



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE -UFCG
CENTRO DE HUMANIDADES
UNIDADE ACADÊMICA DE GEOGRAFIA
ESPECIALIZAÇÃO EM ANÁLISE REGIONAL E O ENSINO DA GEOGRAFIA

JOSEFA CÉLIA RODRIGUES SILVA

**AS ÁREAS DE RISCO DO RIACHO DE BODOCONGÓ, CAMPINA GRANDE-
PB.**

Orientador: Prof. Dr. Luiz Eugênio Pereira Carvalho

Campina Grande – PB
2015

JOSEFA CÉLIA RODRIGUES SILVA

**AS ÁREAS DE RISCO DO RIACHO DE BODOCONGÓ, CAMPINA GRANDE-
PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso, Modalidade Artigo, apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Geografia, da Universidade Federal de Campina Grande - PB, como Requisito para Obtenção do Grau de Especialista em Análise Regional e Ensino de Geografia sob orientação do Prof. Dr. Luiz Eugênio Pereira Carvalho.

Campina Grande – PB
2015

RESUMO

Esta pesquisa aborda a temática dos riscos e vulnerabilidades urbanos existentes no Riacho de Bodocongó na cidade de Campina Grande-PB. A atenção volta-se para essas áreas, por consistir em virtude dos episódios de chuvas torrenciais, potenciais condições de vulnerabilidades para os moradores daquelas localidades, quando nessas condições ficam sujeito a alagamentos e inundações. Levou-se em consideração a ação antrópica agindo sobre o ambiente podendo minimizar ou potencializar esses impactos. O objetivo desta pesquisa é fomentar a discussão no tocante aos riscos e vulnerabilidades, com foco nos agentes responsáveis pelos alagamentos que ocorrem na rua Fortaleza, Vila dos Teimosos, Catingueira e ao longo do riacho de Bodocongó, em determinados meses do ano quando as precipitações são mais elevadas. A metodologia foi pautada em pesquisa bibliográfica, documentação cartográfica, bem como registros fotográficos somando-se a observação *in loco*. Ao concluir essa etapa da pesquisa, considera-se a revitalização não só do açude de Bodocongó, como também do riacho, a retirada dos moradores da faixa de inundação, remoção das casas em situação de risco, pavimentação com criação de rede de drenagem e esgoto.

PALAVRAS- CHAVE: Risco, Vulnerabilidades, Ação Antrópica, Riacho de Bodocongó

1. INTRODUÇÃO

Nos dias atuais muito se discute a respeito dos riscos e vulnerabilidades nas questões ambientais urbanas e sobre as ações antrópicas como potencializadora dessas dinâmicas, acrescentando-se que as transformações ambientais são mais aceleradas em áreas urbanas em razão do adensamento do uso do solo e da ausência de políticas públicas que atendam as novas demandas da população. A pesquisa desenvolvida em Campina Grande-PB, ao longo do canal do Riacho Bodocongó, mostra como o traçado urbano invadiu a faixa de inundação.

Referindo-se à concepção atribuída ao ambiente, sabe-se que o termo guarda vários significados para contextos e realidades diferentes. Nesse particular, fazer uma análise ambiental implica estudar as possíveis mudanças de características de um determinado local, considerando a importância da discussão do tema e o envolvimento com a ciência geográfica, que tem como principal objeto de estudo o espaço aliado a dinâmica sócio econômica local.

Percebe-se que a discussão a respeito de desenvolver de forma sustentável evidencia os riscos e vulnerabilidades tão evidentes nas cidades, porém, uma das principais questões está na gestão dos recursos, bem como a busca de alternativas e vias que conduzam a minimização desses prejuízos, visando melhor integrar a relação sociedade/natureza.

A escolha da área de observação se deu em decorrência de fatores empíricos, visto que os pontos identificados como de risco são sempre anunciados na mídia (principalmente a televisão) por inundações/alagamentos em parte do ano, durante as precipitações locais mais elevadas.

O objetivo da pesquisa foi apresentar as áreas de risco e as possibilidades para uma alternativa viável e eficaz pertinentes as vulnerabilidades das pessoas que moram as margens do Riacho de Bodocongó.

Para o desenvolvimento do trabalho foram consultadas referências bibliográficas, tendo sido utilizada a documentação cartográfica e imagens disponíveis on-line no Programa Google Earth e, sobretudo, a observação *in loco*, e o registro fotográfico.

Os dados bibliográficos foram organizados e apresentados de forma a discutir a relação sociedade/natureza dentro de um aspecto mais amplo envolvendo as políticas públicas e o planejamento urbano, enquanto que a documentação cartográfica utilizada e a observação *in loco* procuram demonstrar essas relações e conflitos em decorrência do uso do solo urbano no local.

2. O ESPAÇO E SUAS TRANSFORMAÇÕES

As mudanças ocorridas no espaço geográfico ao longo do tempo mostram como a sociedade se organiza, e a dinâmica que ocorre entre os fatores físicos (naturais) e os sociais. Consideram-se que as questões urbanas ambientais estão cada vez mais latentes em dias atuais. Comentando a respeito da modificação da natureza a partir das necessidades humanas, Santos (1994, p. 64) esclarece que: “a produção do espaço é resultado da ação dos homens, agindo sobre o próprio espaço, através dos objetos, naturais e artificiais”.

Nessa perspectiva, o espaço urbano brasileiro foi marcado por dinâmicas ocorridas especialmente no século XX. Segundo dados do IBGE (2010), quase 85% da população brasileira vive hoje nas cidades, esse fenômeno da urbanização acarretou em uma segregação do espaço e a dificuldade de acesso e serviços e direitos básicos como saúde, segurança, moradia, entre outros, prestados a sociedade como todo, visto que os grupos sociais abastados tinham acesso a mais serviços e a melhor qualidade desses.

A partir da Primeira Revolução Industrial, o homem enfatizou a retirada de recursos dispostos na natureza a fim de abastecer principalmente as indústrias de matéria-prima, ao passo que a população crescia acompanhada pelo alto consumo. Nesse contexto o homem criou uma série de mecanismos para facilitar a manipulação dos elementos da natureza, máquinas e equipamentos facilitaram a vida do homem e dinamizaram o processo de exploração de recursos. Impactos como erosão, poluição e contaminação do solo e dos mananciais foram as formas mais comuns resultante dessa exploração.

Desse modo o espaço sofre profundos impactos mudando a forma do arranjo espacial. Nos centros urbanos, essas alterações são percebidas nas construções presentes

e passadas, essas transformações ocorrem, e mostram como o espaço geográfico não é estático, uma alteração do espaço altera também a paisagem, por isso as mudanças são contínuas e dinâmicas.

As constantes intervenções humanas no espaço causam degradação que por vezes tem se voltado contra o homem. São vários os exemplos decorrentes das alterações ocorridas principalmente no último século no planeta, a exemplo dos corpos d'água. É evidente que o homem necessita da natureza para obter seu sustento, no entanto, o que tem sido promovido é uma exploração irracional dos recursos.

Nesse contexto, pondera-se define o espaço como:

[...] algo dinâmico e unitário, onde se reúnem materialidade e ação humana. O espaço seria o conjunto indissociável de sistemas de objetos, naturais ou fabricados, e de sistemas de ações, deliberadas ou não. A cada época, novos objetos e novas ações vêm juntar-se às outras, modificando o todo, tanto formal quanto substancialmente. (SANTOS, 2008, p. 46).

Desse modo, nota-se, portanto, que o Riacho de Bodocongó se adequou as transformações do espaço, um exemplo disso é a artificialização do seu leito que mostra uma transformação do natural realizada pelo homem através do uso das técnicas.

Desse modo, os elementos fixos em cada lugar, permitem ações que modificam o próprio lugar, fluxos novos ou renovados que recriam as condições ambientais e as condições sociais, e redefinem cada lugar. Os fluxos são um resultado direto ou indireto das ações e atravessam ou se instalam nos fixos, modificando a sua significação e o seu valor, ao mesmo tempo em que, também, se modificam (SANTOS, 1982, p. 53, SANTOS, 1988, p. 75).

A dinâmica do arranjo dos elementos sociais é utilizada para caracterizar as transformações e até mesmo as contradições presentes no espaço. Com relação aos objetos, eles se apresentam como produtos da ação humana. É possível perceber nesse contexto, um espaço mecanizado, como apresenta-se o Riacho de Bodocongó em parte do seu leito artificializado. Desse modo, surgem novas dinâmicas sociais que tendem a superar as dinâmicas naturais, a utilização de técnicas é crescente, o que ocasiona mudanças na sociedade e subordina o homem a essa lógica de utilização de técnicas resultando em um desequilíbrio entre homem natureza.

Porém, a utilização dessas técnicas como recurso auxilia o homem nas transformações sociais, de forma que os espaços se apresentam indissociáveis, levando as pessoas a ver o mundo como uma combinação de técnicas e poder cujos valores já estão pré-estabelecido, reduzindo a significação do espaço em valores econômicos.

Nesse contexto, observa-se que a ocupação de áreas ou espaços urbanos de forma inadequada e irregular apresenta-se cada vez mais evidente nas cidades, o que ocasionar situações de risco para as pessoas que ali de instalou, o que nos mostra a “ingerência” por parte dos vários segmentos sociais.

Embora a cidade informal careça das condições necessárias à vida no cotidiano urbano, ela é acessível aos assentamentos de baixa renda que a ocupam e que desempenham um papel na estrutura econômica e social das cidades. Um agravante à qualidade de vida na cidade informal é a sua localização, frequentemente em áreas sujeitas a perigos naturais, como enchentes e deslizamentos, e a perigos tecnológicos, como contaminações e explosões, constituindo-se em risco para sua população. (GRAZIA e QUEIROZ *apud* MENDONÇA, p. 129)

A partir do exposto, vê-se, portanto, a relevância de ponderar-se que a problemática ambiental decorrente da ocupação inadequada do solo urbano está intrinsecamente atrelada às condições socioeconômicas da população. Na cidade de Campina Grande, é possível observar uma situação de fragilidade nas faixas localizadas próximas e ao longo dos canais em especial ao longo do curso do Riacho de Bodocongó. Essas áreas ficam expostas a alagamentos e/ou inundações nos meses em que as chuvas são mais frequentes.

Nesse aspecto, torna-se necessário que o natural e o social sejam entendidos de maneira integrada, visto que são interdependentes. Pode-se afirmar que não só o espaço social é “alvo” de transformações e de processos dinâmicos, mas também a natureza, que é constantemente produzida e reproduzida.

Percebe-se, no entanto, que não são apenas as dinâmicas ou processos ligados aos fatores físicos que alteram o ambiente, mas também a ação humana agindo direta ou indiretamente sobre esse meio ao longo do tempo. Assim, a problemática ambiental decorrente da ocupação inadequada do solo urbano está relacionada também às condições socioeconômicas da população local, observando-se que, as áreas urbanas que oferecem algum risco para essas pessoas, geralmente são ocupadas por famílias de

baixo poder aquisitivo. Mas, há também inúmeras áreas habitadas, de forma inadequada pela população do alto poder aquisitivo.

Nesse sentido implica dizer que o ser humano interferindo de forma direta ou indireta na natureza, causa uma situação de fragilidade, podendo resultar em uma situação de risco local.

No tocante as desigualdades no acesso a bens e serviços, percebe-se que aqueles são prestados a comunidade por parte do estado, município e outras instâncias responsáveis por atender a população, mostram-se incapaz de atender toda a demanda da sociedade de modo eficaz. Em virtude disso a sociedade organiza-se para reivindicar assistência dessas instâncias governamentais de serviços que são básicos, como exemplo disso pode-se citar o saneamento básico em alguns dos pontos considerados de risco ao longo do curso do Riacho de Bodocongó, como é o caso da Vila dos Teimosos, Rua Fortaleza e Catingueira.

Percebe que diante de situações de vulnerabilidade dos moradores das áreas de risco, há um clamor maior por parte da sociedade unindo-se em movimentos que formulam propostas que atendam a necessidade dos ‘excluídos do sistema’. Norteados por essas reivindicações, os órgãos e gestores públicos, estaduais e municipais podem planejar e desenvolver ações que contemplem as necessidades mais urgentes das comunidades reivindicadoras.

É importante lembrar que não cabe só aos órgãos gestores a manutenção dessas ações de melhorias da comunidade, mas também a população que foi beneficiada com as mesmas, visto que para um meio ecologicamente equilibrado é necessário a participação de todos.

Nesse contexto a Constituição Federal de 1988 em vigor no seu art. 225, § 1º, III assegura que:

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

Percebe-se, portanto, que este artigo da constituição é totalmente infringido assim como tantos outros. A partir dessa perspectiva, entende-se que as consequências das transformações e/ou alterações do meio ambiente estão diretamente ligadas às ações antrópicas sobre o espaço.

Observa-se nas áreas urbanas, sobretudo nos locais de encostas e nas margens dos rios, que a ocupação inadequada dessas áreas constituem-se um riscos, pois espaços ocupados sem um planejamento adequado, sem uma avaliação das possíveis consequências podem trazer prejuízos para a sociedade como um todo. Desse modo, se faz necessário um planejamento junto aos órgãos competentes, prefeitura, secretarias, associações de moradores entre outras, no que diz respeito à ocupação dos espaços urbanos bem como a execução de projetos voltados a ações que tenham como objetivo a produção de espaços mais seguros e mais dignos.

2.1 VULNERABILIDADES E RISCOS: Como se apresentam

De modo geral em uma análise superficial das condições de vida, as cidades apresentam desafios a serem geridos por setores públicos que são os principais responsáveis por fomentar uma boa qualidade de vida nos espaços urbanos.

Diagnósticos socioambientais são estudos importantes e podem influenciar no desenvolvimento de planos/projetos no âmbito municipal, estadual, entre outras de intervenções no espaço. No tocante a áreas de riscos esses diagnósticos são ainda mais importantes, visto que os mesmos podem auxiliar a evitar perdas humanas e financeiras.

Neste contexto, a abordagem das vulnerabilidades e dos riscos socioambientais podem ser compreendidas na lógica de produção e reprodução do espaço, tomando como base a instabilidade dos processos naturais e sociais do espaço geográfico.

A exposição aos riscos ambientais nas cidades torna parcelas da população vulneráveis a eventos dessa natureza. Nesse caso, a vulnerabilidade pode ser entendida como a probabilidade de o indivíduo (ou grupo) ser afetado negativamente por um evento natural/ambiental, ou contaminado via um elemento da natureza (DESCHAMPS, 2004).

Desse modo a vulnerabilidade refere-se a fragilidades de uma pessoa ou grupo social, que está susceptível a danos físicos ou morais devido à sua fragilidade, bem

como sua capacidade de prevenir, resistir e de contornar potenciais impactos. As pessoas vulneráveis que por diversas razões, não têm essa capacidade desenvolvida é que, por consequência encontram-se em situação de risco.

Considera-se também que a vulnerabilidade perpassa por condições sociais e culturais. Neste sentido, uma pessoa vulnerável está exposta a riscos que podem ser: doenças, ataques, roubos, etc. Esses riscos podem ser de origem natural, tecnológica e social, e podem se dá de forma isolado ou associada a outros processos.

Nesse contexto a noção de risco permeia diversas nuances da sociedade. Quanto aos riscos, esse nada mais é, do que a ameaça concreta de um dano, que pode ser físico ou não, em uma escala de tempo e espaço. Para TOMINAGA (*et. al*, 2009) o risco expressa a possibilidade de perdas materiais ou sociais, através da ocorrência de um acidente. Para existir o risco, é necessário que haja alguma ocupação do espaço. Os processos geológicos naturais só criam situações de risco quando as pessoas ocupam os locais onde eles ocorrem. Deslizamentos, erosões e inundações já ocorreram em várias partes do mundo, alterando as paisagens e os materiais terrestres, sem causar danos às pessoas, e algumas vezes não sendo sequer detectados, caracterizando, portanto, um evento natural.

Mas, como pode-se conceituar os riscos socioambientais urbanos? Existem várias possibilidades. Estudos apontam risco segundo três dimensões distintas, porém muitas vezes complementares entre si, os riscos naturais, os riscos tecnológicos e os riscos sociais. Perspectivas mais recentes introduziram um aspecto mais amplo à estas reflexões tomando-as do ponto de vista da associação entre riscos e vulnerabilidades socioambientais urbanas.

Cabe lembrar que esse termo também é usado em outras áreas do conhecimento e, por essa razão cumpre-nos esclarecer que para o trabalho em questão trabalha-se o risco e vulnerabilidade relacionada com questões ambientais urbanas.

Nesta perspectiva, os riscos socioambientais referem-se aos acontecimentos naturais e sociais que desestabilizam as condições de vida da sociedade, evidenciando o desequilíbrio na interação homem- meio. A condição do risco de um grupo, ajuda na compreensão da concepção dos riscos associados a vulnerabilidade socioambiental urbana que, também atrelada a fatores sociais, políticos, econômicos, culturais,

tecnológicos, entre outros apresentam as diferentes condições de fragilidade que os grupos sociais estão expostos. Nesse ponto, Campina Grande apresenta vários pontos de risco identificados pela Defesa Civil, em especial no Riacho de Bodocongó, objeto de estudo dessa pesquisa, que será discutido no tópico a seguir.

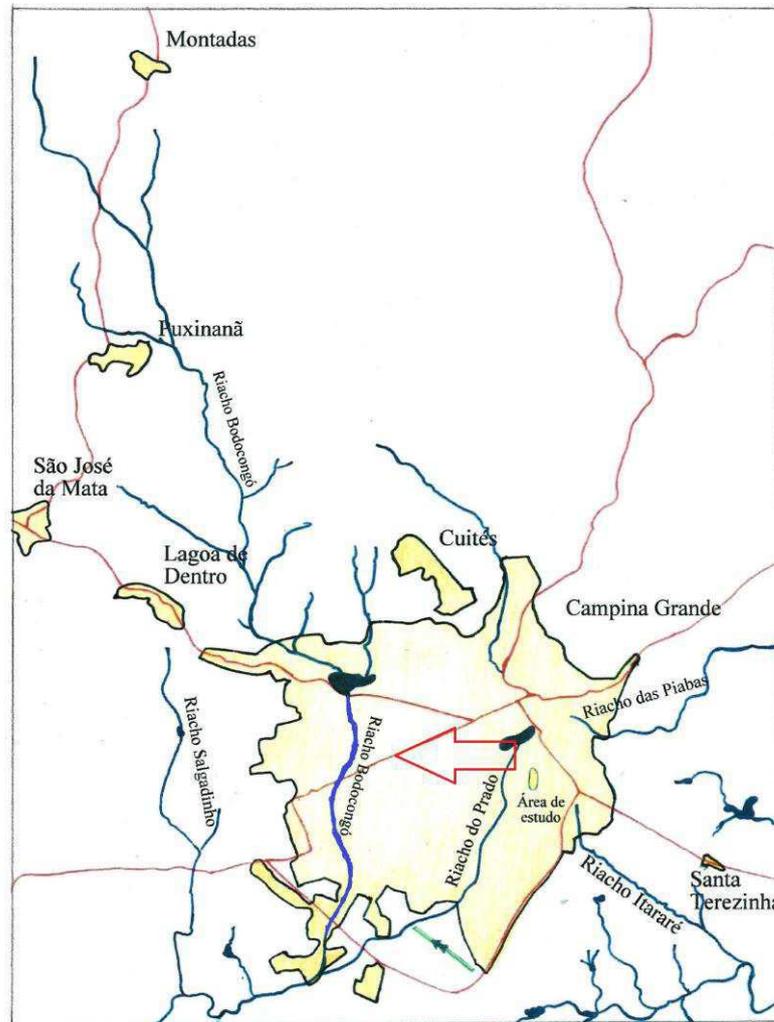
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4. CARACTERIZAÇÃO DO RIACHO DE BODOCONGÓ: uma análise física

A Cidade de Campina Grande, onde se encontra inserido o Riacho de Bodocongó, está localizada na borda oriental do Planalto da Borborema, a uma altitude média de 500m, sobre rochas cristalinas do período Pré Cambriano, ocorrendo na área urbana dois compartimentos topográficos distintos, um mais elevado ao norte da cidade, que corresponde aos principais divisores entre os Riachos Bodocongó e Prado, tendo o seu ponto mais elevado no Bairro dos Cuités (650m), e o compartimento mais rebaixado ao sul, cortado por vales mais amplos pelos segmentos de drenagem dos referidos riachos no seus baixo e médio cursos.

Considera-se que para o estudo dos recursos hídricos em áreas urbanas ou rurais torna-se necessário recorrer à localização das áreas estudadas dentro das unidades das sub-bacias de drenagem onde ocorrem. Campina Grande, encontra-se localizada dentro das áreas das sub-bacias dos Riachos de Bodocongó e Prado que cortam a cidade na direção aproximadamente norte/sul confluindo na altura do Bairro da Catingueira a sudoeste da cidade, sendo que só pequena parte a nordeste da cidade, encontra-se dentro da Sub-Bacia do Riacho das Piabas. No mapa 1 é possível ver as Sub-Bacias hidrográficas que a cidade de Campina Grande está inserida.

Mapa 01. A Cidade de Campina Grande e os Riachos de Bodocongó, Prado e Piabas.



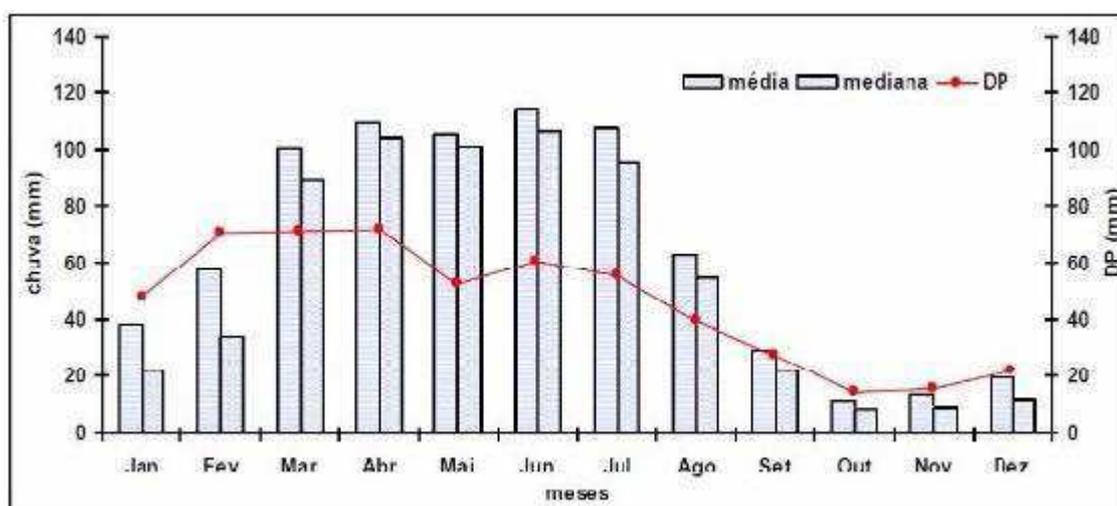
Fonte: SUDENE/PMCG. 1983. Escala 1:10.000. Relatório Final. 2012.

Adaptado por Josefa Célia Rodrigues.

A seta vermelha no mapa aponta para a sub-bacia do Riacho Bodocongó, no qual encontra-se o objeto de estudo desta pesquisa.

Na cidade de Campina Grande, é possível observar situação de fragilidade socioambiental dos moradores, nas faixas localizadas próximas e ao longo dos canais que ficam expostas à alagamentos e/ou inundações, e que esses eventos estão ligados ao período chuvoso. As médias das precipitações anuais registradas são superiores a 700 mm. Dados contidos no Gráfico mostrados na Figura 01 são referentes ao período de 1911 a 2009 na cidade.

Figura 01- Cidade de Campina Grande. Médias das Precipitações.



Fonte: Almeida [et al] (2010)

O gráfico acima mostra as médias e os meses em que as chuvas são mais frequentes, todavia isso não implica dizer que nos demais meses não ocorram chuvas torrenciais que podem levar os pontos considerados de risco a alagamento, mesmo quando as médias históricas de chuvas desses meses são menores.

Desse modo, se faz necessário um planejamento junto aos órgãos municipais competentes no que diz respeito à ocupação dos espaços urbanos bem como a execução de projetos voltados a ações que tem como objetivo evitar acidentes.

Em Campina Grande pode-se citar o trabalho da Defesa Civil que utiliza o Plano de Contingência para períodos chuvosos e de seca junto às comunidades consideradas de risco, no sentido de prevenir desastres. Na cidade, O Plano de Contingência

identificou 26 áreas consideradas de risco, bem como os meses em que acidentes são mais propensos a ocorrer e, além disso, a Defesa Civil em parceria com outras Secretarias do Município realiza também ações preventivas.

Nessa perspectiva, as ações contempladas pelo Plano de Contingência e, promovidas pela Defesa Civil se dão em três níveis: prevenção, alerta e emergência, segundo o Plano de Contingência, primeiro visa campanhas educacionais junto às comunidades consideradas de risco no sentido de mostrar a importância da preservação/conservação do solo, bem como a disposição dos resíduos sólidos entre outros. O segundo nível, parte de ações da Defesa Civil junto a outros órgãos como (Corpo de Bombeiros, Secretaria de Assistência Social, Secretaria de Obras entre outras) no sentido de alerta para possíveis desastres. Por fim, o terceiro nível, trabalha com equipes de plantão para o atendimento as vítimas de desastres.

Outro principal indicador de risco que se apresenta de forma muito constante e preocupante nos pontos estudados é a questão dos resíduos sólidos. Diferente das inundações e alagamentos cujos transtornos são causados nos períodos mais chuvosos, compreendidos entre os meses de março a julho (média histórica), os problemas dos resíduos sólidos fazem parte da rotina diária dos moradores das áreas.

Figura 02- Rua Fortaleza



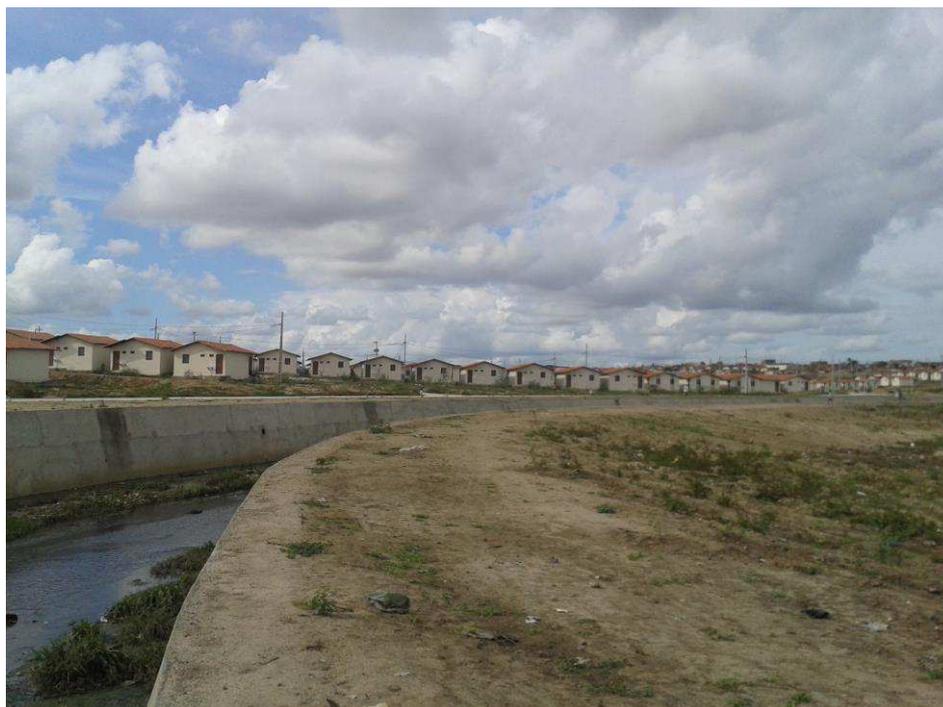
Fonte: Trabalho de observação de campo: Josefa Célia Rodrigues, (Junho/2015)

Mesmo que no curso do Riacho a maioria das ruas tenham coleta de lixo e, que passam pelas mesmas regularmente, os moradores apresentam como hábito jogar lixo no canal ou nas margens do açude, o que denota pouca informação sobre as questões ambientais que podem ocasionar riscos. Questões essas que perpassam por comportamento de educação domésticas ambientais além de questões políticas - eleitorais em alguns casos.

Outro aspecto que pode ser elencado é a obra de artificialização, (incompleta), do Riacho, ação que contribui para o aumento da velocidade da água no trecho artificializado uma vez que sem obstáculos, ou rugosidade no fundo do canal, a água ganha maior velocidade chegando as partes mais baixas do mesmo em maior volume, aumentando as condições de risco para a população local. No entanto a canalização já mostra problemas na sua estrutura, parte da calha do canal apresenta dilatação em alguns pontos, isso provavelmente ocorre por aumento de volume da água, erodindo a capa de concreto que reveste o canal. Durante os períodos chuvosos o nível da água sobe transbordando o canal e atingindo algumas residências.

Desse modo, nessa parte do Riacho que está canalizada o tempo de resposta ao risco dos moradores é bem mais rápida e mais eficiente tendo em vista que as estruturas das casas são melhores e que há um espaço maior entre o riacho e as residências. Na Catingueira é possível observar que parte do Riacho que compreende as novas moradias do Governo Federal também foi canalizada como mostra a imagem a seguir.

Figura 03- Bairro da Catingueira



Fonte: Trabalho de observação de campo: Josefa Célia Rodrigues, (Junho/2015)

Percebe-se portanto, que a canalização em algumas partes do Riacho de Bodocongó em Campina Grande, atenuam o problema local, mas acresce o problema de outras áreas mais baixas do riacho que não são canalizadas.

Nota-se portanto, que foi o riacho que se adequou as condições da cidade e não o contrário, situação essa que causa ‘desconforto’ nos eventos de chuva.

Nessa questão, conforme Código Florestal vigente, no que se refere as Áreas de Preservação Permanente-APP, estabelece que: as áreas marginais dos rios não devem ser ocupadas, conforme verifica-se na Lei no 7.803 / 1989, do Código Florestal:

Art. 2º Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será:

1 - de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

2 - de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

3 - de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

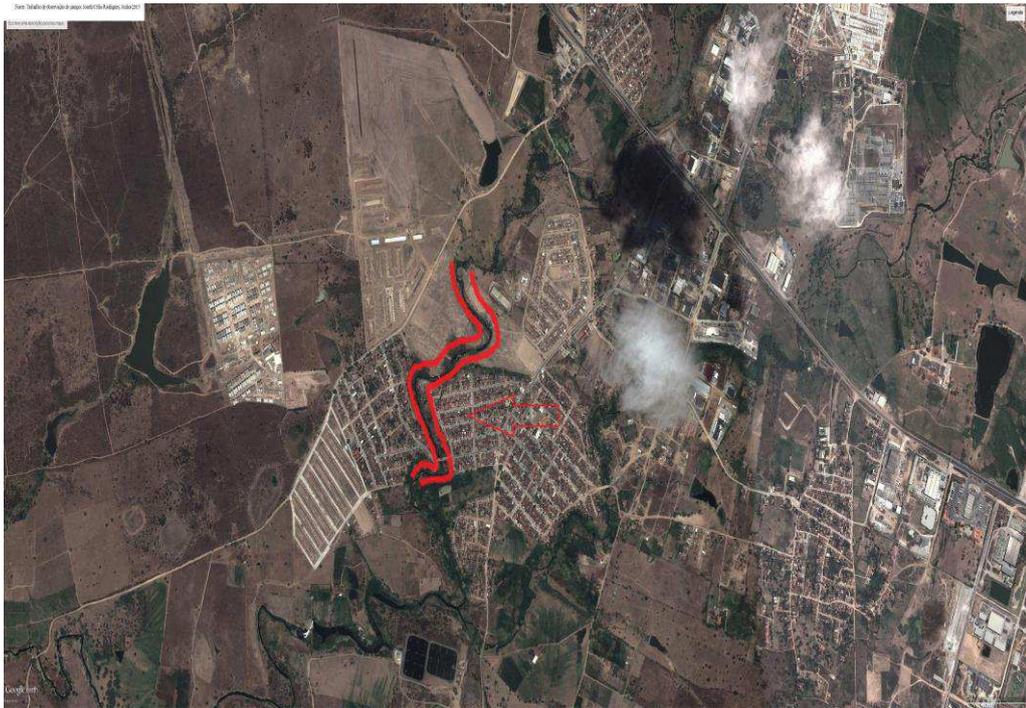
4 - de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

No entanto, observa-se que esse requisito não é atendido no curso do Riacho de Bodocongó, visto que a grande parte das moradias estão situadas as margens são frutos de ocupação que adentrou os limites do Riacho. Observa -se também que 'não construir nessa faixa de terra indica o respeito à dinâmica natural de cheia e vazante dos rios de ambiente tropical. Afinal, como já exposto os rios não são apenas a área permanentemente alagada. O curso d'água é composto também pelas planícies de inundação, que são ocupadas pela água no período chuvoso, e por isso não devem ser ocupadas.(SANTOS, 2013, p .18).

A negação dos rios urbanos é acompanhada por graves processos de contaminação, de ampliação dos riscos de enchentes e de ausência de investimentos, fato que resultam em perdas ambientais, sociais e econômicas. Por outro lado, reconhecer os rios da cidade gera novas possibilidades de seu uso como via de transporte urbano, para a melhoria de oferta de áreas de recreação e lazer em suas margens, na defesa por adequadas infra-estrutura de saneamento e na diminuição da vulnerabilidade socioambiental.(CARVALHO, 2012, p 60.)

Nesse contexto é como se os rios estivessem a serviço da sociedade, no entanto, não há ações efetivas para sua preservação, exceto em eventos que atingem a sociedade de modo a lhe causar danos. Nesse sentido a construção de uma gestão dos rios urbanos necessita ser integrada, a sociedade precisa participar efetivamente das ações, aproximando-se dessas questões ambientais. A imagem a seguir do ano de 2012 mostra o bairro da Catingueira. É possível ver que naquela área não havia canalização do Riacho.

Figura 04 -Bairro da Catingueira



Fonte: Google Earth (2012)

Figura 05- Bairro da Catingueira



Fonte: Google Earth (2015)

Nota-se que no bairro Catingueira onde foi construído um conjunto habitacional, canalizaram o riacho apenas no trecho das novas casas, sendo essa canalização bem maior em sua largura do que no bairro das Malvinas. Questiona-se, portanto, por que os novos moradores têm acesso a esse que é considerado um benefício para a população local em detrimento das antigas moradias do bairro.

2.1 -AÇUDE DE BODOCONGÓ

O Açude de Bodocongó teve sua origem em decorrência da escassez de água na região. É um antigo e importante manancial da cidade de Campina Grande. Sua construção teve início no ano de 1915, durante a gestão do prefeito Cristiano Lauritzen e levou dois anos para ser entregue a população. A localização do açude fomentou o crescimento da cidade naquela área, instalando-se naquela localidade algumas indústrias. No entanto o que se observa hoje, é a falta de estrutura e a poluição de suas águas, que recebe lixo e esgotos domésticos.

O açude vem sendo degradado ao longo dos anos, provocado por fontes difusas de poluição, tanto a poluição industrial, que ameaça a vida aquática e dos seres humanos que utilizam essas águas devido ao alto poder de toxicidade das substâncias lançadas, quanto à poluição resultante do lançamento de esgotos domésticos *in natura* em suas águas, bem como o assoreamento decorrente do escoamento superficial do solo desnudo de vegetação no seu entorno. O lançamento de esgoto no açude, muitas vezes clandestinamente, é feito sem nenhum tipo de tratamento prévio, causando a contaminação das águas e expondo a população local a riscos diversos. (SILVA, 2014).

Considera-se um projeto de Revitalização e Paisagismo do governo Estadual contemplem a revitalização das margens e do entorno do Açude de Bodocongó, o projeto paisagístico fará as seguintes intervenções: implantação de calçadas, ciclovias e muros de contenção da orla; instalação de praças de Esportes e Cultura, infantil e de idosos; plantio de mudas e gramíneas; execução de sistema de drenagens pluviais; terraplenagem e pavimentação de ruas adjacentes; execução do sistema de esgotamento sanitário da comunidade Vila dos Teimosos e áreas do entorno; sistema de iluminação

pública; e estacionamentos junto às praças. Essas medidas atenuariam ou extinguiria os problemas existentes naquela localidade.

No que refere ao curso Riacho de Bodocongó dentro da cidade, o mesmo passa pelos seguintes localidades: A Vila dos Teimosos primeiro ponto de risco a ser abordado, que faz fronteira com os bairros de Bodocongó, Universitário e Novo Bodocongó, e os circunvizinhos, Araxá, Ramadinha, Pedregal e Serrotão, Malvinas, Santa Cruz e Catingueira. Esses são os bairros mais importantes por onde o Riacho passa.

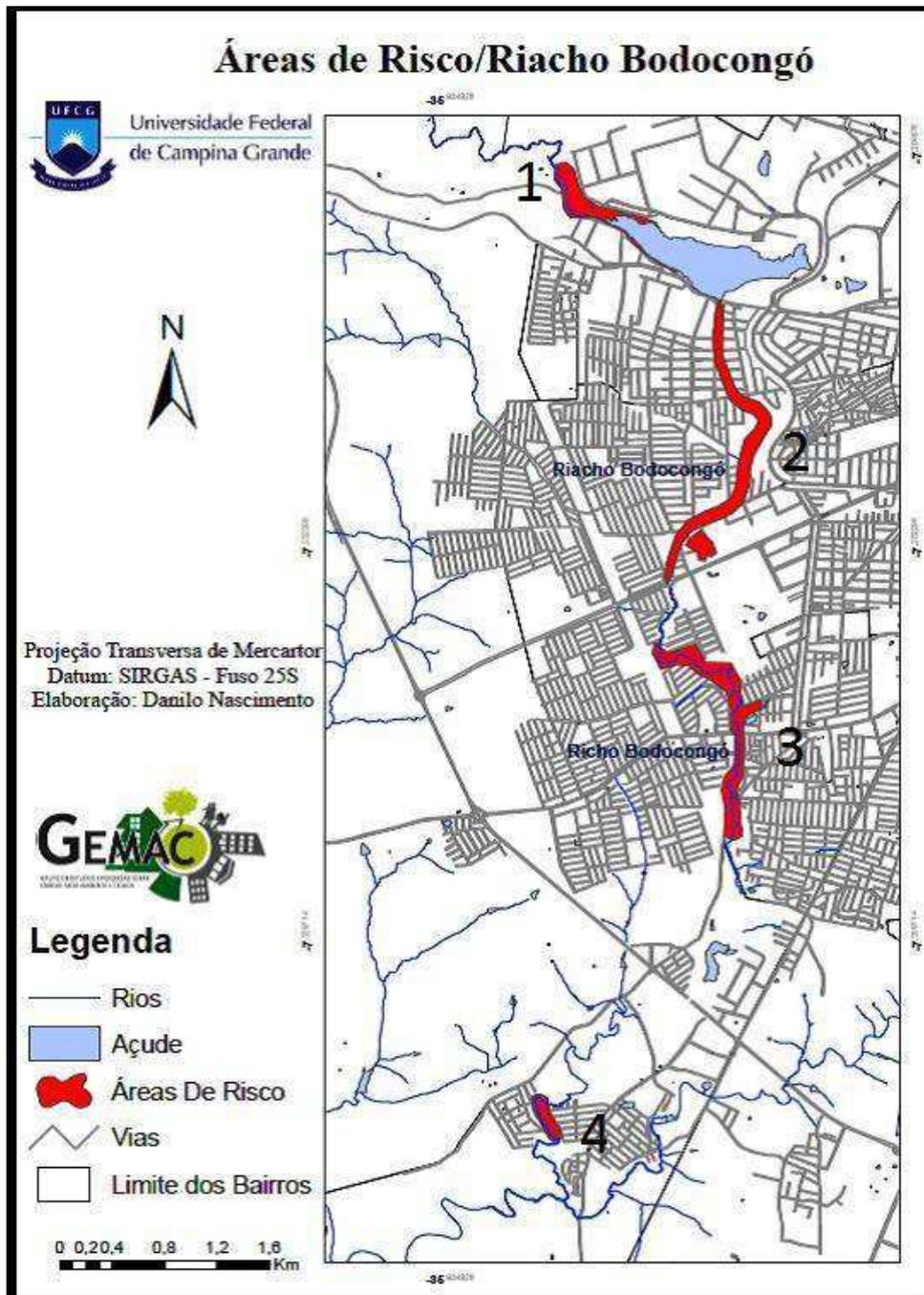
Nesse contexto, a população que reside nesses bairros as margens do riacho, estão expostas a situações de risco. No entanto, cabe lembrar que a cidade de Campina Grande não se diferencia dos demais centros urbanos de porte médio, enfrentando problemas com os resíduos sólidos (acúmulo e destino), saneamento básico, poluição, contaminação das águas, impermeabilização do solo, enchentes, alagamentos, deslizamento entre outros presentes na cidade que terminam por esbarrar na segregação sócio espacial das camadas da população menos favorecidas.

3- IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO DO RIACHO DE BODOCONGÓ

A partir da identificação e localização das áreas de riscos do Riacho de Bodocongó, busca-se mostrar o que esses pontos têm em comum, bem como os riscos que os mesmos oferecem a população. A identificação das áreas de risco foi realizada pela CPRM em conjunto com a Defesa Civil Municipal no ano de 2013.

O mapa 02 a seguir mostra as áreas de risco que estão no curso do Riacho de Bodocongó destacadas em vermelho.

Mapa 02 Áreas de Risco/ Açude de Bodocongó



Fonte: Ação emergencial para reconhecimento de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massas e enchentes, CPRM.

É possível observar na imagem acima que as áreas referentes à Vila dos Teimosos (1), antes do açude de Bodocongó, à parte canalizada do Riacho (2), Rua Fortaleza (3) e Catingueira (4) são áreas que foram identificadas como de risco no Riacho de Bodocongó pela Defesa Civil.

Os problemas mais frequentes enfrentados pela população que vivem as margens do Riacho de Bodocongó refletem a desarmonia existente entre o homem e o meio. É possível perceber que com a ocupação espontânea dos espaços na cidade de Campina Grande muitas moradias foram construídas na área de inundação do canal, a exemplo da rua Fortaleza no Bairro Santa Cruz, Vila dos Teimosos e Catingueira.

3.1 -AS ÁREAS DE RISCO DO RIACHO DE BODOCONGÓ

As áreas de riscos do riacho de Bodocongó identificadas pela Defesa Civil em conjunto com a CPRM, mostra como a construção das casas avançaram sobre as margens do riacho.

A rua Fortaleza, classificada como área de risco, encontra-se dentro da faixa considerada como a área de inundação, sujeita a alagamentos durante os episódios de chuvas torrenciais deixando seus moradores vulneráveis, em decorrência da sua localização. Porém não só a rua Fortaleza fica exposta a esta situação. No caso da Vila dos Teimosos, a avenida Juvêncio Arruda até a avenida Portugal, as residências existentes naquela área estão em risco pois foram construídas na planície de extravasamento do Açude e também estão sujeitas a inundações temporárias. O bairro da Catingueira também apresenta os mesmos problemas das outras áreas aqui abordadas.

Observa-se que nos pontos mais críticos do Riacho, como é o caso da Vila dos Teimosos, Rua Fortaleza e Catingueira não existem redes de drenagem, o que agrava ainda mais a situação. A seguir são apresentados os riscos de cada ponto diagnosticados pela CPRM, como também sugestões de intervenções no riacho.

3.2 VILA DOS TEIMOSOS

A Vila dos Teimosos é o ponto de maior altitude entre as áreas de riscos abordados, localiza-se as margens do Riacho de Bodocongó. A área que abrange desde

a avenida Juvêncio Arruda até a Avenida Portugal, as casas foram construídas na planície de extravasamento do açude e estão sujeitas a inundações temporárias.

No entanto o problema ambiental da Vila dos Teimosos não é só as inundações em decorrência de sua localidade, mas também a ausência de serviço de gestão pública, como a coleta dos resíduos sólidos, esgotamento sanitário entre outros, que gera degradação ambiental. Quanto a tipologia do processo a CPRM classifica como inundação com alta energia de escoamento e potencial destrutivo de alto risco. Como sugestões de intervenções aponta a remoção das casas localizadas na região da Vila dos Teimosos, construção de sistemas de drenagem das águas pluviais entre outros. Nesse aspecto, mesmo apresentando um perfil de risco, a referida localidade ainda se mostra uma área de muitos interesses visto que aquele é um espaço interacadêmico entre as Universidades Estadual da Paraíba e Universidade Federal de Campina Grande, somando-se a especulação imobiliária permeadas pelas diversas relações sociais.

3.3 -CANAL DE BODOCONGÓ

Parte do Riacho de Bodocongó, área que compreende desde açude até a rua Fortaleza, passando pelo bairro das Malvinas, é o ponto menos crítico dos apresentados. Pois, nesse trecho parte da calha do riacho está canalizada. No entanto, essa área está sujeita a aumentos repentinos do volume d'água, evoluindo para um fluxo de alta energia. Em decorrência disso, as capas de concreto armado que reveste o canal estão erodindo, principalmente nas curvas. Durante enxurradas o nível d'água transborda o canal alagando as avenidas paralelas. Quanto a tipologia do processo, essa se apresenta como inundação com alta energia de escoamento e potencial destrutivo, enxurrada com alto grau de risco. Na figura 06 é possível observar o processo erosivo a capa de concreto do canal do Riacho.

Figura 06- Canal de Bodocongó



Fonte: CPRM (2013)

A sugestões de intervenção também da CPRM nesse trecho do Riacho é a manutenção do revestimento do canal, obras de dragagem e desassoreamento periódico do leito e margens, retirar o lixo que existe depositado junto ao canal do rio, como também a implantação de sistema de alerta e treinamento dos moradores entre outros. Cabe lembrar que a canalização do riacho está incompleta, ou seja, a parte artificializada do riacho começa no açude de Bodocongó e se estende até a Avenida Floriano Peixoto.

3.4- RUA FORTALEZA

A Rua Fortaleza, encontra-se localizada no compartimento topográfico mais rebaixado da cidade, ao longo do canal. Um aspecto importante para a compreensão das condições ambientais na Rua Fortaleza são as alterações feitas no canal do Riacho Bodocongó, a partir da artificialização do seu leito. Em épocas de intensa pluviosidade ocorre o extravasamento do canal do riacho, causando inundação no local.

Agregado ao período chuvoso a artificialização do canal contribui para aumentar a velocidade da água no trecho artificializado, uma vez que sem obstáculos, ou rugosidade no fundo do canal, a água ganha maior velocidade chegando à Rua Fortaleza em maior volume, aumentando as condições de risco e atingindo as casas construídas nas margens do riacho, ocasionando prejuízos à população. Observa-se um acúmulo de lixo no local que dificulta o escoamento das águas. A tipologia do processo existente

naquela localidade é enchente com alto poder de erosão e solapamento marginal, representando alto risco. Na imagem é possível observar o lixo depositado no riacho.

Figura 07- Rua fortaleza.



Fonte: Trabalho de observação de campo: Josefa Célia Rodrigues, Junho/2015.

A CPRM apresenta como sugestões de intervenções, a remoção das casas em riscos, pavimentação com criação de rede de drenagem e esgoto, palestras visando uma conscientização ambiental para não despejar lixo nos rios.

3.5 CATINGUEIRA

Assim como a Rua Fortaleza, a Catingueira também se encontra localizada no compartimento topográfico mais rebaixado da cidade, ao longo do canal. A área ocupada por edificações de médio a baixo padrão construtivo, sujeita a elevações temporárias do nível d'água em planície fluvial de drenagem do rio, nota-se trincas nas casas, vazamento da rede de esgoto, e acúmulo de lixo e entulho. Quanto a tipologia do processo é de enchente, com grau de risco alto. Na imagem, o Riacho de Bodocongó no bairro da Catingueira, essa parte do riacho localiza-se depois da parte canalizada do mesmo, é possível observar as moradias na margem do Riacho.

Figura 08- Bairro da Catingueira



Fonte: Trabalho de observação de campo: Josefa Célia Rodrigues, Junho/2015.

No entanto, na Catingueira é possível observar duas situações: uma parte do riacho canalizada, cuja estrutura não oferece risco a população nos períodos de maior intensidade de chuva, e a parte não canalizada como pode-se ver na imagem. A parte do riacho no bairro foi canalizada, contemplando apenas novas moradias do mesmo. Nesse sentido a Catingueira apresenta situação semelhante a rua Fortaleza, visto que após o ‘termino’ da construção do canal apresenta os mesmos problemas da rua Fortaleza quando a velocidade e intensidade da água pós artificialização do riacho.

Como sugestões de intervenções, tem-se a retirada do lixo que existe depositado junto ao canal do rio. Implantação de sistema de alerta e treinamento dos moradores, estudos hidrológicos/ambientais setorizados e regionais para concluir se é mais viável econômica e ambientalmente fazer obras ou ampliar a aplicação das políticas de controle urbano, preservação e restrição de ocupação das áreas de risco, impedindo a construção de novas moradias e o aterramento da planície inundação, entre outras.

4- CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção deste trabalho possibilitou a compreensão de que as pessoas menos favorecidas estão mais propensas as vulnerabilidades. Considera-se que a ausência de um planejamento mais rigoroso do território mais rigoroso, sobretudo nas áreas urbanas habitadas pela população mais carente tem acumulado danos materiais, à saúde coletiva e até mesmo causando mortes e desconforto psicológico constante para a população local. Mediante o exposto, pode-se dizer os pontos de risco identificados ao longo do riacho de Bodocongó, Vila dos Teimosos, Canal de Bodocongó Rua Fortaleza, e Catingueira, são apenas alguns exemplo da expansão urbana sobre a faixa de inundação ao longo do canal, mostrando como o fato da expansão do traçado urbano local vem contribuído ao longo do tempo, para agravar as condições ambientais locais, principalmente durante os episódios de maiores precipitações que se verifica na cidade de Campina Grande entre os meses que vão de março a julho.

Considera-se que, para a melhoria das condições da população concorda-se com as sugestões enfatizadas pela CPRM na remoção das casas em risco, pavimentação com criação de rede de drenagem e esgoto e principalmente um trabalho junto aos moradores visando uma conscientização para a problemática ambiental urbana. Contudo, observa-se que a retirada da população local carece de planejamento e acompanhamento cuidadoso, pois a saída dos moradores daquelas áreas poderá acarretar em situações sociais importantes no tocante as relações afetivas dos moradores, tendo em vista que há muito tempo eles residem na localidade e na maioria dos casos, mantém laços afetivos e econômicos. Entende-se também que o traçado do rio e da sua faixa de inundação é anterior as moradias construídas em suas margens, sendo assim, cumpre reconhecer a inoperância no planejamento urbano que se mostra inadequado quando permite a ocupação urbana sobre faixa de inundação dos rios urbanos descumprindo-se assim a legislação vigente.

Por fim, entende-se o espaço precisa ser compreendido em sua totalidade, enquanto aberto ao dinamismo e as mutações através das interações do meio físico (natural) e social, e compreende-se também que essas interações deixam marcas impressas nas paisagens, como ocorre na cidade de Campina Grande.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Hermes Alves de. [et, al]. **Algumas das Características da estação chuvosas de Campina Grande, PB**. IX Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica. Fortaleza. Ceara, Brasil, 2010.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Senado, 1988.

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). Serviço Geológico do Brasil. **Ação emergencial para reconhecimento de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massas e enchentes**. 2013.

CARVALHO, Luiz Eugênio. **Os Descaminhos das Águas na Metrópole: A sacionatureza dos rios urbanos**. Tese (Doutorado em Geografia). Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Departamento de Ciências Geográficas, Universidade Federal de Pernambuco. 2011.

DESCHAMPS, M. V. **Vulnerabilidade socioambiental na Região Metropolitana de Curitiba**. 2004. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

DEFESA CIVÍL - Plano de Contingência. Disponível em < <http://www.defesacivil.pb.gov.br> > Acesso em: Maio 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

MENDONÇA, Francisco. **Riscos, Vulnerabilidades e Resiliência socioambiental urbana: Inovações na análise geográfica**. Revista da ANPEGE, V, N. 1, número especial, p. 11, Out.2011.

RELATORIO FINAL. **Projeto de Extensão. Reconstrução do saber e discussão de conceitos geográficos na área da bacia hidrográfica do Riacho do Prado- Campina Grande-PB**.UEPB. 2012. Pró-Reitoria de Extensão.

SUDENE. PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE PB. Carta Topográfica.1983. Escala 1:10.000 Santos (1994, p. 64)

SANTOS, Milton. **Metamorfose do Espaço Habitado**. São Paulo. 3 ed. São Paulo: Hucitec, 1994.

SOUZA, Maria Ester de. **Território e vulnerabilidades: Uma abordagem Geográfica dos riscos na Vila dos Teimosos em Campina Grande-PB/ 2012**.

SANTOS, Ana Carolina Nogueira. **Risco, vulnerabilidade e enchentes em áreas pobres de campina grande-pb: O caso das ZEIS Invasão de Santa Cruz e da Catingueira / Riacho do Bodocongó – Bairro das Cidades- 2013**.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**. 4 ed. São Paulo: EDUSP, 1988.

SILVA, Simone Tavares da. [et, al]. **O Açude de Bodocongó e o seu potencial para turismo na cidade de campina grande, PB**. XII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste- 2014.

TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. DO (Organizadores). **Desastres naturais: conhecer para prevenir**. São Paulo: Instituto Geológico, 2009. 196 p.