a evaporação, a transpiração, a infiltração e o escoamento superficial. Apesar de ocorrerem de forma independente, ocorrem simultaneamente.

O consequente desmatamento para expansão das áreas urbanas traz consigo mudanças no uso do solo o que acarretam alterações em todo o ciclo hidrológico, devido a essas mudanças acima citadas. Esses processos alteram o regime hidrológico natural do rio. O ser humano é o principal agente acelerador dos desequilíbrios nas paisagens naturais das bacias hidrográficas. “Existe atualmente, uma preocupação com a quantificação de impactos que a

exploração humana provoca nas bacias hidrográficas, para que sejam adotadas medidas que minimizem os danos à natureza” (ROCHA, 2006).

Estudar o comportamento da bacia é muito importante para evitar problemas diversos problemas sociais, econômicos e ambientais, como vemos em Cunha e Guerra, (1999) ao dizer que a bacia se apresenta como um ótimo laboratório de estudo do meio ambiente em seus diversos setores, devendo ser analisada a fim que se possam reduzir impactos ambientais.

Portanto, nesse sentido, entender as alterações hidrológicas (figura 3) é de suma importância tanto para o melhor aproveitamento das águas superficiais, como para a proteção contra os fenômenos provocados por seu deslocamento.

A presença de vegetação permite que o ciclo hidrológico ocorra completamente, dessa forma, a água das chuvas consegue infiltrar no solo, com a ajuda das raízes das plantas e realizar a evaporação, a transpiração e o escoamento em níveis normais, os quais não afetam o meio ambiente. Nos centros urbanos, devido à falta dessa vegetação, o ciclo não se completa de forma perfeita, fazendo com que a taxa de água que infiltre e evapore seja menor que a taxa que esco superficialmente. Esse fato se dá devido a maior impermeabilização do solo.

Figura 3 – Alterações hidrológicas com a urbanização. Fonte: Arnold, Gibbons (1996)

Com a impermeabilização do solo, em decorrência da urbanização, há um aumento considerável no escoamento superficial e consequentemente a diminuição da infiltração e

evapotranspiração, assim, acumula-se mais água na superfície, o que pode traduzir a eventos de inundações.

É possível representar a diferença entre a vazão do rio em áreas urbanas e rurais. Observa-se que em áreas rurais, a vazão se encontra bem distribuída ao longo do tempo, enquanto em áreas urbanas a vazão se concentra em picos.

Áreas rurais estão menos propensas a causar esses problemas de inundações, devido à vegetação presente, e quando ocorrem, provocam menores prejuízos. Nas áreas urbanas ocorrem com maior frequência e trazem grandes prejuízos. As causas das inundações urbanas, estão relacionadas ao mal planejamento da macrodrenagem e pelo depósito de sedimentos e lixo em vias públicas, causando o entupimento dos locais de escoamento da água pluvial.

O escoamento superficial que antes da urbanização acontecia de forma lenta e natural, passou a escoar por essas áreas impermeabilizadas, aumentando sua velocidade e reduzindo seu tempo de concentração na bacia.

2.3 Inundações: Risco social, econômico e ambiental

Desastres contemplam fenômenos que podem ocorrer naturalmente ou induzidos pela ação humana, ou seja, “evento danoso que supera a capacidade de resposta da comunidade afetada” (Valencio, Gonçalves, 2006). Na sociedade moderna, nota-se que eles vêm se intensificando, possuindo maior gravidade e consequências de difícil gestão.

A ocorrência de inundações em centros urbanos é tão antiga quanto às cidades ou qualquer aglomerado urbano. A inundação ocorre quando as águas dos rios, riachos, galerias pluviais saem do leito de escoamento devido à falta de capacidade de transporte de um destes sistemas e ocupação de áreas onde a população utiliza para moradia, transporte, recreação, comércio, indústria, entre outros (TUCCI, 2007 *apud* SCHERER, SANTOS, 2012).

Desastres acontecem em todos os locais do mundo, e em sua maioria, são muito difíceis para quem os vivenciam, as populações que os evidenciam muitas vezes se sentem desprotegidas e frágeis quando expostas a essas vulnerabilidades. Muitas cidades brasileiras

sofrem com essas fatalidades, principalmente devido ao mau planejamento acompanhado da falta de sensibilização da população.

A realidade social encontrada hoje é complexa e se espelha na cultura, pois a mesma possui força. Nesse sentido, “os riscos que a sociedade contemporânea corre são, em grande parte, derivados da própria intervenção humana no planeta (reflexividade), particularmente das intervenções do sistema técnico e científico”. (GONÇALVES, 2004). Os desastres normalmente possuem extensões catastróficas e uma tendência universal e global considerando-se que a problemática ambiental envolve o meio físico-biológico e a realidade sócio-político-econômica.

Os humanos passam a depender cada vez mais da ciência e de seus representantes para entenderem o que está acontecendo com a natureza. A ciência passa, então, a ser um elemento de mediação por meio do qual os riscos passam a ser percebidos. “Assim, o conhecimento científico passa a ser um ponto crucial na classificação de quem está ou não em posição de risco, das vítimas potenciais ou reais. E são esses processos que também tornam possíveis (ou não) a percepção e a avaliação dessa problemática”. (SULAIMAN, TRISTÃO, 2009).

Por esse motivo é preciso estimular e desenvolver, acima de tudo, capacidades de sensibilização para que os envolvidos com o desastre possam compreender a problemática a que estão expostos, para que seja possível gerar responsabilidade ambiental, como propõem Carvalho, 2004.

A educação ambiental como elemento mediador da práxis humana, se apresenta como uma nova proposta voltada para a revisão e a mudança de hábitos, atitudes e práticas sociais que têm intensificado o quadro de degradação socioambiental que aflige o mundo contemporâneo. “Significa então construir um conhecimento dialógico, ouvir os diferentes saberes, tanto os científicos quanto os outros saberes sociais (locais, tradicionais, das gerações, artísticos, poéticos, etc.); diagnosticar as situações presentes, mas não perder a dimensão da historicidade, ou seja, dar valor à história e à memória que se inscreve no ambiente e o constitui, simultaneamente, como paisagem natural e cultural. (CARVALHO, 2004).

No autoconceito da sociedade de risco, a ausência de previsibilidade das ameaças geradas pelo processo de desenvolvimento técnico e industrial requer autorreflexão: a sociedade torna-se reflexiva, o que significa dizer que ela se torna um tema e um problema para ela própria.

A realidade é decorrente de um processo de escolhas individuais e sociais. As preocupações com o meio ambiente decorrem do fato de que o planeta Terra não segue mais uma ordem natural, notado com os desastres urbanos, derivados de uma relação entre a cultura, a sociedade e o ambiente, ao longo do tempo. “Trata-se de uma civilização que ameaça a si mesma, na qual a incessante produção de riqueza é acompanhada por uma igualmente incessante produção social de riscos”. (BECK, 2010).

A evolução socioambiental e cultural é compreendida através das mudanças no modo de ser e de viver dos grupos humanos, devido às revoluções tecnológicas e transformações na percepção humana em relação à natureza. “Os riscos, por sua vez, podem ser definidos como o caminho sistemático de negociação com os perigos e inseguranças causados e introduzidos pela própria modernização. Assim, o risco é a representação da civilização que busca torná-los previsíveis, juntamente com as suas consequências. O risco sempre está presente onde a natureza e a tradição perderam espaço”. (BECK, 2003).

Segundo Poletto (2011), impactos do aumento do pico de vazão, afetam diretamente a qualidade dos corpos d'água das bacias hidrográficas. O que também interfere no abastecimento doméstico e industrial, além de ocasionar transtornos para a população, como doenças e inundações.

O crescimento desordenado nas cidades gera impactos ambientais que modificam a paisagem. É comum serem observados problemas relacionados às enchentes e inundações, além de enxurradas, mas existe certa diferença entre os conceitos. Enchentes (planície de inundação) podem ser entendidas como o aumento da vazão de um rio em um determinado tempo, nas zonas ribeirinhas ou leitos marginais dos cursos d'água, também conhecidos como planícies de inundação (figura 4). Esses processos vêm se intensificando pelas alterações e intervenções humanas, causando o extravasamento da água para além do leito (situação normal), apresentando situações de risco para a população, as inundações:

Figura 4 – Perfil Esquemático do Processo de Enchente e Inundação. Fonte: Min. Cidades/IPT (2007)

A drenagem urbana nas cidades, que deveria prevenir esses transtornos, muitas vezes são precárias e deficientes, não evitando o problema.

As perdas derivadas de inundações podem ser consideradas como materiais e não materiais. As perdas materiais são aquelas possíveis de serem quantificadas, como por exemplo, perdas em infraestruturas, comércio, residências, já as perdas não materiais são aquelas que não são possíveis de serem quantificadas, como por exemplo, perdas de vidas humanas, alterações psicológicas, etc. As inundações provocam impactos negativos em relação à economia e ao ambiente, trazendo elevados prejuízos, além de problemas sociais.

Segundo Moretti (1999) o fato de nos dias atuais as inundações não serem tão bem-vindas está ligado com o fato da população nos últimos anos ter se distanciado fisicamente, socialmente e culturalmente dos rios. Com isso observa-se a importância de um bom relacionamento entre ambiente e sociedade. A vegetação possui grande importância na proteção das bacias hidrográficas e como reguladora do sistema de drenagem nas cidades como um todo, pois ela intercepta a precipitação e diminui a velocidade de sua chegada ao solo, assim aumenta a infiltração, diminui o escoamento superficial e evita erosões e alagamentos maiores. Mas falar em inundações requer entender o sistema de drenagem urbana do local, o qual pode ser entendido como:

O conjunto de medidas que tenham por objetivo minimizar os riscos a que a população está sujeita e diminuir os prejuízos causados por inundações e possibilitar o desenvolvimento urbano de forma harmônica, articulada e sustentável. (FEITOSA, LOBATO, 2013).

Poleto e Merten (2007) dizem que se deveriam relacionar as questões ambientais com o socioeconômico e as condições culturais da população, ligando assim com políticas governamentais, pois investir em infraestrutura e saneamento básico evitaria muitos problemas na bacia. A ausência de conhecimento por parte da população no que diz respeito às causas das inundações é um fator que deveria ser considerado. “A ausência de planos de uso e ocupação do solo, de gestão integrada e a inexistência de fiscalização que controle o desenvolvimento urbano, acabam contribuindo para que os problemas continuem aumentando”. (SCHERER e SANTOS, 2012).

“Vivemos em uma sociedade do risco, onde a ocorrência de desastres é considerada como consequência de nossas atividades e decisões, não se confundindo com uma obra divina ou fatalidade”. (BECK, 1998 apud CASTRO, 2005). Os elementos que vão dominar a paisagem urbana são antrópicos, embora os bióticos e abióticos também tenham seu papel. O estudo da degradação ambiental não deve ser realizado apenas sob o ponto de vista físico. Na realidade para que o problema possa ser entendido de forma global, integrada e holística, devem-se levar em conta as relações existentes entre a degradação ambiental e a sociedade causadora dessa degradação que, ao mesmo tempo, sofre os efeitos e procura resolver, recuperar, reconstituir as áreas degradadas. (CUNHA e GUERRA, 1996).

De acordo com Veyret (2007), o risco não existe sem um indivíduo ou população que o perceba e que possa sofrer seus danos. Portanto, através de estudos de percepção de riscos é possível compreender como uma determinada população percebe e se comporta diante dos riscos, aceitando e/ou rejeitando determinados riscos, além de entender porque esses indivíduos vivem em áreas de risco (Souza e Zanella, 2009).

CAPÍTULO 3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Caracterização da área de estudo

3.1.1 Município de Jaú-SP

Jaú é um município brasileiro, localizado na região central do estado de São Paulo (figura 5). O município é um importante polo de desenvolvimento industrial e agrícola, destacando-se pela grande quantidade de indústrias de calçados, sendo conhecido como a capital do calçado feminino. Encontra-se a 296 km da capital do estado. Foi fundada em 15 de agosto de 1853 e possui 158 anos de existência. (Prefeitura Municipal de Jaú, 2014).

Sua história iniciou-se quando os bandeirantes seguiam caminho pelo Rio Tietê e pescaram um peixe chamado Jaú, na foz de um ribeirão, a partir desse momento em diante o local ficou conhecido como Barra do Ribeirão Jaú. Devido à boa qualidade da terra roxa encontrada na região, começaram a se fixar as primeiras famílias. E em 1889, é elevado à categoria de município. (Prefeitura Municipal de Jaú, 2014).

Jaú se tornou um dos principais centros produtores de café do Estado do São Paulo devido à alta fertilidade de suas terras. Com a rápida evolução econômica ocasionada pela solidificação da cultura cafeeira, a população começou a aumentar, tornando-se em 1900, o município mais populoso do Estado de São Paulo.

Segundo dados da Prefeitura Municipal de Jaú, geograficamente, o município possui uma área total de aproximadamente 688,34 Km². Encontrando-se nas posições: latitude: 22° 17'47" S, longitude: 48° 33'28" O e altitude: 522 metros. Sua climatologia conta com uma média anual entre 22,8° C, máxima de 36° C e mínima de 18° C, aproximadamente.

Figura 5 – Localização da cidade de Jaú-SP. Fonte: a autora

O município é cortado por um vale fluvial, o Vale do Rio Jaú, por esse motivo enfrentou, e ainda enfrenta, problemas relacionados às inundações, comuns nos períodos mais chuvosos (dezembro a março). Além dos aspectos já mencionados, a cidade de Jaú possui um sistema de drenagem ineficiente para escoar toda a água pluvial quando das ocorrências de chuvas intensas rápidas, ou ainda de chuvas contínuas. Atualmente, o município de Jaú apresenta um grau de urbanização de 96,86%, de acordo com a prefeitura municipal de Jaú em 2014.

Em relação ao uso e cobertura do solo, encontra-se a maior extensão territorial correspondente ao plantio de cana-de-açúcar. As matas ciliares representam 7% da área territorial, distribuindo-se ao longo das margens dos cursos d'água do município.

O município possui em sua totalidade, poucas áreas de preservação e parques e muitos vazios urbanos. Dentre as áreas de preservação encontram-se: uma Reserva de Patrimônio Particular Natural (RPPN Amadeu Botelho), o Bosque Campos Prado localizado no Jardim Campos Prado, o Lago do Silvério e o Parque do Rio Jaú. Ainda, apresenta clima tropical e precipitação pluviométrica anual entre 1.200 mm e 1.500 mm e a hidrografia é composta pelo rio Tietê e seus afluentes rios Ave Maria e Jaú. Os demais cursos d'água que atravessam o município são córregos e ribeirões.

Economicamente, o município é polo industrial calçadista e da agroindústria. Possui agricultura desenvolvida principalmente pela cana-de-açúcar, café, frutas e algodão, devido ao tipo de solo predominante ser muito fértil, o latossolo roxo. Demograficamente a população

vem sofrendo um aumento ao longo dos anos, segundo dados dos censos do Instituto brasileiro de geografia e estatística (IBGE), e hoje se aproxima de 140.000 habitantes.

No município o aumento populacional e da urbanização, incrementam ações de desmatamento e erosão do solo, que quando associados ao aumento da impermeabilização decorrente das atividades antrópicas, favorecem o aumento do volume de escoamento superficial e consequentemente intensificando as enchentes, como é possível observar pelo gráfico 1, com a tendência ao aumento da urbanização:

Gráfico 1: Urbanização no município de Jaú (1950 – 2010). Fonte: IBGE (2010)

Jaú está localizado em sua totalidade dentro da bacia hidrográfica do Tietê-Jacaré, mais especificamente na subbacia do rio Jaú, como é possível observar na figura 6.

Figura 6 – Localização de Jaú na bacia. Fonte: a autora

Os limites territoriais de Jaú se dão ao norte com o município de Bocaina, à Nordeste com Dourados, a Leste com Dois Córregos, Sudeste com Mineiros do Tietê, Itapuí e Noroeste com Bariri (figura 7). A bacia hidrográfica do rio Jaú apresenta aproximadamente 752 km² de extensão (7.500 ha).

Figura 7 – Bacia do rio Jaú. Fonte: a autora

De acordo com dados da prefeitura municipal, em todo seu limite, a bacia apresenta 25 cursos d'água, tendo o rio Jaú como o principal deles, com aproximadamente 81,5 km de extensão. O Rio Jaú tem sua nascente na Serra do Tabuleiro, no município de Torrinha-SP e sua foz no Rio Tietê, na região da Marambaia. Apesar de ser o principal rio que corta o município e que causa inundações, os córregos que se ligam ao rio Jaú também intensifica esse processo.

A Bacia Hidrográfica do Rio é responsável pela maior parte do abastecimento de água dos sete municípios (quadro 1) que a compõem.

Quadro 1 – Bacia hidrográfica do rio Jaú e municípios

Municípios da Bacia		Distribuição (Km ²)	%
Torrinha		7,65	1%
Dois Córregos		219	29,1%
Mineiros do Tietê		76,32	10,1%
Jaú		356,76	47,4%
Bocaina		43	5,7%
Itapuí		35,99	4,8%
Bariri		13,52	1,8%
Total	7	752,24 Km²	99,90%

A maior influência urbana da bacia se encontra no município de Jaú, onde seu curso principal recebe efluentes domésticos e industriais. Na área rural observa-se a expansão canavieira, com intenso uso de defensivos agrícolas, além de processos que causam a perda de solo e degradação de áreas de preservação permanente, além das atividades humanas nos centros urbanos.

O município de Jaú vem sofrendo com a intensa ocupação urbana, onde é possível notar a apropriação de áreas naturais e outras áreas de risco. Essas mudanças no cenário vêm alterando a vazão pluvial dos córregos e rios, comprometendo o sistema de drenagem, ocorrendo de forma mais frequente em alguns pontos críticos, como será observado neste trabalho.

3.2 Metodologia da pesquisa

Essa parte do estudo visou demonstrar os instrumentos utilizados na pesquisa. Foram divididos em tópicos para melhor entendimento:

- Estudo bibliográfico
- Estudo documental
- Estudo de campo

3.2.1 Estudo Documental

O histórico de inundações no município e as perdas e prejuízos para a inundação de 2011, foram realizados através do estudo documental. O levantamento das inundações no município foi selecionado para a série histórica de dez anos, que compreendeu 2005 a 2014. O motivo da escolha da faixa de análise deveu-se a maior disponibilidade de dados existente no período acompanhado do maior aumento populacional. Também serviu para que fosse possível comparar se as causas das inundações no município ainda são as mesmas ao longo do tempo. Os meios utilizados para: **a-) Dados Históricos Sobre Inundações e b-) Perdas e Prejuízos Sociais, Econômicos e Ambientais: Inundação de 2011** foram:

- Jornal “O comércio do Jahu”;
- Acervo bibliográfico e fotográfico da defesa civil municipal;
- Corpo de bombeiros;
- Prefeitura municipal de Jahu;
- Instituto brasileiro de geografia e estatística (IBGE);
- Relatório de avaliação de danos (AVADAN);

Os dados dos jornais foram coletados com base no acervo impresso pertencente a Fundação Educacional Dr. Raul Bauab, onde foram consultados todos os exemplares relacionados a série histórica com busca para as pesquisas sobre os eventos de chuvas e inundações. Utilizou-se a versão final do avadan.

Esses dados serviram para que fosse possível obter uma visão dinâmica das transformações, verificando os elementos naturais e os processos socioeconômicos e ambientais relacionados aos recursos hídricos, visando analisar os conflitos referentes à urbanização. A escassez de dados climáticos intraurbanos dificulta a realização de estudos científicos sobre inundações.

3.2.2 Estudo de Campo “*in loco*”

3.2.2.1 Mapeamento dos bairros de risco de inundações

O mapeamento das áreas sujeitas às inundações baseou-se no uso de técnicas de processamento digital de imagens, (figura 8) em sistema de informações geográficas. Inicialmente, foi realizado o estudo *in loco* para o reconhecimento em campo das áreas de inundação com o auxílio dos registros históricos obtidos. Foram realizadas duas visitas a campo, que ocorreram no mês de julho de 2014. O mapeamento em princípio, teve como objetivo enquadrar os bairros em pontos de inundações. Primeiramente, foram identificados trinta e nove bairros suscetíveis a inundações com a ajuda da Defesa Civil municipal, através das análises dos relatórios para enquadramento municipal dos locais com risco de inundações e desmoronamentos.

A base cartográfica utilizada para o mapeamento foi o mapa rodoviário do município de Jaú de 1980, o qual foi vetorizado com a carta topográfica do IBGE de 1973. A partir dele, utilizou-se o AutoCad 2014 para que fossem acrescentadas as coordenadas obtidas por meio de GPS em campo. Utilizou-se a imagem atual de satélite do município, obtida através do Google-Pró, e escaneada através do software Stitch maps. Com isso, fez-se o georreferenciamento dessa imagem através do Global Mapper com o ArcGis.

Figura 8 – Metodologia aplicada a identificação dos bairros de inundações

Os pontos de inundação foram obtidos através do aparelho GPS Garmin eTrex Vista®, calibrado no marco geodésico na Estação Hidrometeorológica IBICA-RE-IG, instalado à Latitude S 22° 18' 50" Longitude: O 48° 32' 54" Altitude: 583,4 metros (Sistema de referência geocêntrico para a América do Sul - SIRGAS 2000). A organização e manipulação das informações ocorreram através dos softwares:

- AutoCAD 2014 ®, em escala real (1:1);
- Google Earth Pró®
- Stitch Maps®
- Global Mapper®
- GPS® (*Global Position System*)
- ArcGIS®

3.2.2.2 Entrevistas com a população

Definida a temática da pesquisa, optou-se por utilizar da entrevista estruturada, como pesquisa qualitativa. As entrevistas podem ser classificadas em: **estruturada**, apresenta uma relação padronizada e fixa de perguntas (questionário), cuja ordem e redação permanecem invariáveis para todos os entrevistados, que geralmente são em grande número. Recomenda-se que seja realizado um teste piloto em uma amostra da população. Permite o tratamento quantitativo dos dados. A entrevista **não estruturada** objetiva uma visão geral do problema pesquisado, quase uma conversa, já a entrevista **semiestruturada**, possui uma lista de perguntas já definidas, porém contém sugestões para garantir que todos os tópicos de interesse do entrevistador sejam abordados.

Por seu caráter exploratório, a entrevista qualitativa visa estimular os entrevistados a pensar livremente sobre o tema, podendo surgir aspectos subjetivos de forma espontânea.

Porém, por esse caráter qualitativo, as entrevistas podem apresentar séries de limitações, deve-se levar em conta como cita alguns autores, Gil (1999) e Gressler (2004):

- Falta de motivação do entrevistado para responder;
- Facilidade de fornecimento de respostas falsas;
- Incapacidade do entrevistado para responder (vocabulário insuficiente, problemas psicológicos);
- Influência exercida pelo aspecto pessoal do entrevistador;

Mas apresenta também uma série de vantagens, segundo os mesmos autores:

- Possibilita obtenção de dados de diversos aspectos da vida social;
- Permite a obtenção em profundidade acerca do comportamento humano;
- Os dados obtidos podem ser classificados e quantificados;
- Não exige que o respondente saiba ler ou escrever;
- Maior flexibilidade no trabalho de investigação (pode-se explicar o significado das perguntas, captar expressões corporais, tonalidade de voz e ênfase das respostas);

O objetivo principal das entrevistas foi fomentar a relação humana com o ambiente, mais especificamente relacionando as inundações, estudando e comparando como a população interage com a sua paisagem natural no meio urbano. Para isso foram definidos os seguintes atores a serem pesquisados:

- População em bairros de risco;
- População fora de bairros de risco;
- Gestores;

O motivo da escolha do estudo das populações em área de risco e fora de áreas de risco se deu devido a comparação dos resultados, ou seja, se as percepções de risco são semelhantes, para os moradores nas duas condições. Para os gestores, procurou-se identificar suas percepções, também para comparação das diferentes visões entre os segmentos humanos.

Os moradores foram os principais atores analisados, pois estão diretamente relacionados aos problemas de inundações e através deles foi possível identificar como é a visão da população. Em linhas gerais, os roteiros de entrevistas objetivaram mapear as percepções dos atores com relação ao tema inundações.

A preparação da entrevista se deu através de um roteiro pré-definido com o objetivo de avaliar a percepção das inundações pela população e gestores. Foram formulados dois roteiros, contendo dezenove questões cada um e divididos em três blocos de análises:

1. Caracterização do bairro;
2. Percepção de risco de inundações;
3. Percepção do meio ambiente;

Antes da definição do roteiro final de entrevistas realizou-se um teste piloto. Para Triviños (1987), Manzini (1991), Rea e Parker (2000) o pré-teste, ou estudo piloto, também permite verificar a estrutura e a clareza do roteiro, por meio de uma entrevista preliminar com pessoas que possuam características semelhantes à da população alvo.

Após a escolha dos grupos e do tipo de entrevista, também se escolheu o tipo de amostra desses grupos, através da saturação teórica. Existem dois tipos de amostragens: amostragem por **saturação** é uma ferramenta empregada em trabalhos de investigações qualitativas em diversas áreas. Muito utilizada para fechar o tamanho da amostra de estudo. Ocorre com a suspensão da inclusão de novos participantes quando os dados obtidos passam a apresentar, segundo o pesquisador, repetições relevantes a pesquisa, pois se identifica um padrão de respostas, não acrescentando e/ou contribuindo para o que já foi obtido e para a reflexão. A saturação designa o momento em que o acréscimo de dados e informações em uma pesquisa não altera a compreensão do fenômeno estudado. É um critério que permite estabelecer a validade de um conjunto de observações (CHERQUES, 2009).

O segundo tipo de amostragem é através da **porcentagem**, onde normalmente, através dos dados da população total de uma área, escolhe-se uma porcentagem representativa desse total, o qual será utilizado no estudo.

Em linhas gerais, utilizou-se a saturação teórica apenas para as entrevistas em bairros de risco e fora de risco. Com os gestores não foi utilizada a saturação. O motivo dessa escolha relaciona-se ao grande número de pessoas em cada bairro de estudo e porque observou-se pelos testes-piloto que as respostas da população poderiam ser semelhantes. Já com os

gestores optou-se pela não utilização devido a serem considerados apenas quatro na análise, que foram escolhidos com base em suas formações e influências no município.

Os roteiros de entrevistas para os moradores e gestores foram baseados em outros estudos de percepção ambiental, tais como Lopes e Souza (2012), Cavalcante (2013), Cavalcante e Aloufa (2014) e Sammarco (2005).

1. População em bairros de risco

Foram realizadas um total de 106 entrevistas com moradores dos bairros considerados de risco de inundações. As entrevistas ocorreram em dez bairros demarcados previamente. Foram utilizadas as técnicas de entrevista estruturada (anexo 1) juntamente com a saturação teórica. O tabelamento dos dados foi dividido conforme os dez bairros (gráfico 2):

Gráfico 2 – Bairros de risco envolvidos no estudo

Preservou-se a identidade dos moradores, através de sua representação das iniciais do bairro (exemplo: MR SV – morador Jardim Sempre).

2. População fora de áreas de risco

Foram realizadas um total de 111 entrevistas com moradores considerados dos bairros fora de risco de inundações. As entrevistas também ocorreram em dez bairros demarcados

previamente. E utilizou-se a técnica de entrevista estruturada também (anexo 1) juntamente com a saturação teórica. O tabelamento dos dados foi dividido conforme dez bairros (gráfico 3).

Gráfico 3 – Bairros fora de risco envolvidos no estudo

Preservou-se a identidade dos moradores, através de sua representação das iniciais do bairro (exemplo: MR SV – morador Jardim Sempre).

3. Gestores

Foram realizadas um total de 04 entrevistas (anexo 2) com gestores municipais, como vemos na tabela 1:

Tabela 1 – Gestores envolvidos no estudo

Cargo dos Gestores	Gestor
2º Tenente da Polícia Militar	A.V.B
ONG Instituto Pró-Terra – Coordenador do Programa Conservação da Biodiversidade	A.M.S
Coordenador do curso de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Fatec/Jahu	J.H.R
Diretor da Defesa Civil Municipal	V.B

Preservou-se a identidade dos gestores, através de sua representação das iniciais (exemplo: A.V.B – iniciais do gestor).

O número de entrevistas com gestores e seus respectivos cargos foram escolhidos estrategicamente visando a busca de uma prévia das relações entre gestores no ambiente urbano do município.

CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 As inundações do rio Jaú: aspectos históricos

Jaú tem um movimento histórico de inundações, provocadas, sobretudo pelo extravasamento do Rio Jaú (rio principal) que atravessa o município.

As informações apresentadas aqui são os registros históricos relacionados às enxurradas e inundações no período de dez anos (2005 – 2014). Esses registros foram coletados principalmente pelo acervo do jornal municipal “O Comércio do Jahu” e organizados em ordem cronológica. É preciso reavaliar sempre e atualizar as informações sobre os riscos, pois assim o município pode se encontrar mais preparado para atuar durante os meses de chuva intensa. Por outro lado, a rede de drenagem é antiga ou inexistente e deve ser renovada.

A administração municipal começou a planejar medidas para proteção da cidade. Embora esses eventos em Jaú não resultem em perda de vidas os danos são consideráveis, onde a parcela atingida é a de menor poder aquisitivo. Porém, é notável no município que as áreas suscetíveis à ocorrência desses eventos são as áreas mais vulneráveis devido à proximidade aos rios e drenagem ineficiente. Embora haja poucas informações disponíveis a respeito da dinâmica hídrica local, pois, (não existe um monitoramento sistemático do nível da vazão do Rio Jaú e seus afluentes), há algumas ocorrências relatadas na imprensa (disponíveis no *Jornal O Comércio de Jahu*) e também junto à Defesa Civil Municipal. Além disso, fotografias coletadas em campo, permitem a observação de evidências dessas ocorrências.

No início do século XX, o município de Jaú começou a crescer e se desenvolver. Devido à grande quantidade e produção do café, esse desenvolvimento também trouxe problemas socioeconômicos e ambientais. O município sofre com inundações desde os primeiros povoamentos, devido principalmente às ocupações irregulares e sofreu um processo de crescimento descontrolado e sem planejamento nas últimas décadas. Em 1922, ocorreu a primeira inundação registrada na cidade, devido às chuvas, que ocorriam nos municípios vizinhos e levou a água para o Rio Jaú, fazendo com que a vazão do rio aumentasse, trazendo transtornos para a cidade.

O abandono do campo em busca de melhores condições de vida acarreta hoje a tendência a maior urbanização, como no caso do município de Jaú, com o consequente aumento populacional. O crescimento do número de habitantes aliado ao aumento da urbanização está ocasionando alguns problemas na cidade, como o excesso de lixo, a poluição, a impermeabilização do solo, o trânsito e consequentemente a intensificação das inundações. Com isso as águas das chuvas não conseguem ser totalmente infiltradas no solo, tampouco evaporada para atmosfera e interceptada pelas árvores, induzindo ao maior escoamento. Dados do IBGE, (tabela 2), mostram o aumento da população urbana no período de 1920 a 2010.

Tabela 2 – Aumento populacional no município de Jaú (IBGE, 2010)

Ano	1920	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Jaú	42.586	44.141	54.161	56.301	74.028	94.116	103.601	131.068	132.494

Algumas notícias destacam que em 2005, os moradores reclamaram que a drenagem não era suficiente para captar toda a água. Os resultados da falta de galerias pluviais em Jaú estavam se manifestando por toda a cidade. Outro problema decorrente, era o lixo urbano, por conter materiais imputrescíveis diversos, não é absorvido pela natureza; alguns produtos como vidro e plástico, podem permanecer inteiros por centenas e às vezes milhares de anos.

O lixo urbano é um enorme problema de saneamento, influenciando diretamente na qualidade de vida dos moradores. Infelizmente, parte do lixo urbano é produzido pela falta de civilidade e de educação. (figura 9). No próprio rio Jaú, observa-se o lixo diverso, dificultando o livre correr da água, provocando enchentes e alagamentos.

Figura 9 – Margens do rio Jaú. Fonte: Defesa civil, 2011

No ano de 2006, foi informado que o município estava se preparando para atender alguma emergência provocada pela chuva. Com a validação das áreas pela defesa civil juntamente com o corpo de bombeiro nesse ano, identificaram-se 13 áreas possíveis de haver inundações.

Ainda nesse ano de 2006, foram identificados 27 pontos de risco para a população municipal. Esse aumento estava associado a dois fatores principais, o crescimento urbano e impermeabilização do solo. Houveram ocorrências registradas em praticamente toda a zona urbana nos meses de janeiro, fevereiro e março. No mesmo ano Jaú elaborou o seu novo plano diretor (PD), instrumento básico de política de desenvolvimento do município. O PD foi participativo, porém foi elaborado em curto prazo, o que não permitiu uma análise crítica do documento, bem como suas etapas. Observa-se o mau planejamento, que gerou a formação também de grandes vazios urbanos. Dentre muitos outros bairros, a população reclama pelo lixo indiscriminado às margens do Rio Jaú.

Em 2007, notícias abordam que o plano de drenagem urbana da cidade de Jaú foi elaborado no início da década de 70, porém, parcialmente implantado. Daquela época para a atual, a cidade passou de 60.000 para aproximadamente 140.000 habitantes. Houve, portanto, aumento populacional com uma grande ocupação de área urbana (novos loteamentos e bairros) sem o correspondente investimento para captação das águas proveniente das chuvas. Como muito pouco se fez, os danos das chuvas de verão tenderam a aumentar. E ainda milhares de lotes de terrenos em novos e futuros loteamentos foram isentados de obedecer ao plano diretor da cidade de Jaú, ou seja, crescimento sem obedecer a um planejamento. Esses locais estavam mais vulneráveis a inundações e desastres e crescem constantemente pela

ocupação desordenada e sem planejamento técnico. Essa característica não é única de Jaú, está disseminada no País e no mundo.

No ano de 2008 também se registraram inundações. Nesse ano a defesa civil de Jaú iniciou levantamento de pontos da zona urbana que necessitam da instalação de galerias.

De 2008 para 2009 notificaram-se mais registros de ocorrências de inundações. No ano de 2010, houveram estragos por inundações devido às chuvas, também se observaram reclamações por alguns bairros, como o Jardim Novo Horizonte, do entulho e mato. Já 2011, marcou um dos anos em que o município sofreu com uma grande inundação. O temporal que atingiu o município fez com que um grande volume de água escoasse e atingisse ruas e terrenos de diversos bairros.

O principal motivo da inundação em Jaú foi a forte chuva na região de Mineiros do Tietê e Dois Córregos, que fez que o Rio Jaú transbordasse e que afetou famílias nos três municípios, aliado ao mau planejamento urbano. A prefeitura estocou doações. A inundação atingiu diversos bairros e famílias e assustou a população. A mais de décadas que Jaú não vivenciava tamanha proporção das inundações. Conclusão: o Rio Jaú não suportou o volume e transbordou em toda a extensão que corta a malha urbana.

Os anos de 2012, assim como 2013 e 2014, foram marcados por poucos casos de inundações, mas em 2014, com a falta de galerias em diversos bairros começaram a ser realizadas novas investigações, visando ao melhor planejamento urbano da drenagem.

4.2 Perdas e danos por inundações: A problemática de 2011

4.2.1 A inundação

Devido às fortes chuvas com acumulado de 209 mm de precipitação pluviométrica e o acúmulo de fluxo de água oriunda do município de Dois Córregos com 83 mm de precipitação, aliado ao mau planejamento urbano do município de Jaú, no dia 15/11/11 em chuvas de duas horas, formou-se uma “cabeça d’água” no rio Jaú, causando o seu transbordamento atingindo várias áreas do município, causando danos humanos, materiais e ambientais, bem como prejuízos sociais e econômicos, causando inclusive a queda da ponte

na estrada do Banharão Novo que liga o município de Jahu ao município de Dois Córregos e danificando duas pontes, uma na área central e outra na Estrada João da Velha na área rural.

As chuvas do mês de novembro de 2011 afetaram de forma significativa o município de Jaú e foi considerada a maior inundação no município nas últimas décadas. O rio Jaú (principal rio que corta o município) transbordou em praticamente todo o seu trecho urbano, inundando ruas, casas, pontos e deixando desabrigados. O prefeito da época Osvaldo Franceschi Junior decretou “estado de emergência”. As pontes em todas as vias foram interditadas, carros rodaram com a água, o rio transbordou diversos bairros. Os prejuízos globais pela inundação causada nesse ano no município de Jaú foram de quase sete milhões de reais (R\$ 6.593.070,00), sendo que o orçamento municipal para aquele ano era de R\$ 210.419,28. A tabela 3, a seguir, mostra em linhas gerais os prejuízos.

Tabela 3 – Síntese da inundação de 2011. Fonte: Defesa civil, 2011

MUNICÍPIO DE JAÚ –SP					
Descrição dos Danos Causados pela Inundação de 2011					
Data da Inundação	Danos Humanos	Danos Materiais (Mil R\$)	Danos Ambientais (Mil R\$)	Prejuízos Econômicos (Mil R\$)	Prejuízos Sociais (Mil R\$)
15/11/2011	Pessoas afetadas	Edificações /Infraestrutura	-	-	-
Total	15.000	5.420	63	901.1	208.97

Dentre os danos, 08 bairros foram afetados, além das áreas rurais e pontes:

Quadro 2 – Bairros afetados. Fonte: Defesa civil, 2011

Principais bairros afetados
Jardim Sempre Verde
Centro
Vila Ivan
Jardim Bela Vista
Vila São Judas Tadeu
Jardim São José
Maria Luiza IV
Jardim Santo Antônio
Área Rural
Estrada do Banharão Novo e Estrada João da Velha

4.2.2 Danos não materiais

Esse tópico relaciona os danos não materiais, ou seja, aqueles que envolvem perdas que não são possíveis de serem quantificadas, relacionadas às perdas humanas.

Em linhas gerais (quadro 3), foi possível identificar um total de 15.000 pessoas afetadas por essa inundação, com idades entre de 15 e 64 anos.

Quadro 3 – Danos humanos. Fonte: Defesa civil, 2011

Danos Humanos (Número de pessoas)	Total
Desalojados	300
Desabrigados	15
Desaparecidos	0
Levemente feridos	20
Gravemente feridos	0
Mortos	0
Afetados	15.000

Nessa análise, os gráficos mostram as distribuições de idade, (gráfico 4), identificou-se desalojados (300 pessoas), que são aquelas que foram obrigadas a abandonar temporária ou definitivamente sua moradia, porém não necessita de abrigo.

Gráfico 4 – Desalojados pela inundação. Fonte: Defesa civil, 2011

E também se identificou os desabrigados (15 pessoas), as quais se encaixam aqueles onde a moradia foi afetada pelo dano e necessitam de abrigo provido pelo governo, como mostra o gráfico 5.

Gráfico 5 – Desabrigados pela inundação. Fonte: Defesa civil, 2011

Não foram identificadas pessoas desaparecidas, gravemente feridas e também não houve mortes.

4.2.3 Danos materiais

Esse tópico relaciona os danos materiais, ou seja, aqueles que envolvem perdas que são possíveis de serem quantificadas, relacionadas às perdas em infraestruturas, residências, indústrias e comércios. É possível observar (quadro 4) os danos materiais.

Quadro 4 – Danos materiais. Fonte: Defesa civil, 2011

Danos Materiais	Danificadas	Destruidas	Total
Residências Populares	18	02	20
Residências (outras)	50	04	54
Estabelecimentos públicos de saúde	0	0	0
Estabelecimentos particulares de saúde	0	01	01
Escolas públicas de ensino	04	0	04
Escolas particulares de ensino	01	0	01
Áreas rurais	0	0	0
Indústrias	20	0	20
Comércios	30	0	30
Total	123	7	130

Dentre aos danos materiais, houve mais danificações (123) do que destruições (7). Os principais estragos (gráfico 6) ocorreram principalmente em residências, acompanhado pelo comércio.

Gráfico 6 – Danos materiais pela inundação. Fonte: Defesa civil, 2011

Os danos causados geraram um custo para sua recomposição (gráfico 7), como mostra a figura a seguir. Os danos em residências, indústrias, comércios e instituições públicas e particulares totalizaram R\$: 3.840.000,00 desses R\$: 3.020.000,00 foram para danificações e R\$820.000,00 para destruições.

Gráfico 7 – Custos de recomposição em danos materiais, Mil R\$. Fonte: Defesa civil, 2011

Ainda, quanto aos danos materiais identificaram-se aqueles relacionados à infraestrutura pública, que totalizaram R\$ 1.580.000,00. Os principais danos ocorreram em pavimentações urbanas (quadro 5):

Quadro 5 – Danos em infraestrutura pública. Fonte: Defesa civil, 2011

Infraestrutura Pública	Danificadas	Destruídas	Total
Obras de Arte	04	01	05
Estradas	0	0	0
Pavimentação de Vias Urbanas (Mil m2)	40	0	40
Total	44	1	45

Os danos causados geraram um custo para sua recomposição (gráfico 8 e 9), como mostram os gráficos a seguir:

Gráfico 8 – Danos materiais em infraestrutura pública. Fonte: Defesa civil, 2011

Gráfico 9 – Custos de recomposição em infraestrutura, Mil R\$. Fonte: Defesa civil, 2011

Dos custos para recomposição, R\$1.280.000,00 foram para danificações enquanto R\$300.000,00 para destruições. Com isso, aferiu-se que os custos derivados de danos materiais totalizaram R\$5.420.000,00.

4.2.4 Danos ambientais (recursos naturais)

Esse tópico relaciona os danos ao meio ambiente (quadro 6), ou seja, aqueles que envolvem perdas nas esferas água, ar, solo, fauna e flora. Foi observado na análise, que não houve danos quanto à água, ar e fauna. Já em relação ao solo e flora houve danos.

Quadro 6 – Perdas ambientais. Fonte: Defesa civil, 2011

Perdas	Valor (Mil R\$)
Água	
Esgotos sanitários	0
Efluentes industriais	0
Resíduos químicos	0
Ar	
Gases tóxicos	0
Partículas em suspensão	0
Radioatividade	0
Fauna	
Mortes	0
Solo	
Erosão	30.000
Deslizamento	12.000
Contaminação	0
Flora	
Desmatamento	20.000

Os prejuízos ambientais (gráfico 10) totalizaram R\$63.000,00, sendo esses, principalmente devido a erosões que a inundação causou, seguido pelo desmatamento e deslizamentos.

Gráfico 10 – Prejuízos ambientais, Mil R\$. Fonte: Defesa civil, 2011

Em linhas gerais, (tabela 4) é possível traçar a intensidade dos danos sobre os recursos naturais:

Tabela 4 – Intensidade do dano. Fonte: Defesa civil, 2011

		Intensidade do dano				
Recursos naturais		Sem Danos	Baixa	Média	Alta	Muito Alta
Água						
Solo	Erosão					
	Deslizamento					
Ar						
Fauna						
Flora	Desmatamento					

4.2.5 Prejuízos econômicos

Esse tópico relaciona os prejuízos econômicos que a inundação trouxe para o município. Os prejuízos na agricultura são relacionados ao escoamento da produção de cana de açúcar, que foi prejudicado pela queda da ponte do Banharão Novo e pelo dano na ponte do João da Velha, os valores discriminados são por tonelada/dia, e apenas um dia foi

considerado. O prejuízo na indústria de transformação é relacionado a uma indústria de calçados e foram 10 comércios atingidos (tabela 5).

Tabela 5 – Prejuízos econômicos. Fonte: Defesa civil, 2011

Setores da economia		Prejuízos econômicos
		Quantidade
Agricultura	Cana-de-açúcar	4.085 toneladas
Pecuária		0
Indústria	Transformação	1 unidade
Serviços	Comércio	10 unidades

Os prejuízos econômicos (gráfico 11) totalizaram R\$901.100,00, dos quais R\$420.000,00 foram com comércio, R\$245.100,00 com cana-de-açúcar e R\$236.000,00 pela indústria calçadista.

Gráfico 11 – Prejuízos econômicos, Mil R\$. Fonte: Defesa civil, 2011

4.2.6 Prejuízos sociais

Esse tópico relaciona os prejuízos sociais (tabela 6) que a inundação trouxe para o município. Houve prejuízos em uma ETA, uma ETE e relacionados à saúde pública.

Tabela 6 – Prejuízos sociais. Fonte: Defesa civil, 2011

Serviços essenciais		Prejuízos sociais
		Quantidade
Abastecimento de água	Estação de tratamento (ETA)	1 unidade
Esgoto	Estação de tratamento (ETE)	1 unidade
Saúde	Assistência médica	50 pessoas/dia
	Prevenção	250 pessoas/dia

Os prejuízos sociais (gráfico 12) totalizaram R\$208.970,00, dos quais, R\$124.290,00 foram com uma ETE, R\$35.680,00 com uma ETA, R\$30.000,00 com prevenção de saúde e R\$19.000,00 com assistência médica.

Gráfico 12 – Prejuízos sociais, Mil RS. Fonte: Defesa civil, 2011

Também se considerou alguns critérios agravantes para o desastre (tabela 7), como é possível observar na tabela a seguir. Notou-se o despreparo da defesa civil para lidar com eventos de maior porte, como a inundação de 2011, associado ao município que se encontra em cenário vulnerável e a população através do pouco conhecimento do evento e da falta de medidas de sensibilização.

Tabela 7 – Critérios agravantes. Fonte: Defesa civil, 2011

	Critérios agravantes			
	Pouco Importante	Médio ou Significativo	Importante	Muito Importante
Despreparo da Defesa Civil Local				
Vulnerabilidade do Cenário				
Vulnerabilidade da Comunidade				

Nesse cenário, foi possível considerar a inundação, em seu padrão evolutivo, como súbita e previsível, com sérias tendências ao agravamento, caso não sejam tomadas medidas de prevenção. Considerou-se também como uma inundação de médio porte, com um orçamento total de R\$ 6.593.070,00, como mostra o quadro 7:

Quadro 7 – Orçamento Total. Fonte: Defesa Civil, 2011

Danos	Total R\$
Danos Materiais	RS 5.420.000,00
Danos Ambientais	R\$ 63.000,00
Prejuízos Econômicos	R\$ 901.100,00
Prejuízos Sociais	208.970,00
Total R\$ 6.593.070,00	

4.3 Bairros de risco de inundações

A localização dos principais pontos de inundações sobre a cidade de Jaú pode ser observada por meio da figura 10. A partir de conjunto de pontos, foram selecionadas três áreas, buscando a diversificação da amostra em quadras distintas, com a delimitação de 39 pontos, onde prevalecem inundações.

Essas três áreas de inundação foram selecionadas *in loco*, tendo por base alguns parâmetros:

- (1) A proximidade aos córregos foi um fator para identificar inundações e enxurradas causadas devido ao transbordamento do rio.
- (2) A falta de drenagem ou a drenagem ineficiente em muitos pontos foi um dos fatores para identificar inundações decorrentes da falta de planejamento urbano.
- (3) A percepção dos moradores sobre as inundações permitiu aferir sobre a conscientização dos mesmos.

Foram mapeadas inundações em 39 bairros, divididas em graduais, brucas e graduais e brucas, como veremos.

O estudo foi baseado principalmente em informações que a Defesa Civil possuía, e em ocorrências atendidas. Com isso, é possível observar os bairros no mapa da figura 10.

A concentração de pontos na porção central da referida área pode estar relacionada ao seu maior adensamento urbano (implicando em maior impermeabilização) e também à questão dos transtornos causados e à sua visibilidade, visto que se trata de área de circulação mais intensa, tanto de pedestres quanto de veículos.

O crescimento desordenado da cidade e a não aplicação de recursos na área central ao longo de várias décadas geraram situações críticas, como a necessidade de investir no combate a inundações. Além da falta de redes de galerias, a topografia da cidade e vias de grande extensão, que favorecem a formação desse problema.

As inundações foram classificadas em três tipos, segundo classificação já proposta pela defesa civil municipal, como visto nos quadros 8 e 9:

Quadro 8 – Categorias das inundações. Fonte: Defesa civil, 2011

Classificação	
Inundações Graduais	Inundações que ocorrem devido ao transbordamento do rio/córrego. Ocorrem em bairros próximos ao rio.
Enxurradas ou Inundações Brucas	Inundações que ocorrem devido à inexistência de drenagem urbana no bairro ou drenagem ineficiente.
Enxurradas ou Inundações Graduais e Brucas	Inundações que ocorrem tanto pela inexistência/ineficiência da drenagem, como pela proximidade ao rio.

Quadro 9 –Classificação dos bairros de inundações no município

Graduais e Bruscas	Graduais	Bruscas
1º Centro	4º Condomínio Estância Soave	12º Chácara Flora
2º Jardim Maria Luiza IV	5º Distrito de Potunduva	13º Chácara Bela Vista
3º Jardim São José	6º Jardim Bela Vista	14º Condomínio Concha de Ouro
	7º Jardim Sempre Verde	15º Condomínio Jardim Alvorada
	8º Pouso Alegre de Baixo	16º Jardim América
	9º Vila Ivan	17º Jardim Brasília
	10º Vila Maria Cristina	18º Jardim Cila Lúcio Bauab
	11º Vila São Judas Tadeu	19º Jardim Julliana
		20º Jardim Maria Cibele
		21º Jardim Nova Jaú
		22º Jardim Novo Horizonte
		23º Jardim Orlando Ometto
		24º Jardim Parati
		25º Jardim Padre Augusto Sani
		26º Jardim Pedro Ometto
		27º Jardim Santa Rosa
		28º Jardim São Crispim
		29º Jardim Santo Antônio
		30º Jardim Santo Onofre
		31º Jardim Sanzovo
		32º Residencial Bernardi
		33º Residencial Itamarati
		34º Residencial João Ballan I
		35º Residencial Márcio
		36º Residencial Maria Isabel
		37º Vila Brasil
		38º Vila Santo Ivo
		39º Vila Ribeiro

Desses bairros, observou-se que 28 se encontram como inundações bruscas, 8 em inundações graduais e 3 em graduais e bruscas ao mesmo tempo. Aferiram-se quanto às inundações graduais, os principais rios/córregos responsáveis por causar inundações em cada bairro, tendo o Rio Jaú como principal deles (quadro 10):

Quadro 10 – Relação dos bairros com os córregos

Bairros de Risco de Inundações Graduais	Margem dos Rios e Córregos
Jardim Sempre Verde	Margens do Rio Jaú
Vila Ivan	Margens do Rio Jaú
Vila Maria Cristina	Margens do Rio Jaú
Jardim São Judas Tadeu	Margens do Córrego dos Pires
Jardim São José	Margens do Rio Jaú
Jardim Maria Luiza IV	Margens do Córrego Santo Antônio e da Figueira
Vila Ribeiro	Margens do Córrego Ave Maria
Pouso Alegre	Margens do Ribeirão Pouso Alegre
Distrito de Potunduva – Frei Galvão	Margens do Córrego das Araras e Água Branca
Centro	Margens do Rio Jaú
Condomínio Estância Suave	Margens do Ribeirão Pouso Alegre
Jardim Bela Vista	Margens do Rio Jaú

Figura 10 – Bairros de risco de enxurradas/inundações no município de Jaú

4.4 Percepções ambientais no município de Jaú, São Paulo

A noção de risco rodeia a sociedade em que vivemos, nesse contexto, a intensificação da urbanização tem se caracterizado por envolver situações de risco. Nessa problemática, as inundações estão entre os problemas urbanos que trazem diversos prejuízos e danos para a população e o ambiente, por isso, encontra-se aqui um estudo de percepção ambiental de inundações com a população do município.

Neste local de estudo, município de Jaú, temos uma área onde é possível observar o aumento populacional associado a diversas mudanças e alterações no uso do solo, juntamente a essas modificações, observa-se os seres humanos, principal espécie encontrada no local, mas que interagem com todas as outras formas de vida ali presente.

Quanto a sua distribuição, os atores estão localizados em diferentes áreas, formando um mosaico de bairros dispersos próximos e que envolveram o estudo. A amostra definiu dez bairros de risco ao acaso e dez bairros que não se encontram em risco ao acaso. Dentre os vinte bairros analisados, todos são predominantemente urbanos, porém, apesar de percepções semelhantes, vemos diferentes relações entre ser humano com seu ambiente.

A percepção dos atores pesquisados foi analisada e disposta em 03 categorias: a-) O Risco; b-) O Entorno e c-) O Supervisor. Essa caracterização serviu para que fosse possível um melhor entendimento e caracterização da dinâmica e relações complexas que acontecem no local. Como elemento de comparação, as categorias visaram complementar o estudo das relações humanas com seu ambiente, no contexto de risco de inundações.

O que se observa é que os atores da pesquisa são moradores e grupos sociais, onde todos moram no município e possuem relações e percepções com o lugar. Como ressalta Sammarco (2005): “São eles, (os atores) através de suas percepções e saberes, que nos descrevem como são suas moradas, suas casas, como é esse lugar aonde vivem, como são suas existências, se vivem ou sobrevivem, se, se respeitam, se são felizes ou não”.

É de grande importância entender como os grupos populacionais expostos às vulnerabilidades e riscos ambientais interpretam o meio em que vivem.

Em geral, as respostas das categorias a-) e b-) mostraram semelhanças, como veremos a seguir, o que nos mostra que o comportamento de grupos sociais envolvidos frente a riscos é de tentar a adaptação e convivência com o problema. Vivemos em um mundo muito variado,

tanto em ambiente e cultura, as maneiras como as pessoas percebem são também variadas. Duas pessoas não veem a mesma realidade, não pensam iguais, nem avaliam o ambiente da mesma maneira. Tanto o indivíduo como o grupo, apesar das diferenças, como mesma espécie estão limitados a ver as coisas de certa maneira, mas seres humanos compartilham percepções em comum, como veremos.

4.4.1 O risco

Como as pessoas que estão em contato direto com inundações veem esse desastre?

A análise demonstrou que aproximadamente 70% dos entrevistados vivem no local a mais de 10 anos. Os que vivem no local e fizeram parte da pesquisa são atores novos e antigos e possuem relações com o lugar de formas ora semelhantes, ora variadas. O motivo da escolha do local como residência se deu em 60% dos entrevistados devido principalmente a família sempre morar no local, e 40% informaram sobre a tranquilidade e segurança do local, como se observa em algumas de suas falas pelo quadro 11:

Quadro 11 – Escolha do local para moradia (risco)

Categorias	Respostas
Família	<i>“Meus pais moram aqui desde que nasci” (MR A)</i>
Tranquilidade e acessibilidade	<i>“Porque é um local calmo e tranquilo” (MR JB)</i> <i>“Devido à acessibilidade e melhor custo benefício” (MR NV)</i>

Verificou-se então que nesse grupo de entrevistados a relação com seus familiares foi predominante para morar no local. Quanto à satisfação em morar no local, se observa que 60% consideraram o local muito bom para morar, outros 20% bom e 20% ruim.

Os entrevistados foram questionados sobre sua percepção quanto a ocorrência de inundações no município. Primeiramente, procurou-se identificar se esses atores conheciam o que são inundações, o que nos levou a algumas categorias de respostas, que foram divididas em 03 categorias, o transbordamento do rio devido às chuvas, uma reação natural e o excesso de resíduos, como vemos nas falas dos envolvidos pelo quadro 12:

Quadro 12 – Definição de inundações (risco)

Categorias	Respostas
Transbordamento do rio devido às chuvas	<i>“É quando chove e os rios transbordam e a força da água é tão grande que acaba inundando as casas” (MR A)</i>
Reação da natureza	<i>“Reação da natureza por não conservar margens necessárias” (MR NH)</i>
Excesso de lixo	<i>“Na maioria das vezes falta de um melhor planejamento urbano e desrespeito à natureza” (MR C)</i>

Foi possível observar que dentre as respostas, a categoria predominante se relacionou ao transbordamento do rio, ocorrendo em 80% dos entrevistados. 10% acreditam ser uma reação natural do ambiente e outros 10% dizem ser as inundações problemas derivados ao acúmulo de resíduos no ambiente urbano.

Quanto a isso, indagamos ainda os entrevistados, sobre quais são as causas desse desastre no município, o que permitiu identificar 02 categorias de esferas sociais e políticas, como vemos nas respostas do quadro 13:

Quadro 13 – Causas das inundações (risco)

Categorias	Subcategorias	Respostas
Social e Política	Moradores/ Prefeitura e Governo	<i>“Alto acúmulo de resíduo no sistema de esgoto e concreto na terra dificulta a absorção de água pelo solo. ” (MR C)</i>
		<i>“Lixo nas ruas e terrenos que entopem os bueiros, falta de estrutura de drenagem na cidade. Terrenos sem permeabilidade, lixo acumulado nos rios e afluentes deixando-os rasos” (MR A)</i>
Rio Jaú e chuvas	-	<i>“Acho que seja o rio jaú” (MR SV)</i>

Desses entrevistados, 70% acredita serem as causas das inundações advindas do mal planejamento associado ao lixo, outros 30% acreditam ser oriundas das chuvas associadas ao rio Jaú. Nesse contexto, notou-se que novamente o excesso de lixo encontra-se entre as categorias de análise, mostrando que um dos problemas de inundações ocorrem devido a esse

acúmulo advindos principalmente pela população. Já na categoria política notamos que envolvem a gestão pública, ou seja, a falta de planejamento urbano adequado.

Ainda nesse sentido, perguntou-se se existem iniciativas, tanto individuais como coletivas, para reduzir essas inundações, onde 60% dizem haver ações coletivas, porém com poucos interessados no tema e 40% acredita que as ações individuais necessitam de maior sensibilização, como vemos no quadro 14:

Quadro 14- Iniciativas para reduzir as inundações (risco)

Categorias	Respostas
Coletivas	<i>“Sim, a prefeitura está realizando obras para aumento do leito do rio” (MR C)</i>
Individuais	<i>“Basta a população tomar consciência e parar de jogar lixo nas ruas” (MR JB)</i>

Ainda nesse contexto de redução de inundações, se questionou os moradores, como seria possível evita-las, onde, novamente, observa-se que 50% acredita que deve ser realizado um melhor planejamento municipal e 50% acredita na necessidade de sensibilização dos próprios moradores, quadro15:

Quadro 15 – Como evitar as inundações (risco)

Categoria	Respostas
Sensibilização da população	<i>“Conscientização das pessoas e melhoria nos serviços de saneamento e coleta de lixo” (MR O)</i> <i>“Um plano diretor eficiente e que a população saiba descartar seus resíduos num local apropriado. ” (MR C)</i>
Planejamento Urbano	<i>“Construção de casas ou bairros em áreas seguras” MR NH</i> <i>“Fazer mais galerias nas ruas” (MR JB)</i>

Considerando as respostas dos entrevistados, é possível inferir a falta de áreas de preservação permanente no município, o que juntamente com os resíduos urbanos intensificam o processo e agravo das inundações. Em decorrência do processo desordenado de urbanização é notável a existência de inúmeros problemas que contribuem para o cenário do município, caracterizado pela insustentabilidade urbana.

Novamente, observa-se a necessária sensibilização da população, que apesar de mais consciente quanto às alterações causadas por eles mesmos no ambiente, ainda não tomam iniciativas para mudar esses problemas.

Quanto ao fato de ter presenciado uma inundação, observa-se que entre os moradores, 60% não presenciou uma inundação e 90% não precisou deixar sua casa por conta desse desastre.

Ainda nesse sentido, interrogou-se os moradores sobre a quem deveriam ser atribuídas as responsabilidades pela ocorrência de inundações no município, o que nos levou a apenas 01 categoria de respostas, que envolve população e governo, como veremos a seguir no quadro 16:

Quadro 16 – Responsabilidades pelas inundações (risco)

Categorias	Respostas
Antrópica/ Política	<p><i>“O governo, pois não fizeram um bom planejamento para que a cidade pudesse se desenvolver saudavelmente” (MR NV)</i></p> <p><i>“Toda a população que não cuida do meio ambiente, que não se preocupa com o próprio futuro. (MR SC)</i></p>

Dessas respostas, identificou-se que 60% adere a culpa a própria população e 40% ao governo.

Perguntou-se também sobre as modificações que os moradores consideram que ocorrem devido às inundações, no meio natural. Considerou-se 01 categorias de respostas, as mudanças na paisagem que diz respeito, segundo os moradores, aos processos de erosão e assoreamento que as inundações trazem e que trazem muitos danos, diz respeito aos impactos que afetam diretamente todas as formas de vida, humanas, animal e vegetal, que representou 100% dos entrevistados, quadro 17:

Quadro 17 – Modificações no ambiente natural (risco)

Categorias	Respostas
Mudanças na paisagem	<p><i>“Muda-se toda rotina do local afetado” (MR NV)</i></p> <p><i>“Destruição e mudanças de ecossistemas. ” (MR ML)</i></p>

Outra questão foi relacionada ao meio ambiente de seu bairro. Foram consideradas 02 categorias de respostas, impermeabilizado e bem cuidado. Para 30% dos moradores ocorre o predomínio de bastante vegetação, e entre os outros 70%, o cenário é guardado praticamente pela urbanização, como demonstram alguns moradores no quadro 18:

Quadro 18 – Meio ambiente do bairro (risco)

Categorias	Respostas
Impermeabilizado	<i>“No meu bairro tem mais casas que árvores” (MR A)</i>
	<i>“Bem cuidado, mas poderia ser melhor” (MR C)</i>
Bem cuidado	<i>“Agradável, mas faltam muitas árvores” (MR NV)</i>

Seguindo o raciocínio, também se perguntou o que a população faz pelo meio ambiente de seu bairro, aqui identificou-se 01 categorias de resposta advinda ao cuidado, onde 100% dos entrevistados demonstraram que tentam deixar limpo o local onde vivem, como vemos no quadro 19:

Quadro 19 – O que a população faz pelo ambiente (risco)

Categorias	Respostas
Cuidado	<i>“Procuro manter limpa a minha calçada e também tenho uma árvore na calçada” (MR A)</i>
	<i>“Minha residência sempre está limpa e livre de doenças como dengue, quanto a lixo, ele é depositado em local adequado e jamais na rua”. (MR SC)</i>

Ao se perguntar se a população se existe preocupam com o bairro em que moram, identificou-se que 60% acredita que não.

Por fim, perguntou-se aos moradores como consideram ser a relação entre ser humano e natureza. Sobre essa relação, a análise demonstrou a existência de 03 categorias de respostas, a saber: desfavorável para ambos; desfavorável para a natureza e favorável para ambos.

Com as respostas foi possível identificar que 70% dos entrevistados acredita que a relação humana com o ambiente natural é desfavorável para ambos, devido à irresponsabilidade humana com o meio em que vive, 20% acredita ser uma relação

desfavorável apenas para a natureza e 10% favorável para ambos, se houver respeito, visível pelo quadro 20:

Quadro 20 – Relação ser humano e natureza (risco)

Categorias	Respostas Áreas de Risco
	<i>“Ao destruir a natureza, o ser humano prejudica a vida dele mesmo” (MR A)</i>
Desfavorável para ambos	<i>“Não cuidamos do meio ambiente com amor como se deveria, o homem pensa em apenas extrair seus recursos para fins financeiros individualistas, estamos matando nossa fonte de energia e consequentemente nos levando ao precipício” (MR NV)</i>
	<i>“O ser humano ainda se aproveita mais da natureza do que ela pode lhe oferecer. O que provoca muitos danos” (MR C)</i>
Desfavorável para a natureza	<i>“Olhamos o planeta terra e observamos os danos que o ser humano conseguiu causar ao nosso planeta, poluição dos rios, desmatamento de árvores e etc.” (MR SV)</i>
	<i>“Quando bem cuidada, a natureza nos dá como retorno melhor qualidade de vida, um ambiente mais saudável e menos poluído. ” (MR C)</i>
Favorável para ambos	<i>“Respeito” (MR JB)</i>

4.4.2 O entorno

Como as pessoas que não estão em contato direto com inundações veem esse desastre?

A análise demonstrou que 50% dos entrevistados vivem no local a mais de 10 anos e os outros 50% vivem a menos tempo. Inicialmente, os moradores foram questionados sobre os motivos pelos quais escolheram viver no local. Identificou-se novamente, que em 50% dos entrevistados a escolha se relaciona a família e 50% a acessibilidade, como vemos no quadro 21:

Quadro 21 – Escolha do local para moradia (entorno)

Categorias	Respostas
Família	<i>“ Foi escolha dos meus pais” (MR DL)</i>
Tranquilidade e acessibilidade	<i>“ Por razões financeiras e oportunidades da época” (MR OD)</i> <i>“Pareceu ser um bom lugar” (MR DE)</i>

Quanto à satisfação em morar no local predominou-se a escolha de um local muito bom para moradia em 50% dos entrevistados, 30% como bom e 10% regular.

Os entrevistados foram questionados sobre sua percepção sobre o risco de inundações na localidade. Primeiramente, procurou-se identificar se os conheciam os conceitos de inundações, foi possível identificar 02 categorias de respostas: transbordamento de água devido às chuvas, e reação da natureza. A categoria predominante aqui foi relacionada ao transbordamento do rio devido às chuvas, com 90% das respostas, seguida pela reação da natureza, com 10%. Observou-se na análise que os entrevistados, apesar de reconhecerem que as fortes chuvas causam problemas de inundações, não possuem a percepção de que outros fatores também podem interferir e agravar esse problema, segue quadro 22:

Quadro 22 – Definição de inundação (entorno)

Categorias	Respostas
Transbordamento do rio devido às chuvas	<p><i>“Quando a vazão da água não é suficiente e ela transborda rios e esgotos” (MR VM)</i></p> <p><i>“Inundação ocorre quando a quantidade de chuva é maior do que a capacidade de absorção do solo” (MR DL)</i></p>
Reação da natureza	<i>“É só uma reação da natureza”. MR OD</i>

Indagamos também, moradores sobre as causas das inundações no município, o que permitiu identificar 02 categorias: de ordem social (moradores) e política (prefeitura e governo), como veremos a seguir. Em decorrência do processo desordenado de urbanização é notável a existência de inúmeros problemas que contribuem para o cenário do município, caracterizado pela insustentabilidade urbana.

Nesse contexto, foi possível identificar que as causas das inundações envolvem principalmente a falta de sensibilização da própria população, pois observa-se que a população reclama quanto a elevada quantidade de lixo e resíduos que são jogados nas ruas, frente a isso, também relatam sobre a falta e ineficiência de limpeza pública no meio urbano. Continuamente, temos a impermeabilização do solo, totalmente relacionado ao planejamento urbano ineficiente, segundo relato dos moradores, existem moradias próximas aos rios, em áreas de risco e a drenagem urbana se encontra ineficiente em muitos bairros.

Observou-se 70% de respostas das causas das inundações devido à sociedade e ao governo, 30% relacionado e 30% relacionado ao rio Jaú, como visto pelo quadro 23:

Quadro 23 – Causas das inundações (entorno)

Categorias	Subcategorias	Respostas
Social e Política	Moradores/ Prefeitura e Governo	<i>“Falta de planejamento urbano e destinação imprópria de resíduos sólidos” (MR VM)</i>
		<i>“Redução da área verde, impermeabilização de grande parte da cidade” (MR VI)</i>
Rio Jaú e chuvas	-	<i>“Rios que não comportar o excesso das chuvas, poluição” (MR AA)</i>

Quanto as iniciativas para evitar inundações, observou-se em 50% dos casos, que existem iniciativas coletivas, 30% individuais e 20% acredita não existir, como mostra o quadro 24:

Quadro 24 – Iniciativas para reduzir inundações (entorno)

Categorias	Respostas
Coletivas	<i>“Sim, a prefeitura da cidade está tomando iniciativas, ou pelo menos aparentar estar” (MR DL)</i>
Individuais	<i>“A iniciativa primeiramente precisa ser individual pra depois ser coletiva” (MR VN)</i>
Não existem	<i>“Desconheço” (MR AA)</i>

Também se questionou os moradores sobre a culpa pelas inundações. Nesse sentido, interrogaram-se moradores e gestores sobre a quem deveriam ser atribuídas as responsabilidades pela ocorrência de inundações no município em 01 categorias: antrópica e política, notou-se que grande peso, foi dado a própria população, devido à falta de conscientização pelo local em que vivem, porém, o governo também se torna responsável por não propor medidas, mostrando que a própria sociedade também percebe sua interferência na dinâmica ambiental, identificou-se também que a responsabilidade se dá por um conjunto de fatores que decorrem da própria sociedade, principalmente o desconhecimento. Cada qual não cumpre seu papel.

Identificou-se que 50% dos atores culpam a própria população, 20% o governo e 40% ambos, como vemos nas falas pelo quadro 25:

Quadro 25 – Responsabilidades pelas inundações (entorno)

Categorias	Respostas
Antrópica/ Política	<i>“A nossa cultura de impermeabilizar o solo, de não preservar áreas verdes” (MR VI)</i>
	<i>“Os culpados são os homens” (MR OD)</i>

Também percebe-se que, dentre as respostas, 60% considera que deve haver um planejamento adequado, e 40% sensibilização da população municipal, visto no quadro 26:

Quadro 26 – Como evitar inundações (entorno)

Categoria	Respostas
Sensibilização da população	<i>“Conscientização da população sobre pequenos detalhes que podem ajudar” (MR DL)</i>
Planejamento Urbano	<i>“Construir nossa cidade entendendo como funciona o ciclo das chuvas, priorizando o meio ambiente” (MR VI)</i>
	<i>“Planejamento entorno e conscientização ambiental” (MR VM)</i>

Outra consideração do estudo, foi onde 100% dos atores consideram haver mudanças na paisagem, principalmente negativas, pelo quadro 27:

Quadro 27 – Modificações no ambiente natural (entorno)

Categorias	Respostas
Mudanças na paisagem	<i>“São muitas e irreversíveis” (MR OD)</i>
	<i>“Descaracterizam o entorno” (SCA)</i>

Além da pouca conservação das áreas, onde 70% considerou-o impermeabilizado e apenas 30% bem cuidado, quadro 28:

Quadro 28 – Meio ambiente do bairro (entorno)

Categorias	Respostas
	<i>“Bom, mas falta conservação e manutenção de áreas verdes” (MR OD)</i>
Impermeabilizado	
Bem cuidado	<i>“Tranquilo, limpo, organizado! ” (MR JÁ)</i>

Quanto ao que fazem pelo meio ambiente no bairro, s entrevistados consideraram que cuidam como podem, como vemos no quadro 29:

Quadro 29 – O que a população faz pelo ambiente (entorno)

Categorias	Respostas
	<i>“Não jogo lixo na rua” (MR RI)</i>
Cuidado	<i>“Sinceramente, nada, eu não afeto negativamente o ambiente do bairro, o que pode ser considerado positivo, mas não tomo nenhuma atitude para melhorar”. (MR DL)</i>

E também 60% acredita não existir preocupação humana pelo ambiente e 40% sim.

Quanto ao fato de ter presenciado uma inundação, observa-se que 70% dos entrevistados já presenciou e 30% não. E 80% não teve que deixar casa por inundações.

A relação humana com o ambiente natural mostrou alguns dados importantes, considerou-se em 60% dos entrevistados como desfavorável para ambos, ocasionado pelo desrespeito. 30% consideram desfavorável apenas para a natureza, devido a racionalização humana e da natureza não. E 10% acredita ser favorável para ambos devido ao nível de crescimento que nos encontramos hoje, pelo quadro 30:

Quadro 30 – Relação ser humano e natureza (entorno)

	<i>“É muito simples. O ser humano é racional a natureza não” (MR OD)</i>
Desfavorável para ambos	<i>“A curto prazo, já prejudicial a natureza. A longo prazo, prejudicial a vida humana” (MR VM)</i>
Desfavorável para a natureza	<i>“Os seres humanos estão cada vez mais acabando com a natureza, poluímos as águas e o ar, cortamos as árvores, matamos os animais, estamos destruindo tudo, por isso considero desfavorável apenas para a natureza, pois os desastres naturais, que algumas pessoas poderiam falar que é desfavorável para o ser humano, são reflexos das nossas próprias ações contra ela” (MR DL)</i>
Favorável para ambos	<i>“Foram baseadas em observações do dia a dia, colhidas e relatadas através de modificações do meio ambiente, devido ao crescimento população e devida expansão urbana” (MR SCA)</i>

4.4.3 O supervisor

A percepção dos atores foi analisada para uma compreensão das relações que ocorrem na paisagem.

Foram entrevistados 04 gestores, que vivem no município a mais de 20 anos. Dentre esse grupo social, percebe-se por suas respostas que consideram inundações como processo de transbordamento do rio em pouco tempo, quadro 31:

Quadro 31 – Definição de inundações (supervisor)

<i>“Processo natural de ocupação do leito maior de um rio que ocorre anualmente em trecho de planície” (J.H.R)</i>
<i>“Um rápido aumento do nível de água em curto espaço de tempo onde as águas extrapolam os rios” (A.M.S)</i>
<i>“É quando ocorre o transbordamento da água de um curso de água, atingindo a planície e que gera danos humanos, ambientais e patrimoniais em uma comunidade” (V.B)</i>
<i>“É o excesso de água em um determinado local, provocando dano material ou a própria vida” (A.V.B)</i>

A análise demonstrou que de acordo com as histórias que os mesmos contam sobre a ocorrência de inundações no município, vê-se que a última ocorrência de inundações graves data de 2011, afetando diversos bairros urbanos. Além do crescimento urbano e populacional

associado ao mal planejamento no município de Jaú. Também comentam sobre a falta de ações preventivas e de recuperação desse problema, como vemos em suas respostas no quadro 32:

Quadro 32 – Histórias sobre inundações (supervisor)

“Última ocorrência em 2011 com chuva centenária e estragos pela ocupação em fundo de vale” (J.H.R)

“As inundações afetam diversos bairros do município, uns pelos rios outros pela galeria” (A.M.S)

“No município especificadamente Jaú, tivemos nos últimos anos um crescimento habitacional relevante, salvo ressaltar que mais uma vez a realização de loteamentos que não possui um efetivo acompanhamento de micro drenagem, galerias, fatores que contribui e muito para os sinistros de enxurradas e inundações bruscas, por tanto temos vários bairros que até então sofrem com essas ocorrências” (V.B)

“As inundações no município de Jaú ocorrem nos meses chuvosos, onde o rio que corta a cidade não comporta as águas vindas de outras cidades sendo o jardim sempre verde e a área central as mais afetadas” (A.V.B)

Ainda, sobre as causas das inundações observa-se novamente a questão do planejamento urbano, que traz diversos problemas de ordem social e ambiental, associado ao índice de chuvas que ocorrem no município que agravam esse problema, visto que, falta sensibilização da própria população do município, como vemos em suas falas pelo quadro 33:

Quadro 33 – Causas das inundações (supervisor)

“Planejamento urbano inadequado, desmatamento das bacias hidrográficas e comportamento Inadequado da população” (J.H.R)

“Começam na zona rural, falta de conservação do solo primeiro. Ausência de florestas que facilite escorrer a água. Estradas mal conservadas, curvas de nível mal conservadas. Na zona urbana vemos a impermeabilização do solo associado a ocupação de locais que naturalmente inundam e falta galerias pluviais, sem a macrodrenagem individuais e outras ações” (A.M.S)

“Índice pluviométrico elevado, falta de boca de lobo ou bueiros insuficientes, lixo descartado de forma irregular, planejamento no crescimento da cidade e fiscalização nos loteamentos para a implantação de galerias” (V.B)

“A causa principal é o estreitamento do rio Jaú e o acúmulo de lixo” (A.V.B)

Ainda, os gestores consideram em suas falas, que existem iniciativas coletivas visando minimizar o problema, mas pouco comentaram sobre as individuais como veremos a seguir no quadro 34:

Quadro 34 – Iniciativas para reduzir inundações (supervisor)

“Educação ambiental para que aja ações individuais. Coletivas é o poder público. Algumas que combatem as consequências e não as causas. Dragagens, tanques de retenção, faltam iniciativas preventivas e que atuam nas causas, programas de EA, políticas públicas e legislação que alterem o modelo do município” (J.H.R)

“Programas de recuperação de mata ciliares, com objetivos de absorver água da chuva e disponibilizar para abastecimento público” (A.M.S)

“Existem o governo municipal, existe uma ação para que seja realizada obras de microdrenagem em diversos bairros. Entre essas são realizadas palestras educativas para o descarte irregular do lixo, treinamentos e seminários” (V.B)

“A prefeitura municipal vem trabalhando para alargar e aprofundar o rio Jaú” (A.V.B)

Também nota-se que as responsabilidades pelas inundações para eles decorrem principalmente da própria população, como observa-se no quadro 35:

Quadro 35 – Responsabilidades pelas inundações (supervisor)

“Conjunto de fatores que decorrem da própria sociedade. Desconhecimento, ocupou fundos de vale inadequadamente e o modelo de ocupação” (J.H.R)

“O governo municipal pela ausência de macrodrenagem” (A.M.S)

“Acredito que todos nós temos uma determinada parcela” (V.B)

“A população é culpada pois joga nos rios muitos objetos e entulhos” (A.V.B)

Para evitar as inundações, segundo os atores, é necessário que sejam reformuladas as políticas públicas e ações de prevenção, além da conscientização da população quanto ao assunto, como visto no quadro 36:

Quadro 36 – Como evitar inundações (supervisor)

“Mudança de forma de ocupação urbana do solo, não ocupar o leito maior dos rios” (J.H.R)

“Políticas públicas equivocadas” (A.M.S)

“Ações de prevenção, principalmente na elaboração das leis que fomentem a infraestrutura dos futuros loteamentos e a implantação de sistemas de macro e micro drenagem, dentre outros trabalhos preventivos como elaboração de campanhas de conscientização da população num todo para o descarte de materiais inservíveis e o lixo em si” (V.B)

“Conscientização da população e comprometimento dos órgãos públicos” (A.V.B)

E a sociedade lida com o problema de forma emergencial, ou seja, apenas nos momentos de crise, quadro 37:

Quadro 37 – Como a população lida com inundações (supervisor)

“Plano de emergência e não ações preventivas como gerenciamento de riscos” (J.H.R)

“De maneira paliativa” (A.M.S)

“A Administração atual vem tratando com seriedade e tem se esforçado e muito para minimizar as inundações no município” (V.B)

“Quando ocorre inundação a população aciona a polícia militar, a defesa civil e os bombeiros que irão tomar as providencias necessárias” (A.V.B)

Observa-se diversas mudanças e modificações pela ocorrência dessas inundações, principalmente no ambiente natural, mas traz para a população urbana diversos riscos, a seguir pelo quadro 38:

Quadro 38 – Modificações no ambiente natural (supervisor)

“Construir cidades adaptadas a elas e não o contrário. Inundações fazem parte do processo natural, porém a engenharia urbana estrangula as calhas dos rios e a inundação vem com o a força, impedindo a dinâmica natural” (J.H.R)

“Erosões, infertilidade do solo, assoreamento dos rios, riscos sociais, danos materiais e imateriais” (A.M.S)

“Trazem várias mudanças, quando a fauna e a flora, deslizamentos nas margens afetando vias, erosão e outras mudanças que afetam o meio ambiente” (V.B)

“Trazem o risco de contaminação de doenças. Prejuízos ao patrimônio e risco de vida” (A.V.B)

Segundo os atores ainda, observa-se que apesar de o solo possuir uma boa qualidade e que gerou diversas riquezas são poucas as áreas de preservação e matas ciliares e se encontra em situação degradada. Em geral, 50% dos gestores acreditam que existe preocupação da população pelas inundações, mas que essa preocupação não se transforma em ação. E 70% acredita que pelos gestores, não existe essa preocupação.

Quanto a relação humana com o ambiente natural, observou-se que 50% dos gestores acreditam ser desfavorável para ambos, devido ao uso e escassez dos recursos, o que interfere na dinâmica natural e humana. 25% acreditam ser favorável para ambos, devido a relação de dependência de ambos e 25% acredita ser desfavorável apenas para os seres humanos, pois o ambiente sempre sofreu transformações ao longo do tempo, como observaremos em suas falas no quadro 39:

Quadro 39 – Relação ser humano e natureza (supervisor)

“Desfavorável para ambos. Deveria ser favorável para ambos, mas no município é desfavorável para os dois. Falsamente favorável para o humano, a longo prazo é totalmente desfavorável, usando mais que deveria, natureza cobrando. Escassez de recursos naturais” (J.H.R)

“Desfavorável para os humanos. Porque ser humano está a 25 mil anos na terra. A terra tem 4,5 bilhões de anos e já passou por muitas transformações, criando ambiente desfavorável a vida humana. Dinâmicas e ciclos da terra continuarão” (A.M.S)

“Favorável para ambos. Um depende do outro nessa vida em que ambos estão” (V.B)

“Desfavorável para ambos. O ser humano está destruindo a natureza, porém a natureza está dando o troco com inundações, desmoronamentos e aumento da temperatura global” (A.V.B)

4.4.4 Reflexões e considerações sobre as percepções

Vemos que os moradores (em risco e fora de risco) vivem em contextos diferentes por possuírem influência maior ou menor do desastre, mas apesar disso vemos como se assemelham as respostas entre moradores-risco, moradores-entorno e gestores-supervisor.

Pelas análises, observou-se semelhança quanto a escolha do local de moradia devido a principalmente o componente familiar e a tranquilidade do local, o que nos remete ao sentimento de topofilia, que, de acordo com Tuan (2012), é um neologismo, pois definem, em sentido amplo os laços afetivos entre seres humanos com seu meio ambiente.

Esses atores agregam os valores topofílicos ao comentar sobre a tranquilidade do local, o sossego. Mas também agregam os valores topofóbicos, quando relatam sobre o lixo, a infraestrutura urbana. Sobre isso, Almeida (2007) apud Cavalcanti (2013) afirmam que a experiência das pessoas sobre um evento se torna conhecimento real mediante sua experiência no local.

E os moradores-atores se mostraram satisfeitos quanto ao local de moradia. Entre esses, também identificou-se que em ambos os casos, consideram inundações principalmente como o transbordamento do rio e causado principalmente pelas chuvas.

Nesse contexto, foi possível identificar que as causas das inundações envolvem principalmente a falta de sensibilização da própria população, pois observa-se que a população reclama quanto a elevada quantidade de lixo e resíduos que são jogados nas ruas, frente a isso, também relatam sobre a falta e ineficiência de limpeza pública no meio urbano. Continuamente, temos a impermeabilização do solo, totalmente relacionado ao planejamento urbano ineficiente, segundo relato dos moradores, existem moradias próximas aos rios, em áreas de risco e a drenagem urbana se encontra ineficiente em muitos bairros.

Observamos também a presença marcante dos resíduos sólidos nas respostas dos entrevistados, como um dos problemas que causam diversos agravos para a ocorrência de inundações. Estudo realizado por Lopes e Souza (2012, p. 42) no município de Palmas (TO) mostrou um identificador dos problemas urbanos e ambientais percebidos e vivenciados pelos moradores, sendo que a maioria disse ser o lixo o principal problema da área e ainda quando se trata da responsabilidade pelo problema, observou-se que a comunidade praticamente se isenta, cita o lixo como principal problema, mas culpa o poder público municipal. Apenas

uma pequena parcela reconhece que o lixo nas ruas também é de sua responsabilidade. Esse resultado aponta para a necessidade de um melhor esclarecimento e tomada de consciência e, além disso, da adoção de uma postura diferente por parte dos sujeitos, uma vez que somente terão papel ativo na solução do problema caso se julguem também responsáveis pelo meio e por essa tarefa.

Quanto aos gestores, em suas memórias passadas e presentes, como é a ocorrência de inundações?

Identificou-se também a ideia de inundação como transbordamento do rio, associado ao mal planejamento urbano no município que causa problemas socioambientais.

Entre os moradores e gestores-atores ainda, identificou-se que as iniciativas são quase em sua totalidade coletivas e a responsabilidade pelo desastre decorre principalmente da população. Em estudo semelhante, Cavalcante (2013) realizado em Natal-RN, observou-se que a população entrevistada atribuiu a responsabilidade pelos eventos às políticas públicas e a própria população, sendo considerados como uma “incapacidade publica para lidar com os eventos”. Assim como no estudo realizado por Cavalcante e Aloufa (2014), no mesmo município, é bastante evidente a insatisfação dos entrevistados quanto à negligência da prefeitura para os problemas recorrentes e o grupo afirma, ainda, que quando alguma providência é tomada pela prefeitura os serviços realizados são mal feitos ou inacabados.

E a falta de fiscalização adequada agrava o processo de planejamento urbano no município. “Os processos de políticas públicas locais são deterioradas e excludentes e colabora para as vulnerabilidades e injustiças ambientais. Dessa forma, a não resolução de problemas frequentes são vistos como resultado da incapacidade do poder público”. (Lima e Roncaglio, 2001).

Mas nesse lugar do planeta, o que mudou?

Em relação as mudanças ao longo do tempo e percebidas pelos entrevistados vemos uma diversidade de opiniões. Um elemento muito presente nas respostas foi a impermeabilização do solo, onde percebeu-se um distanciamento com o ambiente em suas falas. Frente a isso, vemos que a cidade se restringe quase que em sua totalidade, na parte construída e não mais tanto as áreas naturais, o que ocasiona diversos conflitos.

Lima, Roncaglio (2001) expõem que a degradação social e ambiental no meio urbano é percebida pelos indivíduos, que estão se tornando mais conscientes, que as alterações ambientais afetam diretamente sua qualidade de vida.

Nos gestores, observamos em suas falas a necessidade de ações e políticas públicas focadas na prevenção.

O fato é que a natureza foi usada a muito tempo por todas as formas de vida, e hoje, pelo uso quase extremamente restrito ao ser humano, como se observa nas cidades, os impactos se refletem principalmente na vida social. E isso se repete na percepção para quase a totalidade dos entrevistados.

Mas, como são suas relações?

“O contexto dos problemas ambientais implica o estudo das relações homem e ambiente e qualquer análise que se faça sobre soluções possíveis deve considerar os comportamentos do homem perante seu ambiente” (BASSANI, 2001). Em um sentido mais geral, os entrevistados diagnosticam diferentes relações entre ser humano e natureza. Vemos, em suas falas, que essa relação ocorre predominantemente como desfavorável para ambos, ou seja, para natureza e ser humano.

Nessa categoria, vemos a utilização do ambiente para o bem-estar e ao utilizar os bens providos pela própria natureza de forma pouco sustentável acabamos prejudicando a nós mesmos. Outro ponto foi a falta de atitudes humanas de preservação, onde ser humano está destruindo todo o meio ambiente de forma desenfreada, pois percebe-se a ideia de finitude do sistema natural.

De acordo com Tuan (2012), as pessoas em geral estão satisfeitas com o local que moram, aqueles que moram a muito tempo em um local, normalmente adquirem afeição e aceitação, e os que moram a pouco tempo, são aqueles que demonstram mais descontentamento. Segundo Jacobi (1999) embora exista alguma percepção dos problemas ambientais, geralmente, os moradores aceitam a convivência com esses agravos, assumindo frequentemente uma atitude passiva em face da existência do problema.

Estudos realizados no próprio município por Silva (2011), demonstrou a perda de contato do ser humano com o meio ambiente em 97,1% do total de entrevistados. A relação ser humano e natureza é muito complexa. Devido a constante destruição ambiental, foi

necessária a criação de áreas onde o mesmo possa contemplar a natureza, porém sem tocá-la. Seres humanos estão constantemente em busca de um ambiente ideal, procurando um equilíbrio entre o natural e o urbano, porém esse equilíbrio é muito difícil encontrar.

Observou-se a variação de apreciação da cidade, porém a cidade representa também a degradação ambiental, ao mesmo tempo em que uma das maiores realizações humanas. A situação de desastre urbano é compartilhada por todas as pessoas, porém a visão que cada um tem do mundo é única. A cultura expressa e afeta fortemente a percepção de uma pessoa em relação ao ambiente.

A relação entre humano e ambiente foi fundamental para a luta pela sobrevivência a milhares de anos atrás. Na antiguidade, notava-se uma relação de dependência do ser humano com a natureza. O que ocasionou diversas crenças, onde os povos adotavam elementos da natureza como deuses. Atualmente, as sociedades se preocupam em extrair da natureza para seu bem-estar, sem a preocupação com sua disponibilidade e a capacidade de suporte.

Inseridos nessa natureza, o ser humano se faz presente, criando sua cultura. Essa cultura fez com que os mesmos abdicassem de sua condição natural, adquirindo significados, hábitos, condutas e valores. Dessa forma, a vida em sociedade preconiza o viver em conjunto, compartilhando de tais valores. Esse viver em sociedade revela as marcas deixadas na natureza.

CONCLUSÕES

Através desse estudo pode-se concluir:

- ✓ A população do município de Jaú está exposta a um médio grau de vulnerabilidade e riscos;
- ✓ Aproximadamente 70% dos entrevistados já passou pela experiência de inundações;
- ✓ 80% consideram inundações principalmente como um transbordamento do rio Jaú devido a ocorrência de chuvas;
- ✓ A responsabilidade pelas inundações é atribuída principalmente a população em 60% dos casos. De maneira geral, essa população desenvolveu um sentimento de pertencimento com a localidade, o que, fez com que continuassem a viver na área, apesar de todos os problemas reconhecidos pelos entrevistados;
- ✓ Em geral, a relação humana com o ambiente natural se mostrou em sua totalidade, como desfavorável para natureza e ser humano;
- ✓ Economicamente, a maior inundação dos últimos dez anos (referente à inundação de 2011), trouxe gastos totais de R\$ 6.593.070,00 para o município, com danos materiais, não materiais e ambientais, além de prejuízos econômicos e sociais;
- ✓ Em relação aos bairros com risco de enxurradas e inundações, identificou-se 39, dos quais, 28 se encontram como inundações bruscas, 8 em inundações graduais e 3 em graduais e bruscas ao mesmo tempo;
- ✓ A análise demonstrou ser o Rio Jaú, principal rio responsável pelas inundações urbanas, sendo os maiores números de pontos de inundações foram encontrados na região central do município, devido principalmente à maior urbanização;

- ✓ O estudo de risco demonstrou que o município se encontra precário quanto à drenagem urbana, e também a necessidade de sensibilização da população com as questões ambientais sem contar a falta de áreas verdes e fiscalização urbana, se encontrando em um processo emergencial, onde as ações se desencadeiam somente em momentos de crise e desastres, de maneira paliativa, com eficácia apenas momentânea e incompleta, eliminando as consequências em curto prazo, porém não suas causas;

Somando as análises, é possível oferecer subsídios ao planejamento e gestão urbana na implantação de medidas preventivas eficazes e compatíveis com os anseios da população. Essa abordagem pode ser considerada uma pequena contribuição ao estudo das relações entre o ser humano e o meio natural na área urbana de Jaú.

Observou-se portanto que a avaliação de riscos com ênfase na abordagem perceptiva confirma a investigação como um instrumento de grande valia nos estudos de riscos ambientais. Isso porque, através dessa abordagem é possível ter um maior entendimento das relações entre ser humano e meio ambiente além de se ter uma análise mais complexa de como a comunidade interpreta esse ambiente em que vive e como se comporta perante situações de risco.

Com isso, e em vista de todas as reflexões pôde-se aferir que as inundações são consideradas como risco humano, pois afetam a população em diversas escalas trazendo danos mensuráveis e não mensuráveis, além de a própria sociedade não estar preparada para lidar com esse problema. Ao mesmo tempo é uma vulnerabilidade natural, pois é uma condição natural de risco a qual sempre existiu no ambiente, porém, se intensificou pela ação humana trazendo

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como análise qualitativa, a percepção, representa uma entrada a dimensões pouco acessíveis para os estudos quantitativos, permitindo assim compreender melhor as atitudes, crenças, motivações e comportamentos do grupo que se pretende estudar. Estudos de relações entre ser humano e ambiente proporcionam profundidade nas análises, envolvendo assim aspectos pessoais, vivenciais e subjetivos, porém que são possíveis de se medir objetivamente.

“... as extensas zonas urbanas, as regiões densamente povoadas criam um ambiente artificial cheio de voracidade, a demandar sempre maior quantidade de recursos naturais para moradia, a alimentação, o vestuário, o trabalho e a produção, o recreio e a locomoção, para aquela cadeia interminável das atividades humanas”. (COIMBRA, 1985).

O meio urbano é a expressão máxima da intervenção humana sobre o planeta Terra. A paisagem denota o habitar coletivo e também toda problemática do viver em sociedade. A percepção parece cada vez mais contornar os valores culturais.

Finalmente, deve-se pensar em uma nova utopia, na qual é necessário, não um retorno à natureza, mas uma mudança do que é atualmente uma relação humana destrutiva da mesma, uma nova relação na qual a separação seja substituída pela unidade.

“Observa-se em praticamente todos os lugares do mundo uma preocupação social, independentemente de seus tons políticos e ideológicos, pelos problemas ambientais. Se lembrarmos também que são os comportamentos das pessoas que agravam (e provocam) os “problemas ambientais”, e que as alterações ambientais, por sua vez, irão interferir na qualidade de vida dessas mesmas pessoas, concluiremos que esses problemas são, na verdade, *problemas da humanidade*”. (CORRALIZA, 1997). Dessa forma, a vida em sociedade preconiza o viver em conjunto, partilhando de tais valores. Esse viver em sociedade revela as marcas deixadas na natureza.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARNOLD, C. L; GIBBSON, C. J. (1996), “Impervious Surface Coverage. The Emergency of a Key Environmental Indicator”. American Planning Association. Journal of the American Planning Association; Spring 1996; 62, 2; ABI/INFORM Global. 243p.
- BASSAND, M. (1995), *L’enfant et La Dynamique Urbaine: Approche Sociologique. Architecture e Comportement, Architecture e Behaviour, Special: L’enfant et la ville*, II, 1995. 43-54p.
- BASSANI, M. (2001), Fatores psicológicos da percepção da qualidade ambiental. In: MAIA N.B. et. Al (Org). *Indicadores ambientais: conceitos e aplicações*. São Paulo: Educ, 2001.
- BECK, U. (2003), *Liberdade ou Capitalismo: Ulrich Beck conversa com Johannes Willms*. São Paulo: UNESP, 2003.
- BECK, U. (2010), *Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade*. São Paulo: Ed. 34, 2010.
- BERNARDES, A. T. (1997). Valores Sócio-culturais de Unidades de Conservação: Herança Natural e Herança Cultural do Homem. In: I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação (UBUC), Curitiba, 16 nov., 1997. (palestra).
- BRADFORD, R. A; SULLIVAN, J.J; CRAATS, I. M; KRYWKOW, J; ROTKO, P; AALTONEN, J; BONAIUTO, M; DOMINICIS, S; WAYLEN, K; SCHELFAUT, K. (2012), Risk Perception – Issues for Flood Management in Europe . *Sci.*, 12, 2299–2309, 2012. 1 - 11p.
- BUTTEL, F. H. (1992), *The Sociology and the Environment: A Winding Path Towards Human Ecology. Perspectives*, Sao Paulo, v. 15, 1992, 69-94p.
- CAPRA, F. (1996). *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix, 1996.
- CARVALHO, I. (2004), *Cartilha de M. Educação Ambiental: a Formação do Sujeito Ecológico*. São Paulo: Cortez, 2004.
- CASTRO, C. M.; PEIXOTO, M. N. O.; RIO, G. A. P. (2005), *Riscos Ambientais e Geografia: Conceituações, Abordagens e Escalas*. Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ, Rio de Janeiro, v. 2, n. 28, 2005, 11-30p.
- CASTRO, R. (1998), *Educación ambiental. Capítulo 15 em: Psicología Ambiental*. J. I. Aragonés e Amperico. Ed. Psicología Pirámide, 1998.
- CAVALCANTE, J. S. L. ALOUFA, M. A. (2014), “Percepção de Riscos Ambientais: Uma Análise sobre Riscos de Inundações em Natal-RN, Brasil”, *Investigaciones Geográficas, Boletín*, núm. 84, Instituto de Geografía, UNAM, México, dx.doi.org/10.14350/rig.33709. 54-68p.

CAVALCANTE, J. S. I. (2013), Percepção de riscos ambientais de populações vulneráveis a inundações e deslizamentos de dunas em Natal-RN. Dissertação de Mestrado. 2013. 88p.

CHAFFUN, N. (1997), Dinâmica Global e Desafio Urbano. In: BONDUKI, N. (Org.). Habitat: As Práticas Bem Sucessidade em Habitação, Meio Ambiente e Gestão Urbana nas Cidades Brasileiras. São Paulo. Studio Nobel, 1997.

CHERQUES, H. (2009), Saturação em pesquisa qualitativa: estimativa empírica de dimensionamento. Revista PMKT. Rio de Janeiro: n.3, 2009. 27p.

COLLOT, M. (1990), Pontos de Vista sobre a Percepção das Paisagens. Boletim de geografia teórica, São Paulo, 20 (39), 1990. 21-31p.

COIMBRA, J. A. A. (1985), O outro lado do meio ambiente. SP: CETESB, 1985, 204 p.

COIMBRA, J. A. A. (2005), O outro lado do meio ambiente. São Paulo. 2005.

CORRALIZA, J. A. (1997). La Psicología Ambiental y los problemas medioambientales. Papeles del psicólogo (Revista del Colegio Oficial de Psicólogos, España), (67), 26-30p.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J.T. (1996), Degradação ambiental. In: GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S. B. (org.) Geomorfologia e meio ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

CUNHA, S. B. da & GUERRA, A. J. T. (org.). (1999), Geomorfologia e meio ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

CUSTODIO, V. (2004), Dos surtos urbanísticos do final do século XIX ao Plano de Avenidas. Revista Geosul (UFSC), Florianópolis, v. 38, 2004, 1 – 19p.

DEFESA CIVIL NACIONAL. Disponível em www.defesacivil.gov.br

DELÉAGE, J. P. História da ecologia: uma ciência do homem e da natureza. Lisboa, Publicações Dom Quixote, 276p. 1993.

DIAS, R. (2011), Gestão ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 220p.

DREW, D. (1994), Processos Interativos Homem-Meio Ambiente/David Drew; tradução de João Alves dos Santos; revisão de Suely Bastos; coordenação editorial de Antonio Christofolletti. – 3ª Ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994, 201p.

FEITOSA, J. P. LOBATO, R. G. (2013), Contribuições Para a Elaboração de um Código Técnico de Drenagem Pluvial Urbana. Belém, 2013. 96p.

FERNANDEZ, F. (2002), O Poema Imperfeito: Crônicas de Biologia, Conservação da Natureza e Seus Heróis. Curitiba, PR: Ed. UFPr, 2002.

FONSECA, G. (1996) Com Gente ou Sem Gente? O Pêndulo da Discórdia. Boletim da Funatura 9 (19) set pag 8, 1996.

GIL, A. C. (1999). Entrevista. In: ____ Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. Cap. 11, 117-127p.

GONÇALVES, C. W. P. (2004), O Desafio Ambiental. Rio de Janeiro: Record, 2004.

GUNTHER, H. (1991), Algumas considerações programáticas sobre a Psicologia Ambiental. Textos do Laboratório de Psicologia Ambiental-IP-UnB, 1, 1991, 1-5p.

GRESSLER, L. A. (2004). Entrevista. In: ____ Introdução à pesquisa: projetos e relatórios. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2004. 164-169p.

IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br. 2010.

JACOBI, P. (2006), Dilemas Socioambientais na Gestão Metropolitana: do Risco à Busca da Sustentabilidade urbana. ISSN 0104-8015 POLÍTICA & TRABALHO Revista de Ciências Sociais n. 25, Outubro de 2006, 115-134p.

LEITE, M. A. F. P. (1994) Destruição ou desconstrução? São Paulo: Hucitec., 117p. 1994

LIMA, M. V; RONCAGLIO, C. (2001), Degradação Socioambiental Urbana, Políticas Públicas e Cidadania. Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 3, jan. /jun. 2001. Editora da UFPR, 53-63p.

KUHNEN, A. (2001) Representações sociais de meio-ambiente: Estudo das transformações, apropriações e modos de vida na Lagoa da Conceição – Florianópolis/SC. Tese, PPGICH, UFSC, 2001.

LOPES, R. C; SOUZA, L. B. (2012), A Questão das Inundações em Palmas (TO), Segundo a Percepção de Moradores e Usuários: Contribuição ao Processo Preventivo por Meio da Educação Ambiental, 2012.

MANZINI, E. J. (1991). A entrevista na pesquisa social. Didática, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1991.

MANZINI, E. J. (2003), Considerações Sobre a Elaboração de Roteiro para Entrevista Semi-estruturada. In: MARQUEZINE, M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE; S. (Org.). Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial. Londrina: Eduel, 2003b. 11-25p.

MANZINI, E. J. (1990), Entrevista Semiestruturada: Análise de Objetivos e de Roteiros. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA E ESTUDOS QUALITATIVOS, 2, A pesquisa qualitativa em debate, Bauru, 1990. Anais..., Bauru: SIPEQ, 1990.

MEGGERS, B. (1977) Amazônia, a ilusão de um paraíso. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira. 1977.

MENGHINI, F.B. (2005) As trilhas interpretativas como recurso pedagógico. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Vale do Itajaí, 2005.

MINISTÉRIO DAS CIDADES / INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT. (2007), Mapeamento de Riscos em Encostas e Margens de Rios. Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007. 176p.

MORETTI, R. S. (1999), Terrenos de Fundo de Vale: Conflitos de Propostas, Téchne, São Paulo, 1999.

MOSER, G. Psicologia Ambiental. Palestra proferida na Biblioteca Central da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em 27 de Agosto de 1997.

MORGAN, H. L. Ancient Society. (2010), Disponível em: <http://classiques.uqac.ca/classiques/morgan_lewis_henry/ancient_society/ancient_society.pdf>.

OKAMOTO, J. (2002), Percepção Ambiental e Comportamento: Visão Holística da Percepção Ambiental na Arquitetura e na Comunicação. São Paulo: Ed. Mackenzie, 2002, 256p.

PALMA, I. R. (2005), Análise da Percepção Ambiental como Instrumento ao Planejamento da Educação Ambiental. Porto Alegre, 2005.

PIAGET, J. (1969) The mechanics of Perception. Nova Iorque: Basic Books, :361, 1969.

PILOTTO, J. (1997), Áreas Verdes para a Qualidade do Ambiente de Trabalho: Uma Questão Ecoergonômica. Dissertação de Mestrado, UFSC, 1997.

POLETO, C. (2011), Alterações Morfológicas em um Canal Fluvial Urbano no Contexto Antrópico, Social e Ambiental: um estudo de caso. Acta Scientiarum. Technology (Online), v. 33, 2011 a, 357-364p.

POLETO, C; MERTEN, G.H. (2007), Urban Watershed Studies in Southern Brazil. Journal of Urban and Environmental Engineering, v.1, n.2, 2007, 70–78p.

PORTO, R. Drenagem Urbana. In: TUCCI, C (Org). (1993), Hidrologia: ciência e aplicação. Porto Alegre Ed da UFRGS; São Paulo: EDUSP; ABRH, 1993.

REA, L. M.; PARKER, R. A. (2000). Desenvolvendo perguntas para pesquisas. In: _____. Metodologia de pesquisa: do planejamento à execução. São Paulo: Pioneira, 2000. 57-75p.

ROCHA, A. A. (2006), Diagnóstico Socioambiental de Nascentes e Mananciais em Área Urbana. João Pessoa: SEMILUSO, ed. Universitária/UFPB, 2006.

RODRIGUES, V.L; FILHO, A.O. (2009), Mapeamento Geotécnico como Base para o Planejamento Urbano e Ambiental: Município de Jaú (SP). Rev. bras. geociênc. [online]. 2009, vol.39, n.1, ISSN 0375-7536, 1-15p.

SAMMARCO, Y. M. (2005), Percepções Socioambientais em Unidades de Conservação: O Jardim de Lillith? Florianópolis. 2005, 211p.

SAMMARCO, Y. M. (2013), Educación Ambiental y Paisajes para la gestión participativa de las Áreas Protegidas en Brasil. Tese de Doutorado. Madrid. 2013, 509p.

SCHERER, R. B; SANTOS, R.C. (2012), Inundações em Centros Urbanos: Impactos Ambientais Gerados pelo Crescimento Populacional. RBGA (Pombal – PB – Brasil) v.6, n.1, janeiro/dezembro de 2012, 42 – 45p.

SILVA, J. R. B. (2011), Sociologia Ambiental: Estudo na Perspectiva da Sociedade de Risco e Identidade entre Membros do programa Catavida em Nova Hamburgo, RS. Porto Alegre, 2011.

SILVA, K. C. (2011), Pertencimento em Relação ao Bosque Campos Prado: Um Estudo de Percepção Ambiental da Comunidade do Entorno. Jaú, 2011, 160p.

SILVA, L.P; SANTOS, C.A. (2009), Análise Espacial dos Riscos de Erosão e Inundação na Bacia do Rio Cuiá. RBRH — Revista Brasileira de Recursos Hídricos. Volume 15 n.3 Jul/Set 2009, 21-32p.

SILVEIRA, A L L. (2002), Ciclo Hidrológico e a Bacia Hidrográfica. In TUCCI, C. E. M. Hidrologia: Ciência e Aplicação. Porto Alegre: Editora Universitária / Edusp /ABRH, 2002.

SMITH, N. (1998) Desenvolvimento desigual. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil.

SMITH, R. L. (1978), Ecology. Encyclopedia Britannica: Macropedia, vol. 6. 1978.

SOUZA, L. B. e M. E. ZANELLA, (2009), Percepção de Riscos Ambientais: Teoria e Aplicações, Edições UFC, Fortaleza.

SULAIMAN, S. N; TRISTÃO, V. T. V. (2009), Educação Ambiental e Sociologia Ambiental: Interlocações com a Teoria da Reflexividade. Pesquisa em Debate, edição 11, v. 6, n. 2, jul/dez 2009, ISSN 1808-978X. 15p.

STEINBERGER, M; AMADO, T. M. (2001), O Espaço Urbano no Zoneamento Ecológico-Econômico. In: STEINBERGER, Marília (Org.). Território, Ambiente e Políticas Públicas Espaciais. Brasília: Paralelo 15 e LGE Editora, 2001.

TUAN, Y. (1980), Topofilia: Um Estudo de Percepção, Atitudes e Valores do Meio Ambiente. São Paulo. Editora Difel, 1980. 75p.

TUAN, Y. (2012), Topofilia: Um Estudo de Percepção, Atitudes e Valores do Meio Ambiente. Londrina: Eduel, 2012. 342p.

TUCCI, C. E. M. (1997), Hidrologia: Ciência e Aplicação. Porto Alegre: ed. Da Universidade/UFRGS. ABRH, 1997. 946p.

TUCCI, C. E. M. Águas Urbanas. In: TUCCI, C. E. M.; BERTONI, J. C. (org). (2003), Inundações urbanas na América do Sul. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 471 p.

TUCCI, C.E.M; BERTONI, J.C. (orgs.). (2003), Apostila de Inundações Urbanas da América Latina. Porto Alegre, Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 129p.

TUCCI, C.E.M. (2007), Inundações Urbanas. Ed.ABRH. Porto Alegre: 2007.

TUCCI, C. E. M. (2008), Urban Waters. Estudos Avançados, v. 22, n. 63, 2008, 97-112p.

TRIVIÑOS, A. N. S. (1987). Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em Educação. São Paulo: Atlas; 1987.

VALENCIO, N.F.L.S; GONÇALVES, J.C. Da confiança à fatalidade: colapso de barragens como limite ao paradigma da modernização. João Pessoa-PB: Revista Política e Trabalho, 2006.

VEYRET, Y. (2007), Os Riscos: O Homem Como Agressor e Vítima do Meio Ambiente. Ed. Contexto, São Paulo, 2007.

ANEXOS

Anexo 1 - Roteiro de entrevista para moradores do município de Jaú

1. CARACTERIZAÇÃO DO BAIRRO	
Bairro:	Tempo de Residência:
Idade:	Sexo: () F () M
1.1 Qual sua satisfação em morar no bairro? () Muito bom () Bom () Regular () Ruim () Muito ruim	
1.2 Porque escolheu esse local para morar?	

2. PERCEPÇÃO DE RISCO DE INUNDAÇÕES
2.1 O que é uma inundação?
2.2 Qual a frequência e período de ocorrência de inundações no município?
2.3 Quais são as principais causas das inundações no município?
2.4 O que é necessário ser realizado para evitar inundações no município?
2.5 Existem iniciativas para reduzir essas inundações? (Individuais ou Coletivas)
2.6 Quem é/são os culpados pelas inundações?
2.7 Já presenciou uma inundação? Teve que deixar sua casa por inundação?
() SIM () NÃO

3. PERCEPÇÃO DO MEIO AMBIENTE	
3.1 Pela sua observação, quais as modificações que as inundações trazem ao ambiente natural?	
3.2 Como é o meio ambiente de seu bairro? O que você faz por ele?	
3.3 Em sua opinião, a população do bairro em geral, se preocupam com o meio ambiente? () SIM () NÃO	
3.4 E os gestores se preocupam? () SIM () NÃO	
3.5 Como você acredita ser a relação ser humano e natureza?	
() Desfavorável para o ser humano	() Desfavorável para a natureza
() Favorável para o ser humano	() Favorável para a natureza
() Favorável para ambos	() Desfavorável para ambos

Anexo 2 - Roteiro de entrevista para gestores do município de Jaú

1. CARACTERIZAÇÃO DO BAIRRO	
Nome:	Tempo de Residência:
Idade:	Sexo: () F () M
Cargo:	

2. PERCEPÇÃO DE RISCO DE INUNDAÇÕES
2.1 O que é uma inundação?
2.2 Quais são as principais causas das inundações no município?
2.3 O que é necessário ser realizado para evitar inundações no município?
2.4 Existem iniciativas para reduzir essas inundações? (Individuais ou Coletivas)
2.5 Quem é/são os culpados pelas inundações?
2.6 Conte um pouco sobre as inundações que vêm ocorrendo ao longo do tempo no município.
2.7 Como a população e os gestores vêm lidando com as inundações?

3. PERCEPÇÃO DO MEIO AMBIENTE
3.1 Pela sua observação, quais as modificações que as inundações trazem ao ambiente natural?
3.2 Como é o meio ambiente do município? O que você faz por ele?
3.3 Em sua opinião, a população do bairro em geral, se preocupam com o meio ambiente? () SIM () NÃO
3.4 E os gestores se preocupam? () SIM () NÃO
3.5 Como gestor, como você contribui para a qualidade do seu ambiente?
3.6 Como você acredita ser a relação ser humano e natureza?
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> () Desfavorável para o ser humano () Desfavorável para a natureza </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> () Favorável para o ser humano () Favorável para a natureza </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> () Favorável para ambos () Desfavorável para ambos </div>

Anexo 3 – Síntese dos atores envolvidos

3.1 Moradores dos bairros de risco

Bairros	Número de entrevistas	Representação
Jardim João Ballan I	10	MR JB
Jardim Sempre Verde	8	MR SV
Jardim Novo Horizonte	12	MR NH
Jardim América	12	MR A
Centro	10	MR C
Jardim Nova Jaú	13	MR NV
Jardim São Crispim II	9	MR SC
Jardim Maria Luiza IV	7	MR ML
Jardim Orlando Ometto	11	MR O
Jardim São José	14	MR SJ
Total de entrevistas	106	

3.2 Moradores fora dos bairros de risco

Bairros	Número de entrevistas	Representação
Jardim Odete	10	MR OD
Residencial Itatiaia	12	MR RI
Vila Maria	13	MR VM
Jardim Dr. Luciano	9	MR DL
Jardim Jorge Atalla	9	MR JA
Vila Netinho	10	MR VN
Vila Industrial	14	MR VI
Jardim São Caetano	8	MR SCA
Vila Alves de Almeida	13	MR AA
Jardim Dona Emília	13	MR DE
Total de entrevistas	111	

3.3 Gestores

Gestores	Cargo
A.V. B	2º Tenente da Polícia Militar
A.M. S	ONG Instituto Pró-Terra – Coordenador do Programa Conservação da Biodiversidade
J. H. R	Coordenador do curso de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Fatec/Jahu
V.B	Diretor da Defesa Civil Municipal
Total de Entrevistas	4