



LEVANTAMENTO PRELIMINAR DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DA IMPLANTAÇÃO DA AVENIDA PARQUE DO BARBADO EM CUIABÁ-MT

PRELIMINARY SURVEY OF SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPACTS DUE TO THE IMPLANTATION OF PARQUE DO BARBADO AVENUE IN CUIABÁ-MT

Natalie Borges D'Elia

Universidade Federal de Mato Grosso.
Rua dos Bem-te-vis, 287, apto 103 Bloco D. Parque ohara. Cuiabá/MT
CEP: 78080-340
E-mail: kinzes@hotmail.com

Giseli Dalla Nora

Universidade Federal de Mato Grosso.
Rua dos Bem-te-vis, 287, apto 103 Bloco D. Parque ohara. Cuiabá/MT
CEP: 78080-340
E-mail: giseli.nora@gmail.com

Informações sobre o Artigo

Data de Recebimento:
10/2016
Data de Aprovação:
11/2016

Resumo

Cuiabá, a capital do estado de Mato Grosso, é um caso de cidade em que o desenvolvimento urbano se estabeleceu de forma desordenada, tanto pela má gestão administrativa, quanto pela falta do planejamento e da fiscalização que não acompanharam o seu crescimento populacional contínuo. A cidade tornou-se palco de um processo de apropriações desiguais do espaço urbano, onde parte da população, desfavorecida economicamente, se apropriou de locais indevidos, vivendo em conflito com aspectos legais e muitas

vezes em áreas de risco. Com a vinda da Copa no ano de 2014, e sendo uma das cidades sedes dos jogos, passou por uma série de transformações, muitas das quais no setor de mobilidade urbana, com o intuito de melhorar o acesso aos atrativos da cidade e desafogar o trânsito em algumas regiões críticas. Nesse contexto, foi retomado o projeto da Avenida Parque do Barbado que daria maior fluxo entre as regiões do CPA e do Coxipó. O projeto é antigo e possui uma particularidade já que a avenida é projetada sob a Área de Proteção Permanente do Córrego do Barbado, ocupada ilegalmente e em grande parte degradada por tais ocupações e pela recepção de lixos e esgoto. Diante disso, uma série de fatores barrou o andamento imediato das obras, dentre eles a desapropriação de 579 famílias constatadas no diagnóstico socioeconômico realizado pela SECOPA em parceria com a UFMT no ano de 2011, além dos impactos socioambientais causados pela implantação da avenida. Contudo, com o alvoroço da Copa, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente concedeu a Licença Ambiental que deliberou o início das obras de um trecho de 1,7 km da avenida que não necessitaria de desapropriações, isso sem nem mesmo considerar um Estudo de Impacto Ambiental, alegando que o local já estava impactado. Em outro trecho do córrego alguns moradores foram desapropriados, porém com a falta de verba para o ressarcimento dos residentes e para estruturar a via, as obras ainda não foram concluídas. O presente trabalho tem como proposta relatar os impactos socioambientais constatados em um diagnóstico realizado em período prévio ao início das obras e identificar os possíveis impactos causados durante e depois da implantação da avenida. Foi possível identificar, mesmo com a APP já impactada, um potencial significativo de impactos ocasionados pelas obras e previstos pelo uso da avenida.

Palavras-chave: Impactos, Diagnóstico, urbanização.

Abstract

Cuiabá, capital of Mato Grosso, is a city in which case the urban development is established in a disorderly manner, either by administrative mismanagement, the lack of planning and supervision that did not follow its

continued population growth. The city became the scene of a process of unequal appropriation of urban space, where part of the population, economically disadvantaged, appropriated undue local, living in conflict with legal aspects and often in hazardous areas. With the coming of the World Cup in 2014, and being one of the host cities of the Games, has undergone a number of changes, many of which in the urban mobility sector, in order to improve access to city attractions and relieve the traffic in some critical areas. In this context, it resumed the project of Barbado Park Avenue that would give greater flow between the regions of the CPA and Coxipó. The project is old and possess a special feature since the avenue is designed under the Permanent Protection Area Barbado Stream, illegally occupied and largely degraded by such occupations and the reception of garbage and sewage. Thus, a number of factors barred the immediate progress of works, including the expropriation of 579 families identified in the socioeconomic diagnosis made by Secopa in partnership with UFMT in 2011, in addition to social and environmental impacts caused by the implementation of the avenue. However, with the excitement of the World Cup, the Municipal Environment granted the environmental license that decided the start of construction of a stretch of 1.7 km from the avenue that would not require expropriations, this without even considering an Environmental Impact Study, claiming that the site was already impacted. In another stream stretch some residents were expropriated, but with the lack of funds for compensation for residents and to structure the way, the works have not been completed. This paper aims to report the environmental impacts noted in a diagnosis carried out in the period prior to the start of work and identify possible impacts during and after the implementation of the avenue. It was possible, even with the APP have impacted a significant potential impacts caused by the works and provided for the use of the avenue.

Keywords: Impact, diagnosis, urbanization.

1. Cenários Iniciais

O Córrego do Barbado está localizado no perímetro urbano da porção centro-leste da cidade de Cuiabá capital do estado de Mato Grosso, tendo suas três nascentes na região do Centro Político Administrativo (CPA) e sua desembocadura no rio Cuiabá. Possui aproximadamente 9,4 km de extensão e desses, 4,7 km dispõe de canalização aberta tendo sua APP invadida por ruas e avenidas. O restante do córrego encontra-se impactado pelas atividades antrópicas e não possui se quer planos de recuperação, sendo que alguns trechos ainda conservavam parte de sua APP, mas no ano de 2010 uma decisão política influiria sob o futuro do córrego.

Sendo o Brasil, o país escolhido para sediar a Copa do Mundo 2014, doze cidades foram selecionadas para acolher os jogos do maior evento da FIFA. Nessas cidades iniciou-se então a construção e reforma de grandes estádios, além de obras de mobilidade urbana, como a ampliação de avenidas e a construção de viadutos. O Projeto da Avenida Parque do Barbado foi criado no governo de Dante de Oliveira a aproximadamente 20 anos e tomou novo fôlego com a vinda da Copa.

Em sua proposta inicial, a Avenida Parque do Barbado seria uma das avenidas que interligariam a Via Estrutural Circular Norte, cujo objetivo é fazer uma integração viária entre os municípios de Cuiabá e Várzea Grande. Na cidade em si, a justificativa é que seria projetada para dar mais fluidez ao trânsito da cidade ligando a região do CPA ao Coxipó, passando por cinco grandes avenidas. Leva o nome de Avenida Parque, pois em seu projeto pretende-se implantar ciclovias e calçadas que serviram, todavia, como forma de lazer.

Como em época de Copa do Mundo, quem inicializou o gerenciamento do projeto das obras da avenida no ano de 2010, foi a Agência da Copa (AGECOPA), que logo deu lugar a

Secretária Estadual para assuntos da Copa (SECOPA). Como instrumento de apoio às decisões do poder público, em 2011 a SECOPA em parceria com a Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), realizou um diagnóstico socioeconômico da que seria afetada e desapropriada por necessidade das obras e constatou o número de aproximadamente 445 casas a serem afetadas. Este fato foi gerador de discussões, pois nas margens do córrego se encontrava um grande número de propriedades irregulares, caracterizadas por uma ocupação desordenada resultante da dinâmica de um crescimento urbano desigual, onde por instabilidade financeira e falta de opções, famílias ali se alocaram em área proibida e zonas de risco. Nessas casas também se encontravam moradores que residiam ali a mais de vinte anos e obtinham um vínculo, seja religioso, de trabalho, familiar ou cultural, com o local. Pelo grande número de pessoas a serem desapropriadas e pelas condições constatadas no diagnóstico realizado, o andamento imediato das obras foi barrado.

Contudo em 2013, um trecho de 1,7 km do projeto previsto começou a ser executado ligando a Avenida Fernando Corrêa da Costa à Avenida Arquimedes Pereira Lima (Estrada do Moinho), e passando por dentro do bosque da Universidade Federal do Mato Grosso (trecho onde a APP encontrava-se ainda bem conservada), pois neste não afetaria diretamente moradores em seu entorno. Segundo o Plano Básico de Estudo Preliminar, no projeto orçado em 23 milhões e sob responsabilidade do consórcio Guaxe/Ecomind, neste trecho optou-se por fazer uma canalização fechada em 550 metros do córrego com o intuito de preservar o bosque, tendo uma avenida de 30 metros de largura. No resto do percurso a canalização seria aberta contendo 15 metros de pista de cada lado com canteiros nas margens do córrego. Para isso foi necessário a retirada de 50 metros, 25 de cada lado, da APP do córrego nesses trajetos, o que implicaria em significativos impactos ambientais. A obra foi iniciada em abril de 2013 com prazo para ser terminada em outubro do mesmo ano, após dois aditivos de datas, a obra ainda não foi concluída.

O fato mais intrigante foi o requerimento do Licenciamento Ambiental, solicitado pela AGE COPA em 2011 para todo o percurso do córrego em planejamento, apenas com um Relatório Ambiental Simplificado (RAS), o qual, pela Resolução CONAMA 279 de 2001, detalha somente empreendimentos com pequeno potencial de impactos. O mesmo órgão, em sua resolução de 1986 estabelece em seu Artigo 2º uma listagem de atividades que causam impactos significativos ao meio ambiente e que por essa razão necessitariam de um Estudo de Impacto Ambiental, dentre eles, “estradas de rodagens com uma ou mais faixas de rolamento”. O CONAMA teve papel importante no sistema de gestão ambiental, pois definiu diretrizes para implementar a Avaliação de Impactos Ambientais AIA, estabelecendo orientação para a formulação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e junto deste, incluindo a necessidade do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) em sua RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986.

A Avaliação de Impactos Ambientais consiste num processo mais longo e burocrático, sendo esta também uma forma de licenciamento ambiental. Segundo Sanchez (2006), o papel da AIA é ajudar nas decisões e no planejamento dos projetos, sendo esta “usada para descrever os

impactos que podem advir de um determinado empreendimento a ser implantado, assim como designar o estudo dos impactos que ocorreram no passado ou está ocorrendo no presente”.

Sob a perspectiva de Sanchez (2006) O Estudo de Impactos Ambientais é um “documento integrante do processo de avaliação de impacto ambiental, cuja estrutura e conteúdo devem atender aos requisitos legais estabelecidos pelo sistema de avaliação de impacto ambiental em que esse estudo deve ser realizado e apresentado”. Sendo então um estudo que examina as consequências ambientais futuras de uma ação proposta. O EIA é um estudo que deve ser realizado por uma equipe multidisciplinar e é de responsabilidade do empreendedor. Deste modo, Ab'Saber (1994, p 53) justifica os objetivos de um EIA:

[...] O objetivo central do estudo de impacto ambiental é simples: evitar que um projeto (obra ou atividade), justificável sob o prisma econômico ou em relação aos interesses imediatos de seu proponente, se revele, depois, nefasto ou catastrófico para o meio ambiente. Valoriza-se, na plenitude, a vocação essencialmente preventiva do direito ambiental, expressa na conhecida máxima: é melhor prevenir do que remediar [...].

O Impacto Ambiental é definido pela Resolução Conama nº1/86, art. 1º como: "Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas no meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente afetem: I- a saúde, a segurança e o bem estar da população. II- as atividades sociais e econômicas. III- as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente. IV- a qualidade dos recursos ambientais”.

Ainda assim a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) concedeu a Licença Prévia, autorizando o início das obras e descartando a necessidade de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), alegando que o empreendimento não causaria degradação ambiental significativa no local, pois o córrego encontra-se em perímetro urbano e já estava bastante antropizado. Sanchez (2006) aborda essa questão de maneira diferente:

“Se um empreendimento vier a derrubar a vegetação atual, seu impacto deveria ser avaliado não comparando a possível situação futura com a atual, mas comparando situações futuras hipotéticas. Aquela sem a presença do empreendimento proposto com a situação decorrente de sua implantação” (Sanchez 2006, p. 29).

As condicionantes exigidas pela Secretaria segundo o Parecer dos técnicos foram a coleta do esgoto córrego, a integração do esgoto com a estação de tratamento do Bairro Dom Aquino, a canalização do córrego do Barbado, e a recuperação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) na UFMT, além da execução de medidas mitigadoras.

Atualmente, o projeto foi dividido em três trechos: Trecho 1- Fernando Correa da Costa - Arquimedes Pereira Lima; Trecho 2– Arquimedes Pereira Lima - Gonçalo Antunes de Barros (Jurumirim); Trecho 3- Gonçalo Antunes de Barros - Avenida Vereador Juliano Costa Marques. O Trecho 1 foi o trecho iniciado antes da Copa, ainda não finalizado, e é de responsabilidade da SECOPA. Com o fim da Copa, os trechos 2 e 3 ficaram a cargo da Prefeitura de Cuiabá, há alguns indícios de início de obras na ponta da Avenida Jurumirim, e a respeito desses trechos, a

prefeitura diz reduzir os custos e o número de propriedades impactadas, mas nenhum novo projeto foi aprovado.

Dadas as respectivas informações e embasando-se no conhecimento prévio das leis de proteção ambiental e planejamento urbano, o presente trabalho se justifica à constatar a necessidade de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para a implantação da avenida em todo seu percurso a ser modificado.

Sendo assim, toma como objetivo realizar um levantamento preliminar dos impactos socioambientais decorrentes da implantação da Avenida Parque do Barbado em Cuiabá-MT. E para este, levantar o status quo da área de estudos junto ao status da obra, realizar o diagnóstico das áreas que ainda não foram afetadas pela implantação da avenida para detectar os possíveis impactos anteriores ao início das obras, e expor os impactos dos trechos já construídos junto aos impactos previstos na implantação total dos trechos da avenida.

2. Procedimentos Metodológicos

A metodologia utilizada no presente trabalho, referente aos métodos, consistiu-se na perspectiva da pesquisa qualitativa, a qual promove o contato do pesquisador e o objeto de pesquisa com o objetivo de responder questões particulares do estudo, preocupando-se com a compreensão dos fatos através de uma análise realista, valorizando assim todo o processo decorrente e não apenas os resultados obtidos. Segundo Minayo (2005), “tais abordagens, no entanto, possuem elementos comuns a exemplo do reconhecimento da complexidade das realidades humanas; o contato direto com os agentes selecionados para estudo, em fim, busca evidenciar a dinamicidade da realidade vivida pelas pessoas através dos seus respectivos grupos”.

As técnicas de pesquisa e análises de dados, também tiveram foco qualitativo, tendo por início a delimitação da área estudada, por meio do projeto da avenida disponibilizado pela construtora da obra, o levantamento de dados secundários e a legislação pertinente, por meio digital. Já os principais conceitos e técnicas necessários, foram consultados através da leitura de referenciais bibliográficos importantes ao conhecimento específico do assunto.

O conhecimento das questões pertinentes à realização das desapropriações também se fizeram necessárias na etapa de construção da pesquisa, utilizando-se de mapas confeccionados pela equipe de Geoprocessamento e dados coletados no Estudo do Impacto Socioeconômico da Implantação da Avenida Parque do Barbado em Cuiabá-MT.

Tendo como marco essencial da pesquisa qualitativa, o contato entre pesquisador e o objeto de estudo, um fator essencial que tomou destaque na pesquisa foi a ida à campo, cuja finalidade foi a verificação da realidade local para confrontar o material já obtido por pesquisas. A identificação dos impactos foi baseada em conhecimentos científicos levando-se conta as informações sobre o empreendimento e o diagnóstico ambiental da área.

Para realizar as análises visuais dos impactos ambientais do trecho construído e dos impactos gerados pelas atividades humanas no decorrer dos anos, também foram utilizadas imagens de satélite do programa Google Earth. As imagens foram datadas dos anos de 2010 onde o projeto é planejado para ser posto em prática, e 2015, onde parte da avenida já foi implantada. As imagens fornecidas são dadas sem coordenadas geográficas, onde se faz necessário o seu georreferenciamento por meio de um software para Sistemas de Informação Geográfica (SIG), o qual também possibilitou a confecção das imagens. O uso de imagens de satélite se tornou uma ferramenta importante em estudos ambientais, sendo úteis em casos de monitoramentos de focos de calor para o combate a incêndios, em análises de uso do solo, e principalmente para obter controle de pontos de desmatamento. Especificamente nesse estudo, a partir da imagem temos a noção da quantificação da cobertura vegetal e se houve a diminuição da mesma no lapso temporal do início até a situação atual da implantação da avenida.

3. Área de Estudos

3.1. Localização

A Sub-Bacia do Córrego do Barbado está localizada na porção centro-leste do município de Cuiabá, Estado de Mato Grosso (Figura 1).

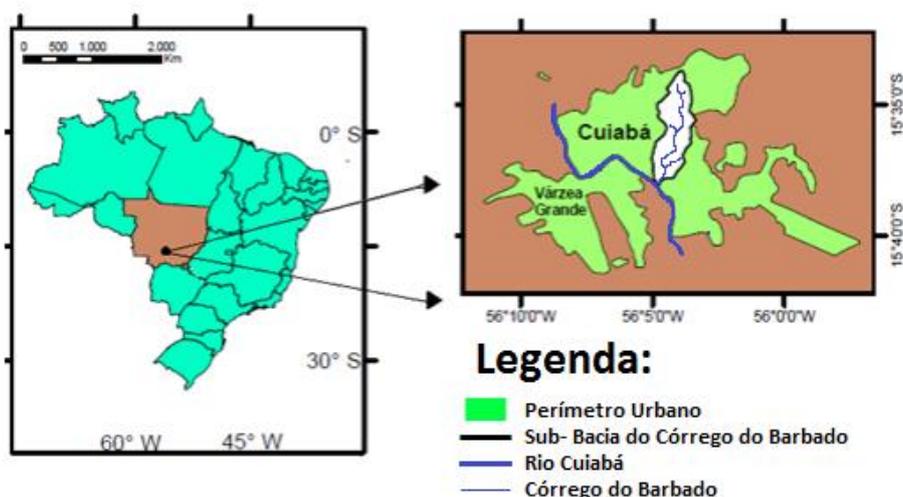


FIGURA 1: Mapa de Localização da Bacia do Córrego do Barbado. Fonte: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/ Modificado.

A Avenida Parque do Barbado será projetada para interligar as avenidas Fernando Correa da Costa, Arquimedes Pereira Lima (Estrada do Moinho), Dante de Oliveira (Av. dos Trabalhadores), Gonçalo Antunes de Barros (Jurumirim) e avenida Vereador Juliano Costa Marques (Figura 2).



FIGURA 2: Imagem de Satélite Para Localização - Avenida Parque do Barbado.

Segundo o Diagnóstico Socioeconômico realizado no ano de 2011 na área de desapropriação do projeto da avenida, são compreendidas “579 famílias distribuídas em 445 casas (domicílios) que totalizam 1695 pessoas” (Rossetto, et all. ,2011). Nos bairros representados pela Figura 3, a distribuição de famílias foi relatada da seguinte forma: no bairro Bela Vista moram 113 famílias, no Castelo Branco são 220, no Pedregal 122 e no Renascer 70, além de 54 famílias que habitam a área denominada Margem de Segurança.

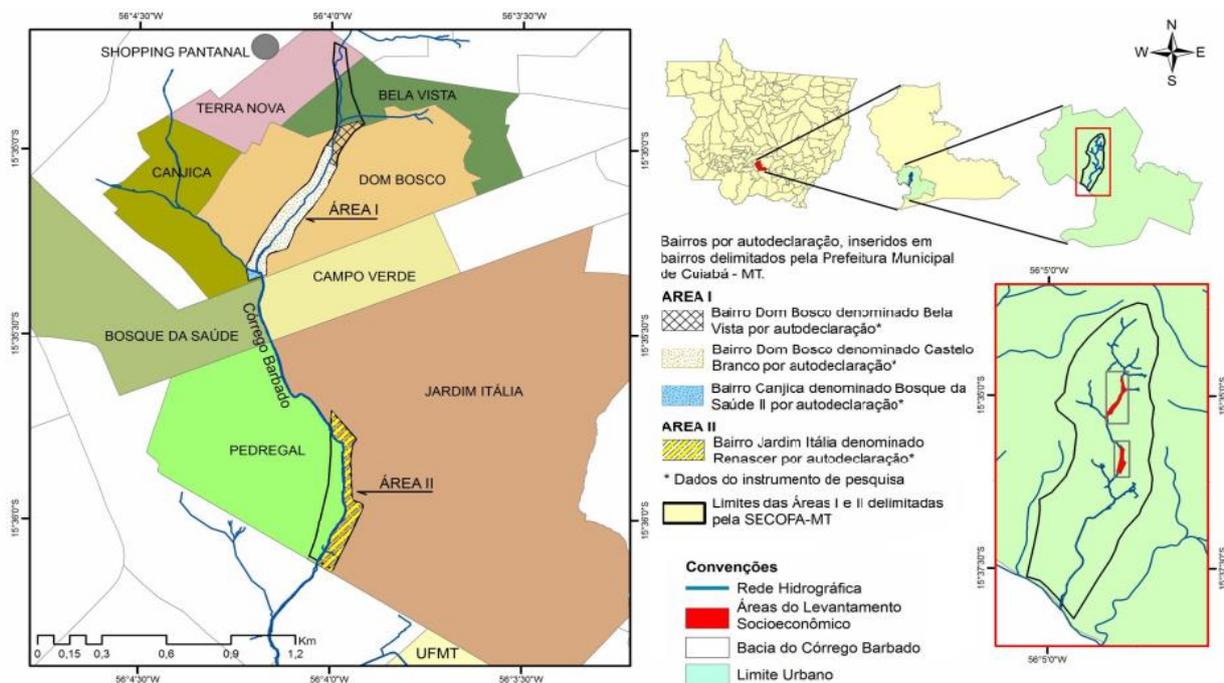


FIGURA 3: Mapa dos bairros afetados pelas desapropriações. Fonte: Estudo de Impacto Socioeconômico da implantação da Avenida Parque do Barbado – Cuiabá – MT, 2011.

3.2. Diagnóstico - 2010 x Status quo das obras de implantação da Avenida 2015.



FIGURA 4: Imagens de Satélite Google Earth.- Trecho 1

O Primeiro trecho está localizado entre a Av. Fernando Corrêa da Costa e a Avenida Arquimedes Pereira Lima (Estrada do moinho). Percebemos na imagem de 2010, uma densa cobertura vegetal protegida pelo território federal da Universidade de Mato Grosso. Com as obras inicializadas, de cara enxergamos a retirada de boa parte da vegetação do bosque da faculdade, o que implicaria em impactos significativos.



FIGURA 5: Imagem de Satélite Google Earth - Trecho 2

O trecho 2, corresponde as avenidas Arquimedes Pereira Lima, Av. das Torres e Dante de Oliveira (Av. dos Trabalhadores). Apesar deste trecho ainda não ter sofrido interferência das obras da avenida, percebemos a diminuição de parte de sua APP, por conta das ocupações irregulares

em suas margens. Em contraste, no canto direito superior se encontra um residencial de luxo, onde residem pessoas de alto poder aquisitivo.



FIGURA 6: Imagem de Satélite Google Earth - Trecho 3

No Trecho 3, que corresponde às avenidas Gonçalo Antunes de Barros (Jurumirim) e avenida Vereador Juliano Costa Marques, algumas obras de canalização começaram a ser realizadas no encontro do córrego com a Av. Jurumirim. Percebe-se também uma diminuição da vegetação no ano de 2015, provavelmente por conta das ocupações que foram consumindo a mata. No canto superior se encontram as nascentes do córrego, onde podemos ver também as sombras dos prédios localizados ao lado do parque e desrespeitando suas áreas protegidas.

4. Análise dos Fatores Ambientais Relacionados aos Impactos Ocorridos e Previstos

Quando o ser humano busca melhores condições de vida, atendendo às suas necessidades, nem sempre tem a capacidade de respeitar a interação com os meios naturais. Os fatores ambientais estão interligados, e influem uns sobre os outros, portanto pequenas alterações podem ocasionar grandes impactos.

O potencial que certa obra tem de causar alterações ambientais em um meio depende primeiramente da carga da obra sobre o meio e do estado de conservação do ambiente. Sendo assim, as análises aqui realizadas, se relacionam ao diagnóstico realizado e às propostas postas no projeto da avenida.

4.1. Meio Físico

4.1.1. Clima

As alterações climáticas aqui consideradas se relacionam ao período de implantação e de operação da avenida. Na fase de implantação, dois fatores importantes implicariam na mudança do microclima local. O primeiro fator está relacionado à retirada de boa parte da vegetação da área de APP do córrego, pois locais com menor cobertura vegetal sofrem maior incidência de raios solares, portanto tendem a sofrer aumentos de temperatura, além de que, as plantas são responsáveis pela regularização da umidade e contribuem para uma melhor ventilação. A consequência do aumento de temperatura é a diminuição da umidade relativa do ar, em período de seca a cidade de Cuiabá atinge temperaturas que superam os 40° C e com a falta de chuvas da época a umidade relativa do ar diminui naturalmente, porém este tipo de fator agravaria a situação.

O segundo fator ocorrido na fase de implantação que contribuiria para a mudança do microclima seria a canalização do córrego, o qual seria tomado por áreas pavimentadas não só pela canalização, mas pela área asfáltica da avenida. As áreas pavimentadas absorvem mais calor durante o dia e expelem durante noite. De acordo com Oke (1978) a absorção da radiação pela superfície urbana é uma das principais responsáveis pela formação de ilhas de calor nas cidades.

Já na fase de operação o aumento da temperatura dar-se-ia por conta da movimentação de veículos que também produzem calor. O calor urbano tende a produzir maiores núcleos de condensação e como consequência, maiores ocorrências de chuva, no entanto a umidade relativa do ar não é tão expressiva justamente pela grande quantidade de áreas pavimentadas que a absorvem rapidamente.

4.1.2. Solo

De acordo com o diagnóstico realizado, grande parte do solo que circunda o córrego já apresentava impactos negativos resultantes de atividades e ações antrópicas ali realizadas. Ainda assim as obras de implantação da avenida acarretariam impactos tão ou mais significativos.

A primeira ação impactante da obra sob o solo, em seu trecho já inicializado, foi a retirada da mata ciliar na fase de implantação, deixando assim o solo exposto e facilitando a ação erosiva quando em contato com a água. Como o terreno da mata apresenta declividade, o escoamento das águas é intensificado aumentando também o carreamento de materiais para os recursos hídricos, influenciando na qualidade das águas e contribuindo para o processo de assoreamento do córrego.

Com a intenção de canalizar o córrego e cobrir parte dele para transformá-lo em uma via de transporte, seria necessária a nivelção do terreno. Ainda na fase de implantação, no trecho onde as obras foram inicializadas, nas margens do córrego começaram os processos de terraplanagem, e logo após, aduelas de concreto foram alocadas em suas águas para que pudesse ser aterrado (Figura 7). Segundo Jamir Sampaio, engenheiro civil da SECOPA:

“A canalização do córrego é feita com células de concreto/bueiros celulares. O processo de construção começa primeiro com a escavação do terreno, segundo a regularização do fundo do canal e execução de um lastro (base) de pedra rachão (pedra tipo brita em tamanho maior). O lastro serve como uma base regular, com um suporte necessário além de contribuir para rebaixamento do lençol freático e, por último, uma camada de concreto para da implantação dos bueiros celulares”.



FIGURA 7: Canalização do Córrego. Fonte: RM Cuiabá (MT) | Infraestrutura e Transporte.

No processo de terraplanagem ocorre um conjunto de operações onde a terra é movimentada (Figura 8) e compactada com o intuito de aplainar o terreno, dessa forma o solo é degradado sofrendo alterações de suas propriedades físico-químicas que poderão comprometê-lo futuramente. Além disso, a movimentação de terras e as atividades no canteiro de obras sob o solo também contribuiriam para o acúmulo de materiais e dejetos possivelmente lançados ou carreados ao córrego.



FIGURA 8: Movimentação de terra. Fonte: Site Olhar Direto/Copa

Já na fase de operação, a água das chuvas no solo pavimentado encontrará dificuldades de permeabilidade, infiltração e drenagem, e mesmo com um escoamento rápido pela canalização, poderá se acumular facilmente ocasionando enchentes em suas proximidades.

4.1.3. Recursos Hídricos

Pelas análises realizadas no diagnóstico, mesmo com as políticas públicas de proteção aos recursos hídricos, o córrego em si foi o fator mais impactado pelo conjunto de atividades desenvolvidas pelos seres humanos, no decorrer de um processo de crescimento urbano mal gerido.

Contudo há de se ressaltar que ainda sim, as obras para a implantação da avenida o traria impactos significativos. A começar pela grande movimentação de terras, durante os processos de terraplanagem na fase de implantação das obras, nas margens do córrego provocando o seu assoreamento (Figura 9). Esse processo ainda é agravado pela retirada da vegetação que servia de contenção e reduzia o escoamento superficial das águas das chuvas que carregam partículas e resíduos para os recursos hídricos.



FIGURA 9: Assoreamento do Córrego. Fonte Olhar Direto/Copa.

Ainda na fase de implantação, o córrego acaba por ser receptor de materiais de construção e resíduos sólidos derivados das obras, além de receber também todo tipo de material proveniente da supressão vegetal em suas margens.

Á água das chuvas ao se precipitar, carrega um grande número de impurezas. De modo geral, a quantidade de impurezas depende do uso do solo e das atividades desenvolvidas. O ambiente a ser vivenciado se trata de uma avenida com grande movimentação de automóveis geradores de gases tóxicos e materiais particulados. Dessa forma, com a precipitação das chuvas, as águas carreariam grande quantidade de poluentes atmosféricos e resíduos do solo, ao córrego, sem contar as águas que se infiltram alterando a qualidade do solo.

Nas exigências da SEMA, para a liberação do licenciamento ambiental das obras do córrego constavam obras de esgotamento e de direcionamento dos esgotos para a ETE Dom Aquino. Se essas exigências forem de fato cumpridas, se tornariam um impacto positivo da obra, e um legado importante para a cidade, carente em saneamento básico.

Um possível impacto negativo é o fato de que a canalização do córrego em alto curso modificaria seu sistema de drenagem aumentando o volume da água escoada pela superfície impermeável. Como o córrego já tem problemas de vazão em seu baixo curso por conta do seu sistema de drenagem deficiente e pelo acúmulo de resíduos e esgotos lançados no mesmo, é bem provável que com uma vazão maior em seu alto curso, em baixo curso a situação será agravada, podendo vir a ocasionar maiores ocorrências de enchentes.

4.2. Meio Biótico

4.2.1. Vegetação

De acordo com o diagnóstico realizado, grande parte da vegetação da área de APP do Córrego do Barbado já se encontrava degradada antes do início das obras de implantação da avenida. Ainda sim os impactos decorrentes da supressão vegetal estão no topo da lista dos

impactos mais significativos da obra. Como pudemos observar nas imagens de satélite referentes ao status quo das obras, os trechos cuja implantação já se encontra em andamento, já apresentam significativa ausência da cobertura vegetal registrada anteriormente, é claro por necessidades das obras.

Diversos são os impactos causados pela supressão vegetal. A cobertura vegetal possui efeito amortecedor das águas das chuvas, dessa maneira contribui para a retenção e estabilização do solo, deixando-o menos vulnerável aos processos erosivos. Além disso, a infiltração do escoamento superficial das águas se dá mais facilmente em solos com plantio.

A mata ciliar encontrada na APP que margeia o Córrego do Barbado, influi também sobre o micro clima local, pois interfere na incidência direta dos raios solares sobre o solo, atuando no controle da temperatura e umidade, e produz sombreamento que proporciona maior frescor em seus arredores e mantém a água do córrego em temperatura adequada à sua fauna aquática. As plantas também fornecem oxigênio ao meio através do processo de fotossíntese e auxiliam no ciclo das chuvas pelo processo de transpiração que facilita a sua precipitação.

Já no período de implantação das obras da avenida, a configuração de grande parte da paisagem do córrego foi visivelmente alterada pela remoção da vegetação no Trecho 1, que já começou a dar lugar ao equipamento urbano (Figura 10). Tal transformação tornou o ambiente visivelmente mais agressivo, pois com a presença da vegetação, apresentava um aspecto visual agradável. Segundo Mota (1999), as plantas são consideradas um meio dispersor e absorvente de poluentes, ou barreira à propagação de resíduos e de ruídos.



FIGURA 10: Remoção da vegetação. Fonte: Olhar Direto/Copa.

Uma das principais perdas ocasionadas à supressão vegetal estaria associada à fauna, pois é dela que os animais dependem para abrigar-se, reproduzir-se, alimentar-se, e proteger-se. Alguns danos provocados à fauna podem muitas vezes ser irreversíveis.

Um fator preocupante registrado na obra é o desmate realizado sem nenhum plano ou política de recuperação dessa vegetação. Dessa forma, a supressão vegetal aqui constatada contribuiu para maior impermeabilização do solo e aridez excessiva, além da restrição de certos recursos.

4.2.2. Fauna

Mesmo bastante impactada pela ocupação urbana, em parte do trecho de implantação da avenida, a vegetação ainda apresentava-se densa e com diversidade expressiva de espécies em sua fauna. No entanto, neste mesmo trecho, a mata ciliar do córrego teve de ser retirada por necessidades da obra em seu período de implantação. Com a supressão vegetal a fauna que ali habitava também sofreu impactos diretos, entre eles a perda do hábitat e a redução de alguns recursos dos quais se alimentavam e se reproduziam. Nos trechos em que a vegetação se encontra mais degradada, obviamente o impacto da construção na fauna seria menor, por já estar bastante comprometida acaba por criar ambientes mais seletivos onde espécies sinantrópicas se estabelecem melhor, porém muitas são transmissoras de doenças.

Com a perda do hábitat, a perda dos recursos necessários a sua sobrevivência, e a maior propagação de ruídos devido o manuseio de máquinas na fase de implantação da obra, a fauna tenderá afugentar-se em busca de alimentos ou condições de sobrevivência. O afugentamento de espécies em uma área urbana poderia significar a mortalidade e extinção dessas espécies neste local devido às poucas chances de adaptação e sobrevivência dos animais ao meio urbano.

O trecho do córrego, onde as obras de implantação já tiveram início, está localizado nas proximidades da Universidade Federal do Mato Grosso. Na época do início das obras e da retirada de parte da vegetação obtiveram-se relatos de animais transitando pela universidade (Figura 11). Apesar de a universidade possuir um ambiente calmo e arborizado, as chances de sobrevivência desses animais seriam mínimas num ambiente onde os recursos são escassos e a competitividade é maior.



FIGURA 11: Animal afugentado. Foto: Ademir Vilela.

4.3. Meio Socioeconômico

A implantação da Avenida Parque do Barbado acarretaria três principais impactos sobre o meio antrópico e socioeconômico. O primeiro está relacionado às desapropriações necessárias para a execução dos projetos da obra, um impacto que na verdade não se expressa positivo ou negativo de imediato. O fato é que a população ali instalada reside de forma irregular sob a APP do córrego e além das más condições de vida, a declividade da área contribui para a ação dos processos erosivos envolvendo sérios riscos de desabamento das moradias ali alocadas, então de certa forma realoca-las as trariam melhores condições habitacionais. Porém a questão não é somente esta, visto que grande parte dos moradores desta área reside ali a mais de vinte anos e ali criaram vínculos, sejam empregatícios, religiosos, familiares, amistosos, culturais, entre outros. Portanto alguns medos tomam conta dessas pessoas com relação a 'ser desapropriado', o primeiro é o medo da incerteza, a incerteza do local aonde serão destinados, se longe ou perto de onde estão acostumados a residir, a incerteza das condições habitacionais, se serão melhores ou piores que as que já têm, e a incerteza da compensação financeira justa aos seus investimentos, já que se encontram irregulares. E a segunda seria o medo de perder os vínculos que estabeleceram ali durante anos, como explica Ab'Saber (1994) : "O reassentamento de uma população deslocada por um empreendimento pode desfazer toda rede de relações comunitárias, causar o desaparecimento de pontos de encontro ou referenciais de memória".

A questão é que esses acontecimentos se converteram num processo bastante contraditório, pois, os direitos habitacionais daquelas pessoas só se valeram diante do interesse do andamento do projeto, antes disso o governo negligenciava o fato das irregularidades e das más condições de vida de quem vive naquele local. Singer (1998, apud Gomes 2013), explica que: "Quando os direitos da propriedade privada se fazem valer de novo, os moradores da área em questão são despejados, dramatizando a contradição entre a marginalidade econômica e a organização capitalista do uso do solo".

O segundo impacto importante relacionado ao meio socioeconômico, trata-se de um impacto considerado positivo no discurso da justificativa do projeto, sendo este tem como objetivo, aumentar a mobilidade urbana melhorando o fluxo do tráfego de automóveis interligando duas importantes regiões econômicas da cidade. Contudo há de se perceber que a avenida tem a intenção de interligar regiões onde habitam pessoas de alto poder aquisitivo, quando isso é percebido, "o discurso que aparenta se remeter à totalidade, na realidade supervaloriza apenas parcelas do espaço urbano" (Mota, 1999).

E o terceiro impacto importante, ocasionado pela implantação da avenida, é a oferta de postos de trabalho em diversas funções das fases do projeto, o que geraria emprego e renda para um grande número de pessoas.

4.3.1. Paisagem (Poluição Visual)

Mesmo que já afetada, a paisagem natural do Córrego do Barbado sofrerá transformações radicais após a implantação da avenida, ao visto que em execução de seu projeto, parte da mata ciliar já foi retirada para a canalização do córrego, e o restante também será removida se o projeto tiver conclusão.

O aspecto visual de uma obra é algo a se preocupar, alguns equipamentos urbanos são dispostos na cidade sem a preocupação estética, criando assim ambientes desagradáveis. Segundo Mota (1999), a poluição visual influi sobre o bem estar mental e social do ser humano, pois muitas vezes se constitui de forma agressiva. A alteração da paisagem do Córrego do Barbado poderia, em alguns locais, destruir seu aspecto contemplativo, como é o caso do trecho localizado na Universidade Federal, onde pessoas costumam praticar atividades como caminhadas.

A preocupação é se as transformações previstas irão integrar as condições naturais existentes, pois muitas vezes são irreversíveis. Apesar de ser uma preocupação de caráter subjetivo, é um fator que causa tensões e angustias ao ser humano.

Já no período de implantação da obra no primeiro trecho, grande parte da vegetação foi removida para dar espaço ao asfalto por onde passará a avenida. Ao transitarmos nas proximidades do local, logo percebemos o aspecto desértico em que se encontra, contando apenas com a presença do aterro sobre a canalização do Córrego e os maquinários pesados trabalhando (Figura 12). As atividades antes ali realizadas tornaram-se inviáveis.



FIGURA 12: Desfiguração da Paisagem. Fonte: Olhar Direto/Copa.

O interessante da dinâmica de transformação da paisagem é o valor que ela adquire como símbolo de qualidade de vida, por se tornar tão escassa. Antônio (2013) ressalta: “Essa mesma

cidade que se desvincula da referencia “cós mica” que a engloba irá criar/abrir caminhos para que a natureza seja readaptada, reinseridas no seu espaço, mas a natureza domesticada, exótica, cênica, artificializada, tornada um símbolo utópico“. Ou seja, o ser humano transforma os espaços naturais e depois tenta transformar o seu espaço com aspectos naturais, porém se tornam artificiais.

4.3.2. Poluição Acústica

São diversas as atividades urbanas que resultam na emissão de sons em altas intensidades, o que muitas vezes contribui para a poluição sonora. Para Elida Séguim (2002 apud OLIVEIRA, 2010), “poluição sonora é qualquer alteração adversa das características ambientais causada por som ou ruído que, direta ou indiretamente, seja nociva à saúde, à segurança ou ao bem-estar coletivo. Está ligado a noção de ruído que pode ser definido como som que gera incômodo”.

O som surge com a vibração de um objeto e se propaga em forma de ondas de pressão acústica através de meios líquidos, sólidos ou gasosos. No caso da poluição acústica, se propaga através do ar.

A construção da Avenida Parque do Barbado acarretaria altos índices de poluição sonora, dès de sua fase de implantação com a operação de veículos, equipamentos e maquinário pesados durante as obras (Figura 13), até a sua fase de operação onde transitariam automóveis leves e pesados.



FIGURA 13: Máquinas Trabalhando. Fonte: Olhar Direto/Copa.

Em transformações urbanas é importante considerar aspectos que visem o bem estar e a saúde dos que habitam aquele ambiente. Ruídos em excesso podem ser prejudiciais à saúde dos

seres humanos e animais, causando perda gradativa de audição, irritabilidade, dores de cabeça e outras possíveis perturbações.

A frequência do som é expressa em hertz, e sua intensidade é expressa numa unidade logarítmica chamada decibel que varia de 0 a 200. Sendo logarítmica, qualquer aumento mínimo torna-se expressivo. A partir de 70 decibéis o ruído torna-se prejudicial à saúde humana.

A poluição sonora é considerada crime ambiental pelo artigo 54 da Lei 9.605/98. Para tanto, o CONAMA dispõe de leis que limitam a produção excessiva de ruídos em áreas urbanas de acordo com as especificidades de cada local. Na resolução 001, de 08 de março de 1990, ressalta:

I – A emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. Obedecerá, no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta Resolução.

II – São prejudiciais à saúde e ao sossego público, para os fins do item anterior a ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela norma NBR 10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

No caso da Avenida Parque do Barbado, esta se localiza em área mista de residências e pontos comerciais onde, pela norma NBR 10.151 limita a atividade diurna a 70 dB e noturna a 55 dB.

4.3.3. Poluição do Ar

A justificativa da implantação da Avenida Parque do Barbado se deu pela necessidade de uma nova via para melhoria da mobilidade urbana, a qual seria um meio de acesso para melhorar o tráfego de pessoas e automóveis naquela região. Apesar de o projeto inserir uma ciclovia como meio de acesso alternativo, a obra seria claramente destinada ao uso de automóveis como atividade principal. Dessa forma um dos principais impactos ocasionados pelo uso de veículos seria a emissão de poluentes e o lançamento de gases e partículas na atmosfera, o que alteraria a qualidade do ar.

A qualidade do ar depende também de alguns fatores climáticos, porém estes não podem ser controlados pelo ser humano. O principal fator a ser controlado então, seria as fontes de emissão dos gases poluentes. Neste caso as principais fontes emissoras seriam os veículos, pois liberam gases poluentes como: o monóxido de carbono, óxidos de nitrogênio, hidrocarbonetos e oxidantes fotoquímicos - formados quando hidrocarboneto e o óxido de nitrogênio se misturam na presença da luz solar.

Tais gases alteram as propriedades atmosféricas, diminuindo a qualidade do ar, e são capazes de produzir sérios danos à saúde, principalmente na contribuição de doenças respiratórias. Porém é difícil avaliar o grau de interferência dos poluentes lançados pelos

automóveis quando se há interferência de diversos outros. O monóxido de carbono destaca-se como um dos principais gases agravantes do efeito estufa, que potencializado geraria um desequilíbrio térmico no planeta.

Além disso, os veículos lançam materiais particulados na atmosfera, os quais reduzem a visibilidade, corroem materiais e causam danos aos animais e as plantas.

O óxido de nitrogênio é ainda um dos principais responsáveis pela ocorrência de chuvas ácidas, que quando ocasionada causa sérios riscos aos recursos hídricos, ao solo e a vegetação.

Os gases e materiais particulados lançados pelos automóveis possuem influência no ambiente tanto na fase de implantação, pelos veículos e maquinários utilizados nas obras, quanto na fase de operação da avenida, com o fluxo intenso de automóveis que transitaram sobre ela.

5. Considerações Finais

A problemática lançada neste trabalho faz referência à necessidade de um Estudo de Impactos Ambientais para o licenciamento ambiental das obras de implantação da Avenida Parque do Barbado. A proposta então foi a elaboração de um levantamento de impactos ocasionados pela obra, para que houvesse a noção da dimensão das interferências que ela acarretaria sobre o seu meio de inserção. É importante destacar também que o argumento dado, junto a licença deliberativa para a execução das obras, foi de que o local já estava bastante impactado e por isso não haveria a necessidade desses estudos. Com base nisso, os impactos no estudo constatados, apesar de também levarem em consideração o diagnóstico da área, não são de caráter cumulativo e se referem apenas aos impactos resultantes das obras.

Sendo assim, o presente estudo apontou uma série de impactos negativos já ocorridos ou previstos, decorrentes das obras de implantação da avenida e da utilização da mesma. Tais quais: supressão vegetal; danos à fauna; destruição de ecossistemas importantes; modificações na topografia; erosão do solo; Movimento de terra nos corpos hídricos; alterações hidrológicas e de drenagem; impermeabilização do solo; lançamento de resíduos sólidos, líquidos, gasosos e na forma de energia; emissão de ruídos; desfiguração da paisagem e desapropriações.

E também se destacaram impactos positivos como: impactos sobre o sistema viário, acessibilidade e mobilidade urbana; geração de emprego e renda; direcionamento do esgoto; redução da disposição de resíduos nas margens do córrego; circulação de pessoas e produtos; impactos sobre os sistemas de transportes urbanos.

Com base nas leis de política pública ambiental e no levantamento dos impactos da obra, é possível constatar a necessidade de um EIA para tal intervenção nas áreas do córrego, o que não ocorreu.

É preocupante a forma com que não só o Córrego do Barbado, mas diversos outros recursos hídricos são tratados na cidade. Seus leitos acabam por receber o esgoto e os resíduos

produzidos pelo ser humano, e sua canalização acaba sendo uma forma de mascarar esses problemas. Como a água é um elemento indispensável à vida humana, tanto por necessidades biológicas quanto para a produção e realização de diversas atividades, o correto seria preservar estes recursos e efetuar a recuperação das áreas que os protegem, como forma de garantir recursos as próximas gerações. Os recursos hídricos não devem ser canalizados, e sim os esgotos.

De maneira geral, vemos o desenvolvimento e o crescimento urbano se apropriando dos espaços naturais de forma irreversível, onde as políticas públicas não exercem poder suficiente para barrar os interesses econômicos da apropriação do espaço.

Referências

AB'SABER, A. N.; MULLER- PLANTEMBERG, C. Previsão de Impactos: o estudo de impactos ambientais no leste, oeste e sul: experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha. 2. ed. São Paulo:USP, 2006. 571 p. AB'SABER, Azis (Eds.). **Previsão de Impactos**. São Paulo. 1994.

ALBUQUERQUE, F. **Documentário mostra preocupação de moradores com a construção da Avenida Parque do Barbado**. Disponível em: <http://issoenoticia.com.br/cotidiano/documentario-mostra-preocupacao-de-moradores-com-a-construcao-da-avenida-parque-do-barbado/8538>

ANJOS, L. **Secopa desiste de plano original da Via Parque do Barbado**. 01 março de 2013. Disponível em: <<http://www.midianews.com.br/conteudo>>

BARRICHEL, R. Via Estrutural Circular Norte (VECI-N). Prefeitura Municipal de Cuiabá, DNIT, DNER. Disponível em: <<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=954614&page=2>>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente **Resolução Conama nº 001**. 1986. Disponível em:< www.mma.gov.br/conama>

BRASIL. Lei Complementar nº 150 de 29 de Janeiro de 2007. Dispõe Sobre o Plano Diretor de desenvolvimento Estratégico de Cuiabá e dá outras Providências. Cuiabá: publicada na Gazeta Municipal n.º 876 de 28/12/2007.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001: regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Lex: ACQUAVIVA, Marcus Cláudio. Vademecum universitário de direito. 5. ed. rev. ampl. São Paulo: Editora Jurídica Brasileira 2002.

BRASIL. Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997: Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, 8 de janeiro de 1997.

BRASIL. Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 27 de abril de 1999.

COLET, K. M. **Avaliação Do Impacto Da Urbanização Sobre O Escoamento Superficial Na Bacia Do Córrego Do Barbado, Cuiabá-MT**. Dissertação de Pós-Graduação em Engenharia de Edificações e Ambiental da Universidade Federal de Mato Grosso.2012.

Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Contém as emendas constitucionais posteriores. Brasília, DF: Senado, 1988.

DECRETO Nº 2.048, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2013. Declara de utilidade pública, para fins de desapropriação, áreas de terras que menciona. Palácio Paiaguás, em Cuiabá, 17 de dezembro de 2013.

- DIÁRIO DE CUIABÁ. **Barbado: Governo conclui licitação e dá início a construção.** Disponível: <http://www.acopadopantanal.com.br/?p=noticia&id_noticia=15138>
- EMBRAPA. **Monitoramento Por satélites.** Estado de Mato Grosso/ Solos. Disponível em: <<http://www.qmdmt.cnpem.embrapa.br/715.htm>>
- GALDINO, Y. S. N; ANDRADE, M. L. S. **Ecologia de Paisagem como Abordagem Metodológica para Avaliação da Sustentabilidade de Bacias Hidrográficas e Fragmentos Verdes Urbanos: O Caso da Sub-Bacia do Córrego do Barbado – Cuiabá – MT.** USP. Disponível em: <http://www.usp.br/nutau/CD/131.pdf>
- JÚNIOR, D. **Começa implantação da Avenida Parque do Barbado.** Disponível em: http://www.olhardireto.com.br/copa/noticias/exibir.asp?noticia=Comeca_implantacao_da_avenida_Parque_do_Barbado_video_e_fotos_&id=1858
- KREISCHER, T. C. V; GONÇALVES, D. M. M; VALENTINI C. M. A. **Aspectos Hidroambientais Do Córrego Barbado Em Cuiabá-MT.** HOLOS, Ano 28, Vol 1.2012. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/697/521>
- Lei Federal Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Estabelece o Código Florestal Brasileiro. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF. 16 Set. 1965.
- LEI Federal Nº. 6.938/81** alterada pela Lei Federal 7.804/89 que institui a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF: Senado, 1981.
- MINAYO, M. C. de S.; (Org.). **Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005.
- MOTA, S. **Urbanização e meio ambiente:** Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES, 1999 - 352 páginas.
- NORA, G. D; ZAMPARONI, C. A. G. P; ROSSETO, O. C. **Características Demográficas em Áreas de Risco: Impactos da Construção da Avenida Parque do Barbado em Cuiabá–MT.** Revista Mato-Grossense de Geografia - Cuiabá - n. 16 - p. 145 - 167 - jan/jun 2013.
- OKE, T. R. *Boundary Layer Climates.* London: Methuen & Ltd. A. Halsted Press Book, John Wiley & Sons, New York, 1978.
- OLIVEIRA, C. N. D. **Poluição Sonora como Crime Ambiental e como Contravenção Penal.** Disponível: <http://www.conteudojuridico.com.br/artigo,poluicao-sonora-como-crime-ambiental-e-como-contravencao-penal,29147.html>
- OLIVEIRA, C. N. D.A. **Poluição Sonora como Crime Ambiental e como Contravenção Penal.** Universidade Tiradentes em Aracaju/SE.2010. Disponível em: < <http://www.conteudojuridico.com.br/>>
- PENINHA, A. RM Cuiabá (MT) – Infraestrutura e Transporte. Disponível em: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=105802625>
- Plano Diretor Participativo de Cuiabá. SEPLAN - Secretaria Municipal de Planejamento. Cuiabá-MT: Prefeitura de Cuiabá, 2010.
- PROCESSO Nº: 351820/2011/SEMA. **EXTRATO DO 3º TERMO ADITIVO DE PRAZO AO CONTRATO Nº. 029/2008/SEMA.** Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA/MT.
- RAFAEL, L. B. L. **Questão Sanitária E Ambiental, Em Torno Da Área Do Córrego do Barbado Do Bairro Bela Vista No Município De Cuiabá –MT.** III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Goiânia/GO 2012. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/IX-006.pdf>
- RIMA. **RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL. Consórcio VLT Cuiabá/Várzea Grande.** Disponível em: < <http://www.mtnacopa.com.br/>>
- ROESSLER, H. L. **FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental.** Licenciamento Ambiental. Disponível em: <<http://www.fepam.rs.gov.br/central/licenciamento.asp>>
- ROSSETTO, O.C; ZAMPARONI, C. A. G. P; NORA, G. D. **Áreas de Risco e Desapropriações Urbanas.** Estudo de caso: Planejamento Urbano de Cuiabá Mato Grosso – Brasil. Disponível em: <file:///C:/Users/Gisanora/Desktop/5566-12317-1-SM.pdf>
- ROSSETTO, Onélia Carmem ET all. **Diagnóstico Socioeconômico da Implantação da Avenida Parque do Barbado – Cuiabá-MT – Volume I.** Universidade Federal de Mato Grosso; Secretaria da Copa. Governo do Estado de Mato Grosso. 2012.

SANCHEZ, L.E. **Avaliação de Impacto Ambiental, Conceitos e Métodos**. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

SANTIAGO, W. **Obras avançam na Avenida Parque do Barbado**. Olhar Copa. Disponível em: <http://www.olhardireto.com.br/copa/noticias/exibir.asp?noticia=Obras_avancam_na_avenida_Parque_do_Barbado_confira_fotos_&edt=2&id=11122>

SANTOS, J. A. L. **Imigrantes e Barbado**. Diário de Cuiabá. Disponível em: <<http://www.diariodecuiaba.com.br/detalhe.php?cod=428717>>.

SEMA- **SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE** do Estado de Mato Grosso. Disponível em: <[http://www.sema.mt.gov.br/index.php?option="](http://www.sema.mt.gov.br/index.php?option=)>

SEPLAN – **Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral do Estado de Mato Grosso**. Disponível in: <<http://www.indicador.seplan.mt.gov.br/mtemnumeros2010/pdf/aspectossociais.pdf>>

SILVEIRA, A. **Análise dos Aspectos Fisiográficos, Socioeconômicos, de Saneamento e de Uso e Ocupação do Solo Utilizando uma Bacia Hidrográfica Urbana como Unidade Territorial: estudo de caso da Bacia do Córrego Barbado (Cuiabá-MT)**. Revista de Engenharia e Tecnologia. V. 5, No . 2, Ago/2013. Disponível em: <http://www.revistaret.com.br/ojs-2.2.3/index.php/ret/article/viewFile/139/205>

VENTURA, R. M. G. **Caracterização Ambiental E Hidrológica Da Bacia Do Córrego Barbado Em Cuiabá-MT**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Edificações e Ambiental da Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá 2011. Disponível em: <http://200.129.241.80/ppgeea/sistema/dissertacoes/27.pdf>

ZAMPARONI, C; ROSSETO, O. **Áreas de risco (app's), desapropriações e a Copa de 2014 em Cuiabá/MT: impactos socioambientais e legislação**. REVISTA GEONORTE, Edição Especial 2, V.2, N.5, p. 162– 172, 2012.