

OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DAS ENCHENTES E INUNDAÇÕES E SUA RELAÇÃO COM O PROCESSO DE OCUPAÇÃO URBANA IRREGULAR AS MARGENS DO CÓRREGO URUTAGO NO MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR

Da Luz Rossatto, Sandra¹

RU: 2087359

CASTELHANO, Francisco Jablinski (orientador)

RESUMO

A ocupação do solo de forma desordenada, principalmente em áreas de risco gera transtornos à população e ao poder público que precisa sanar os problemas causados em decorrência dessa forma ocupação. O processo de urbanização ocorrido em todo mundo transformou o espaço geográfico, as cidades cresceram de modo acelerado e sem planejamento adequado, dessa forma uma parte da população de menor poder econômico acabou por ocupar áreas periféricas da cidade sem infraestrutura necessária para recebê-los. No Município de Francisco Beltrão assim como no resto do mundo o rápido crescimento urbano desencadeou uma série de adversidades que o poder público não estava preparado para enfrentar, como a ocupação do leito dos rios que expôs população a riscos deixando-os vulneráveis as enchentes e inundações. A pesquisa objetivou analisar os impactos socioambientais decorrentes do processo de ocupação urbana as margens do córrego Urutago e de que forma essa ocupação contribuiu para agravar os problemas das cheias nesse espaço. A metodologia utilizada para cumprir com os objetivos de análise foi o estudo aprofundado de referências bibliográficas, voltadas ao tema da pesquisa. O poder público implantou medidas para amenizar os problemas no perímetro urbano, mas ainda há muito a se fazer até que os moradores locais possam se sentir seguros. É necessária conscientização por parte da sociedade em geral para que medidas preventivas e corretivas sejam adotadas com o intuito de minimizar os danos causados ao meio ambiente diminuindo-se os riscos a população.

Palavras-chave: Ocupação do solo. Ação antrópica. Cheias Urbanas. Medidas.

1 INTRODUÇÃO

A ocupação do solo urbano transforma o espaço e causa impacto ao meio ambiente, quando isso ocorre de forma não planejada gera transtornos e prejuízos à população. Os impactos socioambientais das enchentes e inundações e sua relação com o processo de ocupação urbana irregular as margens do Córrego Urutago no Município de Francisco Beltrão – PR define-se como tema desta pesquisa. O presente

¹ Acadêmica do Curso de Graduação de Bacharelado em Geografia do Centro Universitário Internacional UNINTER. Artigo apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso 2020.

artigo procurou compreender de que forma a ocupação urbana irregular as margens do córrego Urutago intensificou os problemas das enchentes e inundações nesse espaço, assim como, os impactos causados ao meio ambiente e a população local e quais medidas foram empregadas pelo poder público para solucionar os problemas socioambientais decorrentes da criação desse espaço.

A urbanização que vem ocorrendo no mundo acelerou o crescimento das cidades, desencadeando uma série de problemas socioambientais e expondo a população a situações de risco. Em Francisco Beltrão, município do Estado do Paraná, o processo de ocupação irregular nas margens de rios gerou transtornos para o município que passou a enfrentar quase todos os anos problemas relacionados á enchentes e inundações, essa ocupação na área urbana de forma não planejada provocou impactos significantes a população e ao meio ambiente. Diante disso o presente assunto justifica-se pela importância de se conhecer o processo de formação do espaço urbano e quais as consequências para o meio ambiente e para a população, assim como as medidas adotadas para solucionar as questões socioambientais.

Compreende-se que a pesquisa é de fundamental importância para conhecimento no que tange a formação profissional e para compreensão dos problemas causados pela interação entre natureza e sociedade.

Com o objetivo de analisar os impactos socioambientais causados pela produção do espaço urbano as margens do córrego Urutago, Francisco Beltrão-PR foram utilizados desdobramentos:

- Contextualização dos problemas das enchentes e inundações e sua relação com a ocupação urbana,
- Identificação das ações antrópicas que causaram impactos ao meio ambiente
- Descrição das medidas adotadas para resolver as questões socioambientais provenientes da expansão urbana.

A metodologia utilizada consistiu-se de pesquisa bibliográfica, através de consulta de livros, teses, dissertações, artigos; em documentos de órgãos públicos como o Plano de Contingência da Defesa Civil e Plano Diretor do Município de Francisco Beltrão. Outras formas de pesquisa foram em sites de periódicos científicos e Google acadêmico, com temas relacionados à ocupação do solo, impactos ambientais, inundações e enchentes. Fora tomando como base as ideias de autores

como SILVEIRA, KÖENE e SANTIS considerando suas contribuições para o conhecimento sobre o assunto estudado e relevância para a sociedade tendo pelo impacto que causam na vida cotidiana.

O artigo foi dividido em partes para melhor esclarecimento do assunto ao leitor, na primeira etapa realizou-se uma análise sobre a ocupação do solo em áreas as margens do córrego Urutago, os problemas que a interferência humana causa ao meio ambiente e como essa ação acaba retornando ao próprio homem ao impactá-lo. Para compreender esta primeira etapa realizou-se uma contextualização dos problemas das enchentes e inundações, demonstrando sua relação com a ocupação urbana. Na etapa seguinte identificaram-se as principais ações antrópicas que causaram impactos ao meio ambiente.

Para a etapa final da pesquisa foram apresentadas as medidas mitigadoras aplicadas pelo poder público para resolver os problemas socioambientais causados pelo processo de ocupação urbana as margens do córrego Urutago.

2. O PROCESSO DE OCUPAÇÃO URBANA E SUA RELAÇÃO COM OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

A ocupação do solo em áreas de margens de rios provoca degradação do meio ambiente e expõe a população a riscos. O homem interfere no meio ambiente causando impactos, da mesma forma é impactado pelo meio. A respeito disso, Silveira afirma:

“Sendo assim, ao estender a ampliação e a adaptação do termo impacto ambiental para socioambiental, percebemos o dimensionamento do debate sobre a relevância do caráter social, reforçando a imagem dos seres humanos como agentes centrais impactantes e impactados sobre os aspectos ambientais.” (SILVEIRA, 2013, p. 44).

O desenvolvimento das atividades humanas no espaço geográfico provoca alterações na paisagem, ao alterar o ambiente natural essas ações causam impactos significativos, e embora, esses possam ser tanto positivos quanto negativos, estão mais associados aos efeitos negativos da interferência humana sobre a natureza. A normativa do Conama N°001 de janeiro de 1986 define impacto ambiental como:

Art. 1o Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades

humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais. (CONAMA, 1986).

O crescimento desordenado das cidades tem gerado consequências catastróficas, a falta de planejamento ou critério técnico para ocupação em áreas de encostas e planícies de inundação tem causado danos ao meio ambiente, como a degradação ambiental, desmatamento e assoreamento dos rios. Da mesma forma, durante o processo de construção das cidades a população sofreu com as consequências da falta de organização, ao ocupar espaços as margens de rios os riscos tornaram-se iminentes, acarretando a perda de vidas humanas e prejuízos materiais. Quando as alterações provocadas no meio ambiente acabam impactando a qualidade de vida e a saúde da população o impacto passa a ser analisado também sob a ótica social, criando-se uma visão mais humanista e considerando a interação entre indivíduo e natureza.

“O conceito de impacto ambiental não é o mesmo que o de impacto socioambiental. Quando falamos apenas no ambiental, temos a ideia de algo desmembrado do aspecto social, e sabemos que isso não é possível, pois o que conhecemos por impacto passou a existir da interação entre homem e natureza.” (SILVEIRA, 2013, p. 44).

O ser humano existe no espaço geográfico e utiliza solo como base para erguer as construções primordiais que irão atender as suas necessidades, mas com essas ações alteram e impactam o ambiente. Mas não podemos entender os impactos somente pela perspectiva ambiental, pois o ser humano também é afetado nesse processo de ocupação, não podendo então dissociar o meio ambiente do homem já que os dois existem no mesmo espaço e interagem entre si.

2.1- CONCEITOS - ENCHENTE, CHEIA E INUNDAÇÃO

Embora os termos enchente e inundação sejam utilizados como sinônimos existem diferença nos conceitos:

“Assim, o termo enchente se aplica á situação em que o rio tem seu volume de água aumentado, mas ainda dentro do leito menor ou dos limites da calha principal do rio. Já o termo inundação é de adequada utilização para a

situação em que o volume de água de um rio supera sua calha principal e ocorre um transbordamento.” (KOENE, 2013, p. 24).

As enchentes ocorrem de forma natural e estão relacionadas às precipitações, mas podem ocorrer também de forma antrópica quando as ações humanas sobre o meio acabam por intensificar esses eventos. Alguns autores preferem a distinção entre os termos enchente e inundação, segundo Herrmann et al. (2007), apud.Silveira (2013):

“A enchente ou cheia refere-se ao aumento da vazão do rio por um determinado período de tempo. Entretanto, quando a vazão supera a capacidade de descarga do canal fluvial, indo extravasar para as áreas marginais (várzea e planície aluvial), dá-se à inundação fluvial (river flood).” Herrmann (2007, p. 101).

Em geral os rios costumam ter dois tipos de leito um menor e principal, e um maior que é inundado em períodos de cheias, esse evento é comum em planícies de inundação. No período em que ocorrem as cheias os rios invadem ruas e casas surpreendendo os moradores e muitas vezes deixando as cidades embaixo d'água.

2.2- CONTEXTUALIZANDO OS PROBLEMAS DAS ENCHENTES E INUNDAÇÕES

Localizado na região Sudoeste do estado do Paraná, o Município de Francisco Beltrão pertence ao domínio do Terceiro Planalto Paranaense e encontra-se totalmente inserido na bacia hidrográfica do rio Iguaçu. Segundo site do IBGE a população estimada em 2010 era de 78.943 habitantes com uma estimativa de crescimento de 92.216 habitantes em 2020, esse rápido crescimento contribuiu para agravar os problemas já existentes com relação à ocupação do espaço urbano.

As enchentes são fenômenos naturais, porém podem ser intensificadas pelas práticas humanas dentro do âmbito urbano desencadeando uma série de tragédias. O município de Francisco Beltrão enfrenta quase todos os anos problemas causado pelas enchentes e inundações, ainda que, eles sejam associados aos efeitos das águas sobre os habitantes esses problemas são também decorrentes da forma de ocupação do espaço em si.

“No município de Francisco Beltrão as inundações, que ocorrem na área urbana de tempos em tempos e que marcam seu desenvolvimento e a vida

de seus moradores, estão genericamente vinculadas ao transbordamento das águas dos canais naturais do rio Marrecas e de seus afluentes, Urutago e Lonqueador.” (SANTIS; MENDONÇA, 2000, p. 2).

Desta forma verificou-se que os problemas socioambientais não são causados somente pelas cheias dos rios, mas, também pela ação antrópica à medida que ocorre instalação em áreas inapropriadas e sem infraestrutura adequada que oferecem risco. Embora as enchentes no município possam estar associadas com as cheias do rio marrecas e seus afluentes, os córregos Urutago, Lonqueador e Progresso as atividades humanas são agravantes dos problemas socioambientais nesse espaço. O desmatamento das áreas as margens do córrego Urutago, por exemplo, provocaram erosões e a medida que esse problema aumentou acabou por colocar em risco as residências edificadas nas proximidades do córrego assim como a vida de seus moradores, uma vez que a vegetação tem função de proteger as encostas de rios evitando erosões fluviais.

Em Francisco Beltrão, assim como na maioria das cidades com problemas de inundações, além de sua localização e forma do relevo, a ação antrópica tem contribuído substancialmente para o aumento da frequência e efeitos negativos desses eventos, principalmente nos últimos anos, devido seu acelerado processo de urbanização, que vem produzindo alterações no ambiente físico natural. (SANTIS; MENDONÇA, 2000, p. 5).

A cidade de Francisco Beltrão está inserida na bacia hidrográfica do rio Iguaçu e sua formação tem como base o rio marrecas e seus afluentes, dessa forma, quase toda a área urbana é afetada por enchentes e inundações. O Plano diretor (2016) abrange aspectos ambientais fazendo levantamento das áreas que foram construídas em locais de risco, segundo dados da Defesa Civil:

“As localidades com maior risco de enchentes e alagamentos são: Proximidades do Córrego Progresso, entre os bairros Cristo Rei e São Miguel; Proximidades do Córrego Urutago, na região do Parque de exposições; Proximidades da foz do Rio Lonqueador, no bairro Entre Rios; Proximidades do Rio Marrecas, no final da rua Santa Catarina, no bairro São Miguel, e no bairro Marrecas, nas proximidades da ponte da BR-483, saída para Ampere.” (FRANCISCO BELTRÃO - 2016)

Em 2014 o município através da Defesa Civil reconheceu situação de emergência, segundo informações disponíveis no site da Prefeitura Municipal essa já teria sido a segunda vez que a cidade enfrentava a ocorrência de enchentes e inundações em menos de 60 dias. Ainda segundo relatos da Defesa Civil famílias

atingidas pelo desastre precisaram ser realocadas estimou-se que em torno de 200 famílias ficaram desabrigadas, sendo que 60 tiveram de ser encaminhadas para abrigos cadastrados no Plano de Contingência Municipal (FRANCISCO BELTRÃO - 2014).

2.3- PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS NO ESPAÇO URBANO

Os eventos das enchentes e inundações ocorrem de forma natural no leito dos rios, a apropriação desse espaço pelo ser humano causa degradação ambiental e traz prejuízos à população. Desta forma pretende-se conhecer as causas dos problemas socioambientais e as consequências para a sociedade.

A construção das residências próximas ao córrego Urutago ocorreram sem planejamento e em local impróprio com isso as famílias ficaram sujeitas as cheias urbanas e aos riscos que estão associados a elas, como: o de contrair doenças ao entrar em contato com a água contaminada trazida pelas enchentes. A ocupação do local ocorreu devido ao crescimento acelerado da cidade provocou a degradação dessas áreas que ao serem ocupadas por construções substituíram as áreas de preservação permanente que tem a função de proteger os cursos d'água preservando assim um dos recursos naturais de vital importância para a sobrevivência humana.

No processo de produção desse espaço quando a vegetação existente foi substituída pelas residências dando origem ao desmatamento no leito dos rios, como resultado dessa ação começaram a aparecer os problemas, não demorou muito para que a população fosse surpreendida pelas enchentes e inundações. Para Santis e Mendonça (2000) a retirada da cobertura vegetal, o assoreamento dos rios, acúmulo de material não degradável nos fundos de vales e as significativas alterações feitas na topografia do terreno aliadas a ocupação das áreas ribeirinhas ao leito dos rios e insuficiência da rede de galerias de águas pluviais intensifica a problemática das enchentes. (SANTIS; MENDONÇA, 2000, p. 5).

A retirada da vegetação é um dos fatores responsáveis pela impermeabilização do solo reduzindo sua capacidade de infiltração e contribuindo para agravar os problemas das enchentes. A compactação do solo em razão de asfaltamento de ruas, calçadas e de construção de edificações, concentram o escoamento da água aliado a isso as redes de drenagem insuficientes acentuam os efeitos dos eventos naturais.

Em épocas de precipitações intensas se os canais de drenagem são ineficientes para um escoamento adequado acabam dificultando a vazão das águas acumuladas contribuindo para o seu extravasamento, isto que, para Valdevino e Santos (2014) a urbanização impermeabiliza o solo, altera o ciclo hidrológico e aumenta a taxa de escoamento superficial tendo interferência direta na ocorrência de inundações nas cidades.

O desmatamento de encostas e assoreamento dos rios no espaço urbano altera as características físicas e ambientais dos recursos hídricos causando impactos sobre os sistemas de drenagem pluvial urbano evidenciando os fenômenos das enchentes e inundações urbanas.

Com o processo de crescimento urbano aumentaram as áreas impermeabilizadas diminuindo a capacidade da água de se infiltrar no solo favorecendo o escoamento superficial, o que contribuiu para o aumento da ocorrência das cheias no córrego Urutago.

Além disso, à medida que os terrenos passaram a ser impermeabilizados (principalmente pela pavimentação de ruas, calçadas e construções) o escoamento superficial aumentou e as águas pluviais passaram a ocupar outros espaços, tais como ruas e avenidas, invadindo residências, comércios e indústrias (SANTIS; MENDONÇA, 2000, p. 5).

As causas dos problemas socioambientais são muitas, elas estão associadas à falta de planejamento e organização do espaço sendo fundamental consciência por parte de todos os cidadãos, órgãos públicos, empresas privadas e ONGs para garantir a preservação do meio ambiente e reestabelecer o equilíbrio natural. Também é preciso mudança de atitude adotando-se práticas sustentáveis para garantir que os recursos disponíveis possam suprir as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade de atender as próximas gerações.

2.4- MEDIDAS ADOTADAS PARA MITIGAR OS PROBLEMAS DECORRENTES DO PROCESSO DE FORMAÇÃO URBANA

A Prefeitura municipal através da Secretaria de Urbanismo efetuou em 2013 a limpeza para desassoreamento dos córregos que cortam a cidade incluindo o córrego Urutago (Conforme Anexo B), mas essa medida não foi suficiente para resolver os

problemas recorrentes causados pelas enchentes. Mais à frente nos anos seguintes (Como mostram os Anexos C e D) percebeu-se que novamente a cidade enfrentou complicações por causa dos efeitos de inundações e enchentes. Dessa forma foi necessário adotar outras medidas juntamente com a limpeza dos córregos para minimizar os danos ocorridos devido aos eventos adversos.

Enfim, as inundações acompanham a vida dos moradores desse município desde o início de sua fundação e, apesar dos investimentos realizados no sentido de se mitigar os efeitos das enchentes, prevalece a inviabilidade de soluções que eliminem definitivamente o problema (SANTIS; MENDONÇA, 2000, p. 4).

Não é de hoje que os governantes vêm tentando minimizar os impactos ocorridos desde a ocupação dos espaços as margens dos córregos que cortam as cidades. Segundo Santis e Mendonça (2000) desde a década de 90 o poder público já investia em obras de dragagem na tentativa de amenizar o caos gerado a cada inundação. Porém essas medidas somente surtiram efeitos momentâneos amenizando os impactos, pois, nos anos seguintes os episódios das enchentes e inundações voltaram a ocorrer sendo inclusive amplamente divulgados pelos meios de comunicação.

Através Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal os governantes identificam e fiscalizam as áreas de risco evitando assim a instalação de assentamentos em áreas que ofereçam perigo como é o caso dos locais de inundações, ele permite também aplicar multas quando o indivíduo não cumpre a lei, através dele se regulamenta o esgotamento de águas e a coleta do lixo domiciliar. Com base no zoneamento o município indica quais áreas estão seguras para a construção e como a maioria das cidades brasileiras está próxima aos vales e margens de rios são importantes o planejamento e a fiscalização.

O Plano diretor é obrigatório para cidades com mais de 20 mil habitantes devendo ser aprovado pela câmara Municipal e ser revisto a cada dez anos constitui-se em uma importante ferramenta para o planejamento das cidades e um instrumento para as políticas de desenvolvimento, normatizando e orientando os processos de transformação. A legislação municipal, em seu artigo décimo que discorre sobre o parcelamento do solo: “§ 2º - Não será permitido o parcelamento do solo: I. em terrenos alagadiços e sujeitos a inundação, salvo se previamente aterrados e

drenados, com acompanhamento ou por iniciativa da autoridade Municipal competente;” (FRANCISCO BELTRÃO, 2017).

A nova Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC, aprovada pela Lei nº 12.608, de 10 de Abril de 2012, abrange ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. Dentre as competências dos municípios definidas pela lei 12.608 está a incorporação de ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal, identificação e mapeamento das áreas de risco de desastres, cadastramento de abrigos, promoção de fiscalização das áreas de risco de desastre e vedar novas ocupações nessas áreas, entre outras (PNPDEC - 2012).

A Defesa Civil é um órgão de extrema importância para enfrentamento dos problemas das enchentes, pois ela é um conjunto de ações preventivas, corretivas, de assistência e de socorro que são voltadas a prevenir ou minimizar os desastres e dar respostas rápidas quando ocorrem eventos catastróficos que atingem a população reestabelecendo assim de forma mais rápida a normalidade. A Defesa Civil tem por finalidade promover a segurança e proteção da população englobando aspectos de prevenção, preparação e resposta aos desastres, preparação para emergências e reconstrução após ocorrência desses eventos.

Acompanhando as diretrizes da Lei 12.608 o plano de contingência Municipal possui um cadastro das áreas afetadas por inundações um total de 10 áreas de atenção de inundação (Conforme anexo A), também é contemplado no plano cadastro de abrigos abrangendo todas as regiões da cidade com a finalidade de acolher famílias atingidas por desastres naturais que necessitem ser retiradas de suas residências.

Seguindo as orientações da PNPDEC o Município de Francisco Beltrão elaborou o Plano de Contingência Municipal de Proteção e Defesa Civil (PLANCON) o qual estabelece os procedimentos a serem tomados na resposta a emergências e desastres no município de Francisco Beltrão – PR, o plano de contingência tem por objetivos:

- Verificação de existência de ocupações em áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto e inundações bruscas;
- Possibilitar mobilização e resposta mais rápida e eficaz de órgãos de emergência em caso de desastre;
- Monitoramento das áreas mapeadas no plano de contingência a fim de facilitar a evacuação das áreas caso necessário;
- Identificar áreas de riscos prioritárias para realização de estudos de impacto e medidas para redução do risco de desastre, possibilitando

planejamento de redução dos riscos; etc. (FRANCISCO BELTRÃO, 2017)

O Plano de Contingência Municipal é mais um aliado da administração pública para fazer frente aos problemas das enchentes, ele estabelece os procedimentos a serem adotados pelos órgãos que estarão envolvidos na resposta a emergências e desastres padronizando as ações de socorro.

Nos últimos anos Francisco Beltrão vem sofrendo as consequências de sua ocupação sem planejamento e mesmo com todas as medidas empregadas pelo poder público até agora para tentar sanar os problemas, o município continua sendo afetado por eventos relacionados às chuvas como enchentes, inundações, alagamentos e enxurradas que causam transtornos à população.

Pela necessidade de buscar uma solução eficaz para as questões relacionadas aos impactos e danos causados pelas enchentes foi elaborado o Projeto de Contenção de Cheias no Município de Francisco Beltrão uma solução inovadora que tem por objetivo resolver de uma vez por todas esses problemas. Em sua página oficial o Instituto de Água e Terra (IAT) publicou o Relatório Ambiental Simplificado com a identificação do empreendimento no qual justifica a necessidade de implantação do projeto, em um dos trechos do relatório é citado a enchente de 1983 que segundo SANTIS; MENDONÇA (2000:3) era considerada a maior da região até o momento da publicação do artigo ela foi muito marcante para a população sendo lembrada até os dias atuais. Ainda segundo os autores os altos índices de pluviosidade foram responsáveis por inundações em vários bairros da cidade e afetaram um número expressivo de habitantes “Em 1983, por exemplo, devido aos altos índices de pluviosidade gerados em 48 horas de chuvas ininterruptas diversos bairros foram inundados e mais de 800 pessoas ficaram desabrigadas.” (SANTIS; MENDONÇA, 2000, p. 3).

Em 2012 a administração Municipal por intermédio do Departamento de Pesquisas e Projetos (IPPUB) elaborou um plano Municipal de controle de cheias que tinha como proposta medidas estruturais e não estruturais nas áreas Urbana e Rural. Em 2017 como alternativa a esse plano que conforme informado no Plano Diretor não executou nenhuma obra o Instituto das Águas do Paraná elaborou o Projeto de Drenagem Urbana do rio Marrecas tendo como objetivos orientadores:

- I. Reduzir a exposição da população e das propriedades ao risco das

inundações; II. Reduzir sistematicamente o nível de danos causados pelas inundações e perda de vidas humanas; III. Preservar as várzeas não urbanizadas numa condição que minimize as interferências com o escoamento das vazões de cheias, com sua capacidade de armazenamento, com os ecossistemas aquáticos e terrestres de especial importância e com a interface entre as águas superficiais e subterrâneas; IV. Assegurar que as medidas corretivas sejam compatíveis com as metas e objetivos globais da região, dentro de uma realidade econômica sustentável; Plano Diretor Municipal de Francisco Beltrão - 2017 SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO / IPPUB 467 V. Minimizar os problemas de erosão e sedimentação; VI. Proteger a qualidade ambiental e bem-estar social; VII. Promover a utilização das várzeas para atividades de lazer e contemplação. (Plano diretor, 2017:25).

O projeto túnel de contenção de cheias (Anexo E) é pioneiro na região e foi amplamente noticiado pelos meios de comunicação como, por exemplo, nesta reportagem publicada no Jornal de Beltrão:

Na manhã desta quinta-feira, 09, na sala de reuniões da prefeitura, aconteceu reunião para tratar da elaboração do projeto de contenção das enchentes em Francisco Beltrão. Participaram o vice-prefeito e secretário de Planejamento, Antônio Pedron, secretários e equipe técnica. A apresentação foi feita pelo engenheiro responsável pela elaboração do projeto, Alberto Andrade Pinto, que fez uma explanação sobre a obra de drenagem do Rio Marrecas. Segundo Pedron, o objetivo é executar um projeto que resolva o problema das cheias. "Por se tratar de uma obra desta magnitude, é necessário analisar cada aspecto que envolve a elaboração do projeto e a execução da obra. É de extrema importância a verificação de cada detalhe, para solucionar o problema", frisa Pedron. Serão investidos mais de R\$ 46 milhões em obras de drenagem e contenção de cheias. O projeto pioneiro no Paraná prevê inclusive a escavação de um túnel e a construção de uma barragem, no próprio rio, acima da cidade, com a finalidade de reter parte da água e esgotar a outra parte pelo túnel, que terá vazão de 286 metros cúbicos por segundo. Segundo o engenheiro responsável pela elaboração do projeto, o rebaixamento do leito do rio e o endireitamento de suas margens irá dar mais 100 metros cúbicos de vazão por segundo. A vazão total irá aumentar em 386 metros cúbicos. O projeto também prevê a recuperação dos rios afluentes do Marrecas. Após a elaboração e aprovação do projeto, será realizada a licitação da empresa que vai executar a obra. Os mais de R\$ 46 milhões estão depositados em uma conta da prefeitura criada para esta finalidade. (Jornal de Beltrão - 2018)

O Governo do Estado do Paraná também deu destaque ao assunto por intermédio da Agência de notícias do Paraná:

Três explosões por dia em dois pontos distintos e trabalho ininterrupto de escavação são os únicos caminhos para abrir um túnel de 1,2 quilômetro de extensão e 8 metros de altura dentro de Francisco Beltrão, no Sudoeste do Paraná. Ele ficará 62 metros abaixo do nível da vida urbana, na cota máxima, e será responsável por auxiliar o escoamento das águas do Córrego Urutago em direção ao Rio Marrecas. O túnel vai evitar, de uma vez por todas, as enchentes que são parte da história do município e que já geraram perdas

sociais e financeiras incalculáveis para os moradores. (GOVERNO DO PARANÁ - 2020).

As medidas adotadas pelo Governo Municipal pretendem sanar de uma vez por todas os diversos problemas que a comunidade vem enfrentando desde a construção da cidade utilizando-se de todas as ferramentas que possui para dar uma resposta aos anseios da população garantindo seus direitos a segurança, qualidade de vida e bem estar social.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi embasada em pesquisa bibliográfica com base em livros, teses, dissertações e artigos com temas relacionados ao assunto tratado no artigo. Com o objetivo de fundamentar a base teórica desta pesquisa, buscou-se articular ideias e contribuições de outros autores com considerações e argumentações próprias.

“Para uma adequada comprovação de que a pesquisa realizada é uma pesquisa bibliográfica, o pesquisador deve propor um problema de pesquisa e um objetivo que estejam em consonância e que a resposta que será buscada está nos livros, artigos, teses, dissertações e ainda, com o advento da internet, muitos dados poderão ser buscados na rede, ou ainda, a resposta encontrada seja o contrário do que está nos livros e artigos.” (Garcia, 2015, p. 3).

A pesquisa Bibliográfica contribuiu para um melhor entendimento sobre o tema explanado, através da síntese dos conceitos relacionados ao assunto tratado no texto. Foi realizado um amplo estudo sobre interação entre o homem e a natureza, buscando uma resposta ao problema proposto, considerando a contribuição para o conhecimento sobre o assunto e relevância para a sociedade. A construção do artigo por meio da pesquisa bibliográfica permite acesso a uma gama de materiais, rico em informações que reforçam as ideias discutidas para conduzir o estudo e sustentar as argumentações dispostas no texto.

Assim, pode-se considerar a metodologia como uma forma de discurso que apresenta o método escolhido como lente para o encaminhamento da pesquisa. O primeiro passo se caracteriza pela escolha de determinada narrativa teórica que veiculará a concepção de mundo e de homem responsável pela forma como o pesquisador irá apreender as condições de interação possíveis entre o homem e a realidade. Significa que existem

diferentes modos de entender a realidade, como também há diferentes posições metodológicas que explicitam a construção do objeto de estudo, a postura e a dinâmica que envolvem a pesquisa, dando visibilidade aos movimentos empreendidos pelo pesquisador nessa direção. (LIMA; MIOTO, p. 39).

Para o embasamento da pesquisa bibliográfica optou-se pela busca de informações em fontes confiáveis, foram utilizados sites de órgãos públicos, repositórios de universidades públicas, notícias de jornais, revisando as citações dos autores. As informações adquiridas através de referências bibliográficas permitiram alcançar os objetivos da pesquisa em todas as suas etapas, garantindo sustentação para as argumentações. Vergara e Carvalho Junior (1995), apud TREINTA, Fernanda Tavares et al. (2014) comenta:

As referências bibliográficas utilizadas pelo autor contribuem para sustentar uma argumentação e para representar as preocupações, preferências e metodologias adotadas, sinalizando assim o quão importante é para aquele autor determinada produção científica. (VERGARA; CARVALHO JUNIOR, 1995).

Através da pesquisa foi possível perceber que a ocupação desordenada as margens de rios é um tema de muita relevância, pois afeta diretamente a população e causa grandes impactos ao meio ambiente. A urbanização que vem ocorrendo no mundo sem planejamento impactou a sociedade e gerou problemas que precisam com urgência ser sanados para reestabelecer o equilíbrio na relação entre natureza e sociedade, fator fundamental para qualidade de vida.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ocupação do solo urbano transforma o espaço, essa ação quando ocorre de forma não planejada causa impacto ao meio ambiente e gera transtornos e prejuízos à população. A ocupação urbana irregular as margens do córrego Urutago intensificaram os problemas das enchentes e inundações nesse espaço a medida que interferiram no equilíbrio natural do ecossistema. Com o aumento da população de forma acelerada áreas que antes serviam para preservação deram lugar a construções, ruas pavimentadas e calçadas causando compactação do solo o que aumentou as áreas impermeabilizadas e alterou o escoamento das águas.

O crescimento desordenado ocorrido no município sem o devido planejamento

ocasionou impactos de grandes proporções para o meio ambiente, como a degradação ambiental, desmatamento e assoreamento dos rios, da mesma forma afetou a vida da população que precisou enfrentar complicações decorrentes das cheias do rio marrecas e seus afluentes.

Francisco Beltrão teve um rápido crescimento populacional segundo o IBGE entre 2010 e 2020 o crescimento estimado da população foi de mais de 10.000 habitantes. Como na maioria das cidades brasileiras que são cortadas por rios faltaram organização e critérios no processo de ocupação do espaço o que trouxe consequências para os habitantes e para o poder público que não estavam preparados para lidar com essas situações adversas.

A pesquisa bibliográfica permitiu um aprofundamento sobre as problemáticas enfrentadas no espaço urbano desde a sua construção, possibilitou entender como as inundações e as enchentes interferiram no cotidiano dos moradores e os prejuízos que causaram. Com base em ideias e contribuições de vários autores foi possível fazer uma contextualização dos problemas das enchentes e inundações entendendo quando esses eventos começaram, porque eles ocorreram e quais são as causas desses problemas.

Muitas medidas foram adotadas para minizar os efeitos causados pelas inundações e enchentes, mas estas se mostraram eficazes apenas momentaneamente já que não conseguiram alcançar o objetivo principal que era resolver o problema evitando novos prejuízos para a população e economia local.

Uma das formas encontradas pelos governantes municipais para minimizar os impactos foram ações preventivas através da Defesa Civil Municipal que possui um mapeamento de áreas de atenção onde os desastres são recorrentes e precisam ser monitorados para dar uma pronta resposta a população quando acontecem os desastres, além disso, mantém um cadastro de abrigos caso seja necessário a retirada das famílias afetadas de suas residências para que não fiquem desabrigadas. O Plano de Contingência Municipal tem por objetivo a volta à normalidade o mais rápido possível e redução dos danos e prejuízos causados por eventos naturais, os meios utilizados para alcançar esses objetivos são ações preventivas, de socorro, ajuda humanitária e reabilitação de cenários.

A pesquisa mostrou a importância do planejamento na construção do espaço urbano, garantindo que a população ocupe locais seguros que não ofereçam risco a vida, a falta de organização na ocupação do solo causa transtornos e prejuízos para

a população e afeta a economia local, exigindo muitos investimentos por parte do poder público para corrigir os problemas que surgem no decorrer desse processo.

Mas afinal o problema das enchentes e inundações no espaço urbano tem solução? É difícil precisar se terá como reverter esse quadro de caos nas cidades, mas a busca por soluções tem sido grande como exemplo do plano Diretor um importante instrumento para regulamentar o uso do solo, também estão sendo adotadas medidas preventivas e elaborados projetos que contemplam investimentos em infraestrutura e ações práticas para tentar resolver esses problemas definitivamente.

REFERÊNCIAS

SANTIS, Dirce Grando Díaz; MENDONÇA, Francisco de Assis. Impactos de inundações em áreas urbanas: o caso de Francisco Beltrão/PR. **RA'E GA-O espaço geográfico em análise**, v. 4, 2000.

SILVEIRA, Rafael Brito. Inundações e alagamentos no município de Itapoá-SC: impactos socioambientais nas áreas urbanas, o caso de 2008. **Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia)–Departamento de Geociências, CFH, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 121p, 2013.**

KÖENE, Rafael et al. ANÁLISE DO PROCESSO DE INUNDAÇÃO DA CIDADE DE RIO NEGRO/PR. 2013.

GARCIA, Elias. Pesquisa bibliográfica versus revisão bibliográfica-uma discussão necessária. **Línguas & Letras**, v. 17, n. 35, 2015.

TREINTA, Fernanda Tavares et al. Metodologia de pesquisa bibliográfica com a utilização de método multicritério de apoio à decisão. **Production**, v. 24, n. 3, p. 508-520, 2014.

LIMA, Telma Cristiane Sasso de; MIOTO, Regina Célia Tamasso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**, v. 10, n. SPE, p. 37-45, 2007.

DOS SANTOS JÚNIOR, Valdevino José; SANTOS, Carolina Oliveira. A evolução da urbanização e os processos de produção de inundações urbanas. **Estação Científica (UNIFAP)**, v. 3, n. 1, p. 19-30, 2014.

Município de Francisco Beltrão; Secretaria de Planejamento; Instituto de Pesquisa e Planejamento de Francisco Beltrão; **Relatório Ambiental Simplificado projeto de contenção de Cheias** disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/relatorio_ambiental_simplificado_final.pdf> acesso em: 29/11/2020

Beltrão decreta novamente estado de emergência; veja fotos da enchente; 28/06/2014; **Prefeitura Municipal de Francisco Beltrão**; Notícias. Disponível em: <<http://www.franciscobeltrao.pr.gov.br/defesa-civil/beltrao-decreta-novamente-estado-de-emergencia-veja-fotos-da-enchente/>>acesso em:29/11/2020

Túnel sob Francisco Beltrão vai acabar com cheias históricas; 13/07/2020; Paraná Governo do estado; Agência de notícias do Paraná disponível em: <<http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=107851>>acesso em: 28/11/2020

Plano Diretor; Meio Ambiente V1-16; 2017 disponível em:<<http://www.franciscobeltrao.pr.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/PDM-2017-V1-16-MEIO-AMBIENTE-Final.pdf>> acesso em: 30/11/2020

Plano Diretor de Francisco Beltrão aspectos ambientais; 2016 Disponível em: <http://franciscobeltrao.pr.gov.br/wp-content/uploads/2016/11/volume-I-parte-2-PDMFB.pdf> acesso em: 30/11/2020

Engenheiro apresenta projeto de contenção de cheias; Jornal de Beltrão; Francisco Beltrão; 11/08/2018. Disponível em <<https://tecnoblog.net/247956/referencia-site-abnt-artigos/>> Acesso em 25/11/2020

CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente, 1986. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 23/11/2020.

Plano de Contingência Municipal de Francisco Beltrão, 08/06/2018 disponível em: <<http://www.franciscobeltrao.pr.gov.br/departamentos/defesa-civil/plano-de-contingencia-municipal-de-francisco-beltrao/>>Acesso em: 20/11/2020

IBGE Cidades; Francisco Beltrão; Panorama Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/francisco-beltrao/panorama>> Acesso em: 20/11/2020.

ANEXOS

Plano de contingência do município de Francisco Beltrão - PR

Dados Básicos**Localidade:** Bairro Luther King - Córrego Urutago**Nome do rio:**
Corrego Luther King**Nome da bacia hidrográfica:**
Marrecas**Detalhamento:**

Área localizada entre as Ruas Peru e Bolívia nas proximidades da Batalhão da Polícia Militar.

Coordenadas:

260358.41 530223.38 ; 260357.61 530225.97 ; 260355.81 530228.83 ; 260355.15 530230.45 ; 260355.91 530232.34 ; 260400.42 530241.84 ; 260400.81 530243.23 ; 260400.88 530244.16 ; 260401.74 530246.25 ; 260402.33 530248.18 ; 260402.19 530249.76 ; 260400.70 530249.72 ; 260400.77 530248.10 ; 260401.26 530247.64 ; 260359.35 530243.27 ; 260358.00 530240.61 ; 260356.99 530238.33 ; 260355.43 530234.70 ; 260354.32 530232.03 ; 260353.59 530230.33 ; 260353.38 530229.75 ; 260353.59 530228.36 ; 260355.53 530226.51 ; 260357.61 530222.18

Recorrência

O evento não têm uma periodicidade anual definida

O evento ocorre com maior frequência do dia **1 de Julho** até o dia **30 de Novembro****Identificação dos possíveis danos****Residências:** 60 **Prédios públicos:** 1 **Infraestrutura:** 0**Pontos sensíveis:**

Nas proximidades da área esta localizado uma escola municipal e um centro comunitário.

População afetável: 240**Característica da área afetável:** Área Urbana**Tipo de ocupação:** Loteamento com infraestrutura**Predominância construtiva:** Alvenaria**Fatores de risco****Descrição:**

Corrego estreito com baixa vazão e residências muito próximas.

Responsável pelo levantamento dos dados:

Leandro Lagramanti

A área de atenção possui uma barragem: Não

Nome da barragem:

Responsável pelo preenchimento: Marcos Anselmo Gross dos Santos**Cargo/função:** Diretor Municipal/Coordenador Municipal de Defesa Civil**Fotos do local**

Anexo A: Área de atenção de Inundação

Fonte: COMPDEC-FB.



Anexo B: Dragagem do Córrego Urutago (2013).
Fonte: Site Prefeitura Municipal.



Anexo C: Inundação em Francisco Beltrão (2014).
Fonte: COMPDEC-FB.



Anexo D: Enchente de 2016.
Fonte: Massa News, 2016.



Anexo E: Túnel de Contenção de cheias no Município de Francisco Beltrão
Fonte: Jornal de Beltrão, 2020