

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS DO SERTÃO**

MONIQUE NOVAES AGRA SANTOS

**O MUNICÍPIO DE DELMIRO GOUVEIA E OS IMPACTOS URBANOS CAUSADOS
PELA IMPLANTAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS, CAMPUS
SERTÃO**

DELMIRO GOUVEIA/AL

2018

MONIQUE NOVAES AGRA SANTOS

**O MUNICÍPIO DE DELMIRO GOUVEIA E OS IMPACTOS URBANOS CAUSADOS
PELA IMPLANTAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS, CAMPUS
SERTÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso para a obtenção do
título de Engenheira Civil pela Universidade
Federal de Alagoas.

Orientador:

Prof. Dra. Viviane Regina Costa Sá

DELMIRO GOUVEIA/AL

2018

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca do Campus Sertão
Sede Delmiro Gouveia

Bibliotecária responsável: Larissa Carla dos Prazeres Leobino

S237m Santos, Monique Novaes Agra

O Município de Delmiro Gouveia e os impactos urbanos causados pela implantação da Universidade Federal de Alagoas, Campus Sertão / Monique Novaes Agra Santos. – 2018.

59 f. : il.

Orientação: Profa. Dra. Viviane Regina Costa Sá.
Monografia (Engenharia Civil.) – Universidade Federal de Alagoas. Curso de Engenharia Civil. Delmiro Gouveia, 2018.

1. Planejamento urbano. 2. Estudo de Impacto de Vizinhança.
I. Título.

CDU: 711.47

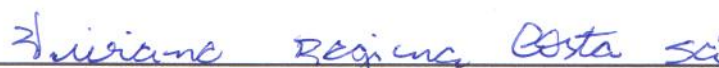
MONIQUE NOVAES AGRA SANTOS

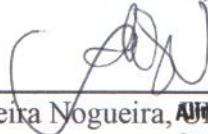
O MUNICÍPIO DE DELMIRO GOUVEIA E OS IMPACTOS URBANOS
CAUSADOS PELA IMPLANTAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS, CAMPUS DO SERTÃO

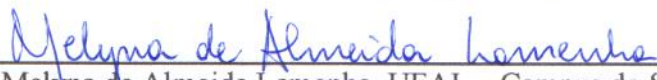
Trabalho de Conclusão de Curso, para a
obtenção do título de Engenheira Civil,
submetido ao corpo docente do
Programa de Graduação em Educação
Brasileira da Universidade Federal de
Alagoas e aprovado em 08 de maio de
2018.


Prof. Dra. Viviane Regina Costa Sá, UFAL – Campus do Sertão (Orientadora)

Banca Examinadora:


Prof. Dra. Viviane Regina Costa Sá, UFAL – Campus do Sertão
(Examinadora Interna)


Prof. Msc. Aline Maria Pereira Nogueira, UFAL – Campus do Sertão
Coordenadora Engenharia Civil
(Examinadora Interna) UFAL - Campus do Sertão
Mat. SIAPE 2269599


Prof. Msc. Melyna de Almeida Lamenha, UFAL – Campus do Sertão
(Examinadora Interna)

AGRADECIMENTOS

À Deus por estar sempre ao meu lado me dando força e animo para continuar essa árdua caminhada.

Aos meus pais por sempre acreditarem em mim. Sou quem sou porque vocês sempre estiveram ao meu lado.

Ao meu namorado por todo amor e paciência.

Aos amigos que fiz durante essa caminhada e aos velhos amigos que sempre pude contar.

Aos professores eu agradeço a orientação e empenho que ajudaram a tornar possível esta conquista, em especial a minha orientadora Professora Viviane por sua confiança e dedicação.

RESUMO

De acordo com o Estatuto da Cidade, Lei Federal nº 10.257 de 2001, o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é o instrumento que possibilita ao Poder Público avaliar as consequências da instalação de um empreendimento de grande impacto ou de construções já existentes. Ainda de acordo com o Estatuto da Cidade, os municípios são responsáveis por elaborar a lei municipal que definirá os empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão da elaboração do EIV para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento. No caso da cidade de Delmiro Gouveia, o atual Plano Diretor, datado do ano de 2005 deixa claro que para empreendimentos como um Campus Universitário, é necessário a elaboração de um Relatório de Impacto de Vizinhança para viabilizar a instalação do mesmo. Entretanto, esse relatório não foi feito para a implantação do Campus do Sertão da Universidade Federal de Alagoas. Este trabalho, portanto, teve como objetivo fazer uma análise dos impactos causados pela instalação do Campus, localizado na cidade de Delmiro Gouveia, no estado de Alagoas, às margens da AL -145. Como não havia um documento de previsão dos impactos, foram utilizados os itens constantes no EIV para realização de um estudo de impacto pós ocupação. O estudo visou abordar os conflitos e a importância inerentes à implantação de empreendimentos potencialmente fortes, partindo da revisão bibliográfica, baseado em análises quantitativas e qualitativas e assinalando algumas diretrizes utilizadas para a regulamentação e o planejamento urbano.

Palavras-Chave: Planejamento urbano. Estudo de impacto de vizinhança. Equipamento Institucional.

ABSTRACT

According to the City Statute of Brazil, created by the Federal Law No. 10,257/2001, the Neighborhood Impact Study (NIS) enables the public sector to evaluate the consequences of either building a high-impact enterprise or existing constructions. The City Statute of Brazil also states that each municipality is responsible for drafting its municipal law to define the urban private and public enterprises and activities that will depend on the NIS to obtain the authorizations for construction, expansion or operation. As for the city of Delmiro Gouveia, Alagoas, Brazil, the current Urban Master Plan, established in 2005, states that projects, such as a University Campus, require a Neighborhood Impact Report to enable the construction. However, for the implementation Federal University of Alagoas/Hinterland Campus this report was not written. Therefore, the purpose of this study is to analyze the impacts caused by the installation of that Campus, located in the city of Delmiro Gouveia, on the state highway AL-145. As there was no document for predicting those impacts, the items included in the NIS were used to carry out a post-occupancy evaluation. This study addressed the conflicts and the importance inherent to the implantation of potentially strong enterprises, starting from a bibliographic research, based on quantitative and qualitative analyzes, and pointing out guidelines used for regulation and urban planning.

Keywords: Urban planning. Neighborhood impact study. Institutional Equipment.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Mapa de localização do Campus da UFAL. | 23 |
| Figura 2: Oferta de cursos do Campus do Sertão. | 24 |
| Figura 3: Mapa de localização de Delmiro Gouveia no Estado de Alagoas. | 25 |
| Figura 4: Planta do Campus Sertão. | 28 |
| Figura 5: Panorama gráfico de densidade demográfica e número de habitantes da cidade de Delmiro Gouveia. | 29 |
| Figura 6: Vias de acesso. | 34 |
| Figura 7: Mapa de uso e ocupação do solo. | 36 |
| Figura 8: Representação do aumento gradual da frota de veículos do município. | 38 |
| Figura 9: Shed da sala de aula, vista interna. | 40 |
| Figura 10: Aberturas dos sheds fechadas com forro de PVC. | 40 |
| Figura 11: Arquitetura das casas da Vila Operária. | 41 |
| Figura 12: Igreja da Vila. | 42 |
| Figura 13: Museu Regional de Delmiro Gouveia. | 42 |
| Figura 14: Acervo disposto no Museu. | 43 |
| Figura 15: Cânions do Rio São Francisco. | 44 |
| Figura 16: Campus Sertão, fachada principal. | 45 |
| Figura 17: Fachada que pode ser vista por quem passa pela AL 145. | 45 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1: Densidade demográfica e número de habitantes da cidade de Delmiro Gouveia..... | 29 |
| Tabela 2: Consumo de água do Campus no ano 2017. | 31 |
| Tabela 3: Comparativo de arrecadação do IPTU nos anos de 2013 e 2014 em Delmiro Gouveia. | 37 |
| Tabela 4: Frota de veículos de Delmiro Gouveia..... | 38 |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| RESUMO | 5 |
| ABSTRACT | 6 |
| LISTA DE FIGURAS | 7 |
| LISTA DE TABELAS | 8 |
| 1 INTRODUÇÃO | 11 |
| 1.1 IMPORTÂNCIA E JUSTIFICATIVA | 11 |
| 1.2 OBJETIVO DA PESQUISA | 12 |
| 1.3 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA | 12 |
| 1.3 METODOLOGIA | 12 |
| 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO | 13 |
| 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | 14 |
| 2.1 O ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA | 14 |
| 2.1.1 ADENSAMENTO POPULACIONAL | 16 |
| 2.1.2 EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS | 17 |
| 2.1.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO | 18 |
| 2.1.4 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA | 19 |
| 2.1.5 GERAÇÃO DE TRÁFEGO E DEMANDA POR TRANSPORTE PÚBLICO | 19 |
| 2.1.6 VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO | 21 |
| 2.1.7 PAISAGEM URBANA E PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL | 21 |
| 3.1 PROJETO DE INTERIORIZAÇÃO DA UFAL | 23 |
| 3.2 O MUNICÍPIO DE DELMIRO GOUVEIA | 24 |
| 3.2.1 PLANO DIRETOR | 26 |
| 3.3 PROJETO CAMPUS SERTÃO | 27 |
| 4 ESTUDO DE IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DO CAMPUS DO SERTÃO – UFAL | 29 |
| 4.1 ADENSAMENTO POPULACIONAL | 29 |
| 4.2 EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS | 30 |
| 4.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO | 35 |
| 4.4 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA | 36 |
| 4.5 GERAÇÃO DE TRÁFEGO E DEMANDA POR TRANSPORTE PÚBLICO | 37 |
| 4.6 VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO | 39 |
| 4.7 PAISAGEM URBANA E PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL | 41 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 46 |
| SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS | 47 |

| | |
|-------------------|----|
| REFERÊNCIAS | 48 |
| APÊNDICE A | 50 |
| APÊNDICE B | 54 |

1 INTRODUÇÃO

1.1 IMPORTÂNCIA E JUSTIFICATIVA

A Lei Federal nº. 10.257 promulgada em 10 de julho de 2001 estabelece o Estatuto das Cidades como diretriz base para o planejamento das cidades e controle das questões de uso e ocupação do solo, como promoção da qualidade de vida dos habitantes. Dentre os vários instrumentos previstos e dispostos nessa Lei, este trabalho utiliza-se do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, instrumento fundamental para o planejamento das cidades.

A Política Urbana, estabelecida pelo Estatuto das Cidades, segundo os artigos 36, 37 e 38, busca a ampliação do uso de instrumentos e metodologias de estudos que permitem a análise das causas e efeitos da urbanização e correção dos problemas existentes, de modo a promover qualidade aos espaços e aos habitantes.

A Lei nº. 10.257 estabelece ainda os empreendimentos e ações de atividades potencializadoras que estão condicionados ao estudo de avaliação dos impactos positivos e negativos que podem causar aos habitantes das proximidades e entorno. Reiterando ainda o conteúdo mínimo que deve ser contemplado para uma completa avaliação.

Este tipo de estudo abrange apenas as áreas urbanas e focaliza os impactos projetados sobre o ambiente construído e seus efeitos na população e na dinâmica urbana, partindo da necessidade de entendimento e caracterização do espaço a fim de utilizar o instrumento urbanístico para evitar degradação na qualidade do ambiente urbano, promovendo um desenvolvimento planejado e um equilíbrio ambiental.

De início, se esperava que fosse possível uma comparação dos resultados do presente estudo com o que deveria ter sido elaborado antes da implantação da UFAL, todavia, não foi possível, uma vez que o mesmo, embora sendo um requisito do Plano Diretor do município de Delmiro Gouveia, não foi elaborado. Contudo, através da análise de dados com uma previsibilidade plausível, foi possível chegar a resultados coerentes acerca dos impactos, podendo essas informações serem de grande relevância, servindo como referência para estudos mais concretos para aqueles que o desejarem.

1.2 OBJETIVO DA PESQUISA

Este trabalho tem como objetivo realizar um Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) provocado pela implantação e operacionalização do Campus do Sertão, polo da Universidade Federal de Alagoas – UFAL, que se localiza no município de Delmiro Gouveia – AL, às margens da AL-145. Deste modo, o estudo de caso visa apresentar e identificar os principais impactos causados pela implantação.

1.3 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA

O presente trabalho tem como objetivo de análise os impactos e transformações provocados pela implantação e funcionamento do Campus do Sertão, da Universidade Federal de Alagoas, localizado no município de Delmiro Gouveia – AL. A concentração da pesquisa nos impactos de implantação do campus justifica-se pelo não cumprimento de elaboração do Relatório de Impacto de Vizinhança conforme previsto pelo plano diretor do município, que embora tenha sido elaborado o mesmo não foi promulgado como lei.

Tal fato implica na dificuldade de elucidar os contrastes existentes entre o pré e o pós implantação do Campus. Visto que o Relatório de Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança deveria apresentar dados referentes à fase de pré-instalação, os quais serviriam como parâmetro para a elaboração do estudo. Diante disso, a análise delimitou-se dos itens dispostos no Estatuto da Cidade, que apresenta metodologia para elaboração de um Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).

1.3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho, fundamentalmente, buscou analisar a área do entorno do Campus do Sertão, a partir de consultas bibliográficas, documentos oficiais e da análise físico-espacial e sócio-ambiental da região, com o objetivo de elencar as principais características da região onde o Campus do Sertão está inserido.

Para a caracterização, foram utilizados dados demográficos e indicadores sociais, documentos, imagens e análise visual, obtendo, desta forma, o perfil do local estudado.

Ainda foram utilizados Softwares para a produção de tabelas e mapas que permitiram uma melhor visualização e compreensão dos dados apresentados, para posterior análise comparativa.

Por certo, para a obtenção de resultados mais satisfatórios, a existência do Relatório de Prévio de Impacto de Vizinhança é de suma importância. Devido a sua inexistência, como metodologia base para a análise, a pesquisa fez uso dos tópicos listados no Estatuto das Cidades, utilizados para a elaboração de Estudos de Impacto de Vizinhança.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O estudo está estruturado em quatro capítulos. O primeiro capítulo trata-se da introdução, ora apresentada.

O 2º capítulo da pesquisa apresenta a revisão bibliográfica, baseada em literaturas e em leis e diretrizes urbanísticas, que verificam a aplicabilidade dos instrumentos nos processos de licenciamento urbano e que permitem avaliar e analisar o meio ambiente urbano, a partir de propostas de gestão, planejamento e inserção de novos usos.

O capítulo 3 consiste na caracterização da área a ser analisada, sendo abordados nesse tópico indicadores sociais numéricos, quesitos de qualidade e as dinâmicas sociais da população.

No quarto capítulo é realizada a identificação e descrição dos impactos urbanos provocados pelo empreendimento em questão.

Por fim são apresentadas as conclusões apontadas pelo estudo e as proposições para pesquisas e trabalhos futuros.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 O ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

O Estatuto da Cidade, outorgado pela Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001, dispõe e estabelece diretrizes e providências a serem tomadas na política pública. Os efeitos desta Lei são de estabelecer normas de ordem pública e interesse social de modo a regular o uso da propriedade urbana em benefício do bem coletivo, da segurança, do bem-estar da sociedade, bem como do equilíbrio ambiental.

Por meio do Art. 4º desta mesma Lei, são utilizados como instrumentos da Política Urbana:

- 1 - planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social;
- 2 - planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;
- 3 - planejamento municipal, em especial:
 - 3.1 Plano director;
 - 3.1 Disciplina do parcelamento, do uso e da ocupação do solo;
 - 3.2 Zoneamento ambiental;
 - 3.4 Plano plurianual;
 - 3.5 Diretrizes orçamentárias e orçamento anual;
 - 3.6 Gestão orçamentária participativa;
 - 3.7 Planos, programas e projetos setoriais;
 - 3.8 Planos de desenvolvimento econômico e social;
- 4 - institutos tributários e financeiros: Imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana – IPTU;
 - 4.1 Contribuição de melhoria;
 - 4.2 Incentivos e benefícios fiscais e financeiros;
- 5 - institutos jurídicos e políticos:
 - 5.1 Desapropriação;
 - 5.2 Servidão administrativa;
 - 5.3 Limitações administrativas;
 - 5.4 Tombamento de imóveis ou de mobiliário urbano;
 - 5.5 Instituição de unidades de conservação;
 - 5.6 Instituição de zonas especiais de interesse social;
 - 5.7 Concessão de direito real de uso;

- 5.8 Concessão de uso especial para fins de moradia;
- 5.9 Parcelamento, edificação ou utilização compulsórios;
- 5.10 Usucapião especial de imóvel urbano;
- 5.11 Direito de superfície;
- 5.12 Direito de preempção;
- 5.13 Outorga onerosa do direito de construir e de alteração de uso;
- 5.14 Transferência do direito de construir;
- 5.15 Operações urbanas consorciadas;
- 5.16 Regularização fundiária;
- 5.17 Assistência técnica e jurídica gratuita para as comunidades e grupos sociais menos favorecidos;
- 5.18 Referendo popular e plebiscito;
- 5.19 Demarcação urbanística para fins de regularização fundiária;
- 5.20 Legitimação de posse;

6 - estudo prévio de impacto ambiental (EIA) e estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) (BRASIL, 2001, s. I).

De acordo com o Art. 38, o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) foi instituído para possibilitar que o poder público avalie as conseqüências da instalação de um empreendimento de grande impacto ou de construções já existentes. É ressaltado ainda no mesmo Art. que qualquer atividade realizada na cidade pode causar impactos ao seu entorno, que podem ser levados em consideração no planejamento urbano por meio de normas urbanísticas diferenciadas para as diferentes zonas da cidade.

Segundo o Art. 36, a Lei municipal deverá definir os empreendimentos e atividades, privadas ou públicas, localizados na área urbana que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV), com o intuito de obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal.

Sobre a execução, pelo Art. 37 fica disposto que o EIV deverá ser executado de forma a complementar os efeitos positivos e negativos de qualquer empreendimento ou atividade, levando-se em consideração a qualidade de vida da população residente na área e em suas proximidades, deverão estar inclusos as seguintes análises:

- Adensamento populacional;
- Equipamentos urbanos e comunitários;
- Uso e ocupação do solo;
- Valorização imobiliária;

- Geração de tráfego e demanda por transporte público;
- Ventilação e iluminação;
- Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

O Estatuto da Cidade, segundo Paulino (2011), impõe a elaboração do EIV, tal documento deve preceder toda e qualquer edificação, empreendimento ou obra de infraestrutura que acarrete em mudanças de fluxos e paisagísticas no espaço urbano, que possa interferir no seu entorno.

Ainda de acordo com a autora, o EIV pode ser dividido em três partes, que são: caracterização do empreendimento, caracterização da vizinhança e avaliação do impacto de vizinhança, o que indica que o estudo analisa de forma criteriosa a dinâmica socioambiental na área de abrangência do projeto.

Ademais, em concordância com as variáveis mínimas listadas anteriormente, os próximos tópicos desta pesquisa indicam e discorrem sobre estas variáveis que devem ser obrigatoriamente contempladas na elaboração do EIV.

2.1.1 ADENSAMENTO POPULACIONAL

Segundo Sampaio (2005), para o estudo de implantação de um projeto, é importante mensurar não só os impactos na malha urbana, mas também os aspectos socioeconômicos, como migração de novos moradores para a região em virtude da atração e proximidade de emprego e/ou da atividade desenvolvida.

O Ministério das Cidades, por meio do trabalho intitulado por “Estudo de Impacto de Vizinhança”, caracteriza adensamento populacional no EIV como:

O aumento populacional provocado pela implantação ou ampliação do empreendimento ou atividade. O acréscimo populacional pode ser direto, quando o próprio empreendimento atrai nova população residente (caso típico de empreendimentos habitacionais) ou indireta, quando a população é atraída para a região onde se insere o empreendimento por razões de trabalho, consumo ou diversão, por exemplo (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016, p. 28)

De acordo com Ghizzo (2010), a avaliação acerca do adensamento populacional é de grande importância no meio urbano devido às suas possíveis repercussões e causas, uma vez

que tanto as altas densidades como as muito baixas podem ocasionar sérios problemas no meio urbano.

Para o Ministério das Cidades (2016), a estimativa de adensamento populacional ao longo do tempo e a completa caracterização da estrutura socioeconômica é um parâmetro substancial para as demais avaliações consideradas no EIV. Porém o adensamento não é imediato, desta forma a análise deve ser feita no tempo, de modo que o aumento populacional atinja seu limite e se estabilize. Com isso, pode-se planejar em concordância, a execução da infraestrutura e dos serviços necessários.

Os impactos positivos e negativos da alta densidade são citados por Ghizzo (2010), como otimizar a infraestrutura, favorecer a vitalidade urbana, proporcionar um maior controle social, facilitar a mobilidade da população e proporcionar uma economia de escala, os problemas relacionados à alta densidade apresentam-se por causar congestionamento e saturação do espaço, por apresentar maior risco de degradação ambiental, poluição, sobrecarga de estruturas e por provocar a perda de tranquilidade e sombreamento.

2.1.2 EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS

Segundo Ghizzo (2010), o EIV deve avaliar também a conformidade do empreendimento com a capacidade da malha de infraestrutura urbana existente, bem como a avaliação da necessidade de inserção de equipamentos não existentes ou mesmo que não estejam previstos no local em relação à disponibilidade de equipamentos urbanos e comunitários.

Equipamentos urbanos são todos os bens públicos, de utilidade pública, que são destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade e que são implantados por meio de autorização do poder público, em espaços públicos e privados. De acordo com a lei federal 6.766/79 os equipamentos urbanos apresentam as seguintes categorias:

- escoamento de águas pluviais;
- Iluminação pública
- Esporte e lazer;
- Esgotamento sanitário;
- Abastecimento de água potável;
- Energia elétrica pública e domiciliar;

- Sistema Viário.

Ghizzo (2010) ressalta ainda a influência da existência de infraestrutura, bem como a importância de sua implementação para promover a valorização imobiliária de uma determinada área. Desta forma, é de grande valia a avaliação dos aspectos sociais que por ventura venham a ser beneficiados com a possível ampliação das redes de serviços públicos e também com a possível implantação dos equipamentos urbanos na área do entorno do empreendimento.

Assim, o EIV deve relacionar a quantidade e os tipos de equipamentos comunitários existentes, bem como sua capacidade de atendimento de acordo com o raio de abrangência da intervenção proposta (Ministério das Cidades, 2016, p.31).

Nesta mesma linha de pensamento, Ghizzo (2010) acrescenta que o estudo deve indicar também a localização dos equipamentos comunitários existentes na área de influência do empreendimento e também identificar os possíveis conflitos de utilização dos mesmos, que por ventura possam ser gerados devido ao aumento da demanda.

No tocante aos equipamentos comunitários, para Paulino (2011), o princípio é o mesmo, porém, uma vez que este item inclui escolas públicas, postos de saúde, creches e até mesmo áreas de lazer, ainda não há instrumentos legais capazes de relacionar os vínculos entre o empreendedor/empregador e a necessidade de suprir as demandas, e, é por essa razão que este item complementa os EIV apenas por formalidade.

Em relação aos equipamentos públicos urbanos, o Ministério das cidades (2016), alerta para a verificação da compatibilidade entre o empreendimento proposto e a capacidade das redes de infraestrutura, devendo-se considerar a variação populacional em decorrência do empreendimento ou atividade ao longo do tempo. As referências básicas para essa análise e os parâmetros técnicos são fornecidos, normalmente, por empresas públicas ou concessionárias de serviços públicos estaduais e municipais.

2.1.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O EIV deve informar a adequação do empreendimento quanto ao uso do solo preestabelecido e indicar os usos e ocupações previstos para os terrenos vizinhos (SAMPAIO, 2005, p. 25). Tal ordenação parte da tentativa de organizar o território do município, além de disciplinar a distribuição espacial dos lotes e estabelecer diretrizes para o desenvolvimento das atividades, comerciais, residenciais e institucionais.

Embora que, para Sampaio (2005), não se presume que o EIV estabeleça as normas de ordenamento espacial urbano, uma vez que para isto já existem outros instrumentos. Segundo Ghizzo (2010), cabe ao estudo a adequabilidade do uso e ocupação de modo a dinamizar os espaços públicos, considerando a interação do empreendimento com o seu entorno, bem como a possibilidade de que o empreendimento favoreça o processo de segregação.

Neste sentido, de acordo com o Ministério das Cidades (2016), as questões de uso e ocupação do solo avaliadas no EIV revelam a necessidade de conformidade entre o empreendimento ou atividade com o zoneamento previsto e com Plano Diretor, instrumento que geralmente o estabelece.

2.1.4 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

De acordo com Paulino (2011), é incontestável a possibilidade de valorização dos imóveis com a proposta de um novo empreendimento, quer seja pela ocupação de terrenos ociosos, quer seja pela demolição de edificações deterioradas e reintegrações de posse. Por conta disto, esse item normalmente está associado aos impactos positivos do empreendimento ou atividade, porém, ainda assim não se pode dispensar as contradições do processo de valorização imobiliária.

Segundo Sampaio (2005), o EIV deve deixar claro e explícito como devem ser resolvidas as questões de valorização e desvalorização imobiliária do entorno. Este item traz à tona uma questão importante: a favelização, fenômeno bastante recorrente nos municípios brasileiros. Desta forma, se faz necessário um estudo da probabilidade de desenvolver um cinturão de pobreza no entorno do empreendimento, formado principalmente por migrantes e população de baixa renda.

Neste sentido, de acordo com Ghizzo (2010), é necessária a identificação dos segmentos sociais que podem vir a ser beneficiados ou prejudicados com a alteração do valor dos imóveis no entorno, uma vez que a valorização de uma área pode ser interessante para os proprietários, porém, pode ser prejudicial aos demais moradores do entorno do empreendimento.

2.1.5 GERAÇÃO DE TRÁFEGO E DEMANDA POR TRANSPORTE PÚBLICO

Neste ponto devem ser tratados os impactos que comprometem a mobilidade urbana, outra variável obrigatória e de extrema importância, que segundo Paulino (2011), diz respeito

ao tráfego, um dos problemas mais decorrentes nas cidades, uma vez que a sociedade se depara com limites que requerem deslocamento rápido, tal fato impõe a prevalência do transporte privado em detrimento do público. Deve-se entender que, empreendimentos geradores de tráfego, além de supor o aumento da demanda de transporte público, via de regra, supõe-se também o aumento da demanda de transporte privado, seja por trabalhadores, seja por usuários.

Porém, os impactos de vizinhança não decorrem apenas do aumento de tráfego, segundo Sampaio (2005), é necessário também a adequação da acessibilidade local e um estudo de soluções técnicas economicamente viáveis.

De acordo com Ministério das Cidades (2016), é recomendado que o EIV apresente um estudo integrado de mobilidade que inclua:

- a) As condições de tráfego, transporte e circulação, inclusive para pedestres e pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;
- b) O incremento do número de viagens gerado pelo empreendimento;
- c) A demanda por novas linhas de transporte e paradas de ônibus e as condições de circulação de pessoas e veículos na área de influência direta do empreendimento, uma vez que a depender do número de funcionários e do público estimado para o empreendimento, a demanda por transporte público exigirá a implementação de linha específica de transporte público, além dos equipamentos urbanos necessários, como paradas de ônibus, semaforização específica e sinalização viária;
- d) O efeito das vibrações no solo, motivadas pelo aumento do tráfego viário ou pela movimentação de veículos pesados durante a execução das obras, sobre a estabilidade das construções vizinhas, em especial as mais antigas, detentoras de interesse histórico, a fim de avaliar as restrições de tráfego necessárias;
- e) Os transtornos causados pelas modificações viárias, quanto à necessidade, partículas em suspensão, poluição sonora e atmosférica decorrente do maquinário utilizado na fase de implantação e demais incômodos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016, p. 36).

2.1.6 VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

Segundo Paulino (2011), outro aspecto a ser contemplado é o da ventilação e iluminação, uma vez que é preciso considerar que o adensamento das edificações, principalmente verticais, causa consideráveis prejuízos à iluminação e ventilação natural, uma vez que bloqueia a incidência solar e cria sombras de vento em algumas áreas e edificações vizinhas, afetando a saúde e o bem-estar da população que ali vive. Articulado a esta problemática, está a ventilação que é tão importante quanto a iluminação, parâmetros imprescindíveis a um ambiente salutar. Obrigando o empreendedor a observar a imposição dos recuos previstos.

Nesta mesma linha de pensamento, Ghizzo (2010) destaca que, entre os fatores que alteram o clima urbano, além do volume das construções, é o traçado urbano. A disposição, a forma, a altura, a largura e a distância entre as edificações causam interferências no microclima da vizinhança.

Ainda de acordo com a autora, é importante considerar além de dados relativos às características climáticas regionais e municipais, ter em vista que as configurações espaciais interferem diretamente na qualidade do ambiente construído, portanto, deve-se haver a adequação entre o edifício e o seu entorno. Além de uma avaliação acerca dos princípios bioclimáticos na concepção do projeto, de modo a evitar a criação de ambientes desagradáveis e que necessitem obrigatoriamente de meios artificiais para a garantia das condições de conforto, o que pode gerar um aumento no consumo de energia, por exemplo.

2.1.7 PAISAGEM URBANA E PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL

A paisagem urbana e patrimônio natural e cultural são obrigatoriamente contemplados no EIV. Segundo Paulino (2011), este item é incapaz de assegurar a prevalência do bem comum em cidades do interior brasileiro, uma vez que este item converteu-se mais em figura retórica.

Nesta mesma linha de raciocínio, o Ministério das Cidades (2016) ressalta que os principais problemas verificados neste item estão relacionados ao risco de descaracterização da paisagem natural e do patrimônio cultural de uma cidade frente aos interesses econômicos e imobiliários. A aplicação do EIV, se faz extremamente importante em áreas de preservação cultural, onde as intervenções devem ser tratadas com cuidado.

Neste sentido, de acordo com Ghizzo (2010), o estudo deve avaliar não só o histórico da dinâmica de ocupação, como também a importância histórica da sua área no entorno. Devendo ser avaliada também a adequação do empreendimento às leis de proteção patrimonial, histórica e cultural. O estudo deve apresentar todas as informações do projeto que são necessárias à análise, por exemplo: plantas de situação, técnicas construtivas, materiais, cores, dentre outros quesitos.

Para Sampaio (2005), é importante atentar ao patrimônio imaterial, uma vez que a maioria das manifestações culturais têm relação direta com o espaço urbano onde são realizadas. Cabe a análise das possíveis interferências do empreendimento e das ações que venham a ser desencadeadas, uma vez que, porventura, haja alguma festa popular ou ajuntamento religioso com características culturais.

3 UMA PROPOSTA UNIVERSITÁRIA PARA A CIDADE DE DELMIRO GOUVEIA

3.1 PROJETO DE INTERIORIZAÇÃO DA UFAL

De acordo com o “PROGRAMA DE EXPANSÃO E DE REESTRUTURAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS” (UFAL), o Campus do Sertão, composto pela Sede e uma unidade situada no município de Santana do Ipanema, faz parte da segunda etapa do projeto de interiorização da Universidade Federal de Alagoas. A primeira etapa do projeto de interiorização é marcada pela criação, a partir de 2005, do Campus de Arapiraca, no Agreste Alagoano, com unidades acadêmicas em Palmeira dos Índios, Penedo e Viçosa.

O Campus do Sertão apresenta-se como uma nova esperança de desenvolvimento no Sertão de Alagoas, que corresponde a toda a porção Oeste do Estado Alagoano, com influência direta nos 25 municípios sertanejos pertencentes aos estados vizinhos: Pernambuco, Sergipe e Bahia; como mostra a Figura 1.

Figura 1: Mapa de localização do Campus da UFAL.



Fonte: UFAL, 2009.

O Campus do Sertão, com sede em Delmiro Gouveia e seu Pólo – Santana do Ipanema, segundo a UFAL (2009), estariam aptos para desenvolver atividades de ensino,

pesquisa e extensão, em níveis de graduação e pós-graduação, sendo, inicialmente, ofertados oito cursos de graduação presencial, como mostra a Figura 2.

Figura 2: Oferta de cursos do Campus do Sertão.

| Local | Eixo | Curso | Vagas | |
|--------------------|-------------------|--------------------------|------------|------------------|
| | | | 2010 | A partir de 2011 |
| Delmiro Gouveia | <i>Educação</i> | Letras - Licenciatura | 80 | 80 |
| | | Geografia - Licenciatura | 80 | 80 |
| | | Pedagogia - Licenciatura | 80 | 80 |
| | | História - Licenciatura | 80 | 80 |
| | <i>Tecnologia</i> | Engenharia Civil | 80 | 80 |
| | | Engenharia de Produção | 80 | 80 |
| Santana de Ipanema | <i>Gestão</i> | Ciências Econômicas | 40 | 80 |
| | | Ciências Contábeis | 40 | 80 |
| Total | 3 | 8 | 560 | 640 |

Fonte: UFAL, 2009.

Ainda de acordo com a UFAL (2009), a implantação do Campus do Sertão, representou um enorme desafio para a Universidade Federal de Alagoas, uma vez que seus esforços deveriam se concentrar em atender a demanda das microrregiões mais carentes do Estado de Alagoas. Previu-se, então, uma forte transformação positiva na região sertaneja como impacto global, através da oferta de novas oportunidades para a população local.

3.2 O MUNICÍPIO DE DELMIRO GOUVEIA

O município de Delmiro Gouveia fica localizado na mesorregião do Sertão do estado de Alagoas, como mostra a Figura 3. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), o município apresenta uma extensão territorial de 626,690 km², aproximadamente.

Figura 3: Mapa de localização de Delmiro Gouveia no Estado de Alagoas.



Fonte: Guia geo, 2018.

Apesar de ser considerada uma cidade relativamente nova, quando comparada a outras cidades brasileiras de mesmo porte, Delmiro Gouveia mostra-se em constante desenvolvimento e crescimento populacional. De acordo com o último censo demográfico realizado pelo IBGE (2018), em 2010 o município apresentou uma população de 48.096 habitantes, destes, cerca de 34.854 habitantes residiam na zona urbana e 13.242 habitantes moravam na zona rural do município.

Ainda de acordo com estimativas de crescimento, em 2017 esse número deveria ser aumentado para 52.597 habitantes com uma densidade demográfica equivalente a 79,13 hab/km² neste mesmo ano. Este crescimento, correspondente a 8,75%, se deve a vários motivos, dentre eles pode-se destacar a implantação do ensino superior gratuito, oferecido pelo projeto de interiorização da UFAL, que semestralmente fomenta a vinda de alunos de diversas cidades e/ou estados para ingressar na instituição, e desta forma, os leva a instalar-se na cidade, principalmente aqueles originários de cidades e/ou estados mais distantes. O Campus do Sertão conta atualmente com estudantes de 15 estados e 106 cidades como pode ser observado no Apêndice A.

Em relação à economia local, o município, segundo o IBGE (2018), em 2010 contava com cerca de 730 empresas atuando em seu comércio, que é considerado a base da economia

do município, juntamente com a prestação de serviços públicos que é realizada por contratados e funcionários efetivos da prefeitura municipal.

Ainda de acordo com o IBGE (2018), de acordo com dados retirados do último censo, realizado em 2010, o município contava com uma frota equivalente a 9.751 veículos, em 2016, em um intervalo de tempo de 6 anos, esse número aumentou quase 100%, sendo aumentado para 17.191 veículos.

3.2.1 PLANO DIRETOR

Por meio da Lei Municipal, a prefeitura municipal instituiu o Plano Diretor de Delmiro Gouveia/AL, com o objetivo de orientar e normatizar os processos de transformação do município em relação aos aspectos: socioeconômicos, físico-ambientais e político-administrativos. De modo a conduzir as autoridades locais através de diretrizes e instrumentos que tem como iniciativa garantir o planejamento territorial urbano e a melhoria das políticas sociais de desenvolvimento.

Segundo o Art.126, que trata dos Instrumentos da política urbana, o município adotará os instrumentos da política urbana que forem necessários, especialmente aqueles previstos na Lei Federal nº10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade.

Por meio do seu Art. 147, o plano define os empreendimentos e as atividades públicas e privadas na área urbana que dependem da elaboração do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV):

- a) aterro sanitário;
- b) cemitérios;
- c) postos de abastecimento e de serviços para veículos;
- d) depósitos e gás liquefeito;
- e) hospitais e casas de saúde;
- f) casas de cultos e igrejas;
- g) estabelecimento de ensino;
- h) casas de festas, shows e eventos;
- i) gráficas;
- j) oficinas mecânicas, elétricas, serralharias e congêneres;
- k) academias de esportes;
- l) bares, restaurantes e supermercados (LEI MUNICIPAL, 2006, Cap. VIII, Art. 147, pag. 43).

O EIV, assim como o Estudo Prévio de Impacto Ambiental e outras licenças, devem fazer parte do processo de licenciamento ambiental referentes à: construção, reforma, recuperação, ampliação e operação de empreendimentos, atividades ou obras potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, de acordo com os termos da legislação federal, estadual e municipal (LEI MUNICIPAL, 2006, Cap. VIII, Art. 153, pag. 43).

3.3 PROJETO CAMPUS SERTÃO

O Campus do Sertão da Universidade Federal de Alagoas está localizada na cidade de Delmiro Gouveia, no Estado de Alagoas, às margens da AL – 145, dista aproximadamente 4,9 km do centro da cidade, onde foi implantado em 2010 a partir do projeto de Reestruturação e Expansão das Universidades (REUNI), entretanto foi inaugurado efetivamente em outubro de 2011. Durante o ano de 2010 as atividades foram realizadas na Escola Estadual Watson Clementino de Gusmão Silva, sendo transferidas após a construção do bloco principal do Campus.

Atualmente o Campus conta com aproximadamente 1.576 alunos, 118 servidores, sendo 86 professores e 32 técnicos-administrativos, além dos 37 profissionais terceirizados que prestam serviço à Universidade, contabilizando assim um fluxo diário de aproximadamente 1.731 usuários, sem contar com o aumento em situações excepcionais, como: congressos, ações extencionistas e outras, ofertados à comunidade.

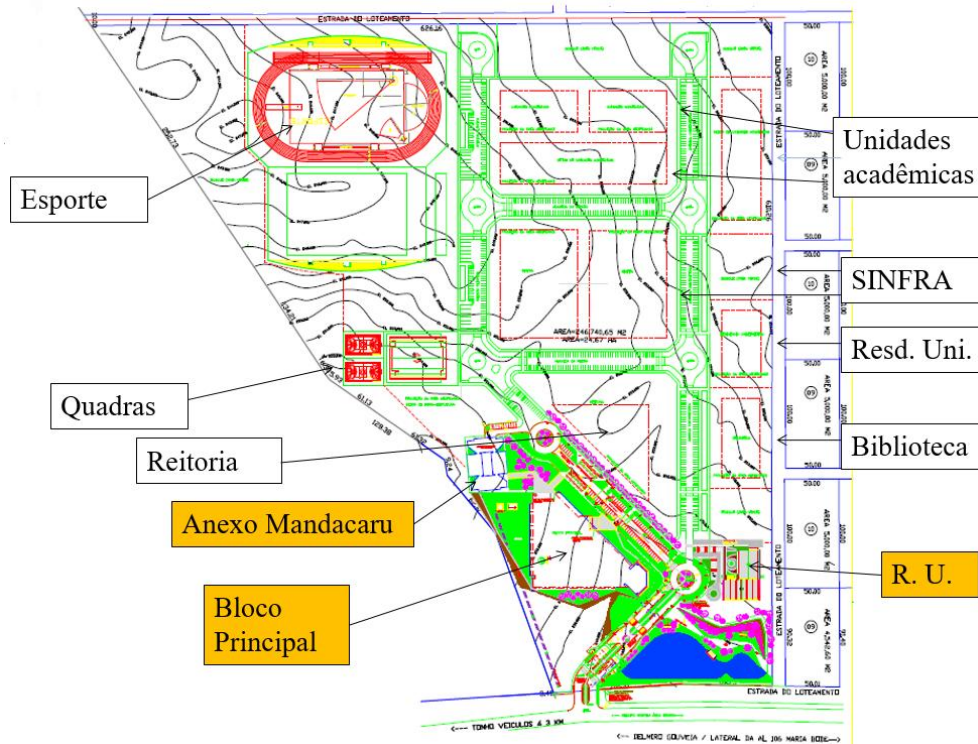
O Campus do Sertão conta com um vasto espaço para obra de construção e de melhoramento e ampliação dos seus prédios, como mostra a Figura 4. No início de suas atividades didáticas o Campus contava apenas com as instalações do bloco principal, que comportava as salas de aula, laboratórios, salas de administração, mini-auditório, banheiros e cantina. Ao tempo em que a demanda por infraestrutura aumentou, devido ao aumento no número de alunos e servidores, sentiu-se a necessidade de ampliação e obras de melhoramentos, de modo que o desenvolvimento das atividades não fosse comprometido.

Atualmente, dentre todos os projetos previstos de obras de prédios de administração, laboratórios, esporte e lazer, unidades acadêmicas e outras, três deles foram construídos, são eles:

- **Anexo Mandacaru** – que conta atualmente com laboratórios utilizados para as diversas atividades requeridas pelo PPP dos cursos;

- **Restaurante Universitário** – que apesar de encontrar-se construído ainda não está em operação.

Figura 4: Planta do Campus Sertão.



Fonte: Acervo da Ufal, 2018.

Nota-se que o Campus possui um vasto espaço para instalações futuras que podem garantir conforto, segurança e o pleno desenvolvimento das atividades didáticas e com a implantação, são notórios os impactos causados.

O presente trabalho surge então, da necessidade de avaliar as questões e impactos socioambientais causados no seu entorno, mais especificamente no município de Delmiro Gouveia, com o intuito avaliar e entender a interação do Campus com o município.

4 ESTUDO DE IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DO CAMPUS DO SERTÃO – UFAL

Para a realização do Estudo de Impacto de Vizinhança proposto pela presente pesquisa, uma vez constatada a inexistência do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança disposto no Plano Diretor como metodologia utilizada para o planejamento da cidade, o trabalho observou a base teórica disposta no Estatuto das Cidades, que aborda os seguintes tópicos: adensamento populacional, equipamentos urbanos e comunitários, uso e ocupação do solo, valorização imobiliária, ventilação e iluminação e paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

4.1 ADENSAMENTO POPULACIONAL

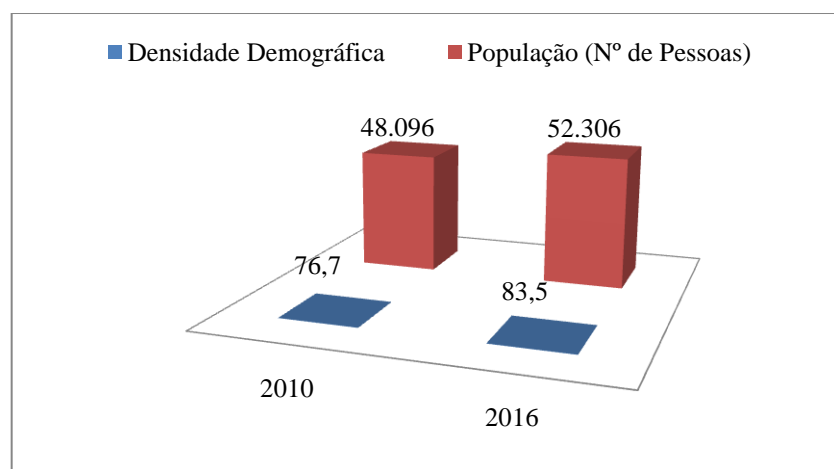
Analisando os dados apresentados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dos anos de 2010, ano de implantação do Campus, e 2016, o município de Delmiro Gouveia teve um crescimento populacional ascendente. O aumento foi correspondente a 4.210 habitantes, como mostra a Tabela 1 e elucidado pela Figura 5.

Tabela 1: Densidade demográfica e número de habitantes da cidade de Delmiro Gouveia.

| Ano | População (Nº de pessoas) | Densidade |
|------|---------------------------|-----------|
| 2010 | 48.096 | 76,7 |
| 2016 | 52.306 | 83,7 |

Fonte: IBGE, 2018.

Figura 5: Panorama gráfico de densidade demográfica e número de habitantes da cidade de Delmiro Gouveia.



Fonte: Autora, 2018.

Entre os fatores que contribuíram com o crescimento populacional está a implantação do Campus Sertão, o qual, atraindo estudantes de cidades como Maceió, Arapiraca, Batalha, Santana do Ipanema, Palmeira dos Índios, além de outros estados, como mostra o Apêndice A proporcionando a fixação desses alunos em novas residências. Portanto, eles influenciam no adensamento populacional, principalmente na zona urbana, local de preferência para a instalação dessa porção de alunos.

4.2 EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS

Para a avaliação dos equipamentos urbanos e comunitários a presente pesquisa recorreu às normas complementares estabelecidas na Lei Federal nº 6.766, que dispõe sobre o parcelamento do Solo Urbano. De acordo com o parágrafo 5º do artigo 2º, a infraestrutura básica em zonas habitacionais são: escoamento de águas pluviais, iluminação pública, abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, energia elétrica pública e domiciliar e sistema viário.

- **Iluminação pública**

Em relação à iluminação pública, constatou-se o aumento de iluminação nas áreas do entorno do Campus do Sertão. Este fato, além de denotar maior segurança às pessoas que circulam pela região, implica no aumento da taxa de iluminação pública, que é paga pela população do município.

Como impacto da instalação do campus, constatou-se também o acréscimo de pontos de iluminação pública em um loteamento particular implantado após a chegada da Universidade.

- **Abastecimento de Água potável e Esgotamento Sanitário**

O abastecimento de água do município é realizado pela Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL), o mesmo conta com duas Estações de Tratamento de Água (ETA), uma localizada no próprio município e outra localizada no povoado Barragem Leste.

O consumo de água é variado de acordo com o tipo de empreendimento, os processos e os equipamentos utilizados. A Universidade Federal de Alagoas, Campus Sertão, consome em média 349,2 m³ de água por mês que é o equivalente a 11.638,9 L/dia, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2: Consumo de água do Campus no ano 2017.

| Mês | Consumo (m ³ /mês) | Consumo (m ³ /dia) |
|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Janeiro | 233 | 7,8 |
| Fevereiro | 252 | 8,4 |
| Março | 226 | 7,5 |
| Abril | 794 | 26,5 |
| Mai | 518 | 17,3 |
| Junho | 492 | 16,4 |
| Julho | 48 | 1,6 |
| Agosto | 502 | 16,7 |
| Setembro | 440 | 14,7 |
| Outubro | 53 | 1,8 |
| Novembro | 318 | 10,6 |
| Dezembro | 314 | 10,5 |
| Consumo Médio Mensal | 349,2 | 11,6 |

Fonte: Autora, 2018.

É sabido também que a vazão de efluentes líquidos produzidos é decorrente do volume de água consumido e pode variar de acordo com a disponibilidade de água, do clima e das condições de vida e costumes dos usuários. Portanto, cabe nesta análise a quantidade de efluente líquido produzida pela instituição e a decorrente carga de poluidora.

✓ Geração de Efluentes Sanitários

O município de Delmiro Gouveia conta com uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de pequeno porte, localizada no bairro novo, porém, atualmente encontra-se desativada.

As atividades institucionais, assim como toda e qualquer atividade humana provocam grandes impactos no meio ambiente, dentre os principais problemas pode-se destacar a grande geração de efluentes que degradam os sistemas naturais. Percebe-se então a necessidade de quantificação dessa taxa poluidora que possa dar subsídio às medidas de mitigação e atenuação dos impactos, por meio de técnicas de tratamento.

Portanto, o cálculo da vazão média de esgoto encontrada equivale a:

$$Qe_{Méd} = Q_{Méd} * C$$

$$Qe_{Méd} = 11,6 * 0,8$$

$$Qe_{Méd} = 9,28 \frac{m^3}{dia}$$

Onde: $Qe_{Méd}$ é a vazão média de esgoto;

$Q_{Méd}$ é a vazão média;

C é o coeficiente de retorno água-esgoto (0,8).

O valor obtido da equação nos mostra que é emitido uma média de 9,28 m³ /dia de efluente sanitário pela instituição e que essa contribuição é dada em termos de poluição dos cursos de água.

✓ **Produção de Carga Poluidora**

Em estações de tratamento de esgoto, a DBO é um parâmetro utilizado para verificar a eficiência na decomposição da matéria orgânica, pois se a DBO está elevada, quer dizer que a matéria orgânica está sendo consumida. Assim, de uma forma geral, a **demanda bioquímica de oxigênio** atua como um indicador de poluição das águas. Quanto maior a quantidade de efluentes lançados em um curso de água, maior será a quantidade de matéria orgânica, o que favorecerá um grande consumo de gás oxigênio (O₂) por parte dos microrganismos, elevando a DBO e prejudicando os seres vivos aeróbios.

Para os cálculos das cargas orgânicas de DBO, está sendo considerada uma contribuição unitária de 54 g DBO/hab/dia, disponibilizada pela NBR 12.209/2011, que trata dos aspectos utilizados em projetos de estação de tratamento de esgoto sanitário. Segundo a NBR 12.209/2011, tal taxa pode variar de acordo com a região, porém na ausência de determinação desse parâmetro o valor a ser estipulado pela norma deve ser adotado, no intervalo de 45-60 g DBO/ hab/dia, sendo o valor de 54g DBO/hab/dia o mais usual.

Aplicando então a fórmula para o cálculo de carga orgânica, tem-se:

$$Carga\ orgânica\ (DBO) = (Contribuição\ unitária\ x\ Pop)$$

$$Carga\ orgânica\ (DBO) = \left(54 \frac{g\ DBO}{hab.\ dia} x 1.731\ hab \right)$$

$$\text{Carga orgânica (DBO)} = 93.474 \text{ g DBO/dia}$$

$$\text{Carga orgânica (DBO)} = 93,474 \text{ kg DBO/dia}$$

A carga orgânica resultante e que será acrescentada a rede pública do município é de 93, 474 kg DBO/dia.

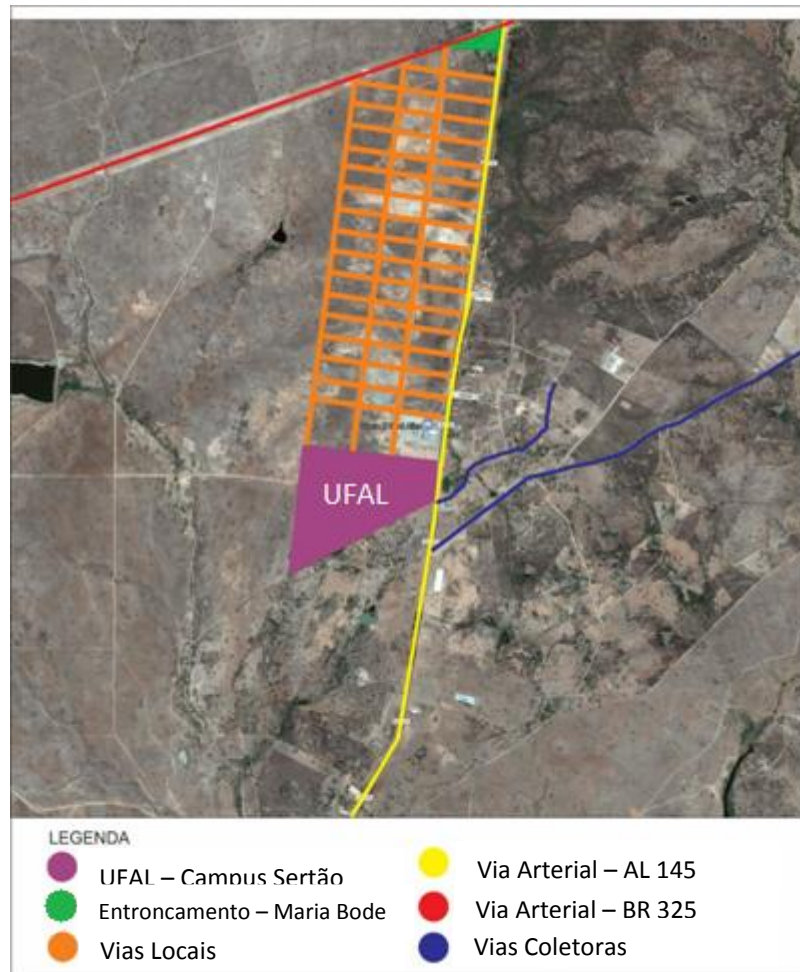
As taxas de DBO apresentadas nesta análise reforçam a necessidade desta quantificação para fins de projeções que visem a melhoria da qualidade do efluente lançado nos corpos de água, de modo a causar a menor quantidade de impactos possíveis ao meio físico e biótico.

Portanto, vê-se a importância de ser mensurada essa emissão de DBO a fim de que seja proposto um sistema de tratamento adequado. Outro ponto importante a ser considerado a emissão de efluentes diz respeito ao Restaurante Universitário (RU), já que o mesmo ainda não se encontra em funcionamento, mas que, uma vez operando, introduzirá um acréscimo na produção de DBO devido ao conseqüente consumo de água para seu funcionamento.

- **Sistema viário**

O Sistema viário da região do entorno do Campus do Sertão é composto por uma via arterial secundária, a rodovia AL-145, que dá acesso ao centro da cidade e ao entroncamento. A BR 423 dá acesso às cidades e Estados vizinhos, é um importante elo do trânsito local. O sistema de vias é ainda composto por outras vias coletoras e locais, que permitem o acesso à outras localidades e centralidades da região, como mostra a figura 6.

Figura 6: Vias de acesso.



Fonte: Adaptado de Google Maps, 2018.

O que se constatou com a implantação do Campus Sertão foi a abertura de novas vias que tangenciam o terreno institucional. Essas vias são de um empreendimento particular de parcelamento do solo, que curiosamente pertencem ao doador do terreno da UFAL.

Esse loteamento construído ao lado do Campus se beneficia dos atributos contidos na implantação da Universidade. Esse aspecto enfatiza o potencial do Campus enquanto centralidade que conduz a produção e ordenamento do espaço urbano.

Outro fato importante que se pode averiguar após a implantação do Campus foi a obra de duplicação que se iniciou em 2017 com o objetivo de melhoramento do fluxo e otimização das viagens, este fato evidencia ainda mais a importância da AL145, trazendo grande visibilidade pra UFAL, Campus Sertão.

Os itens dos equipamentos urbanos e comunitários como escoamento superficial, esporte e lazer e energia elétrica pública e domiciliar não foram apresentados por falta de informações precisas e objetivas para obtenção de resultados plausíveis.

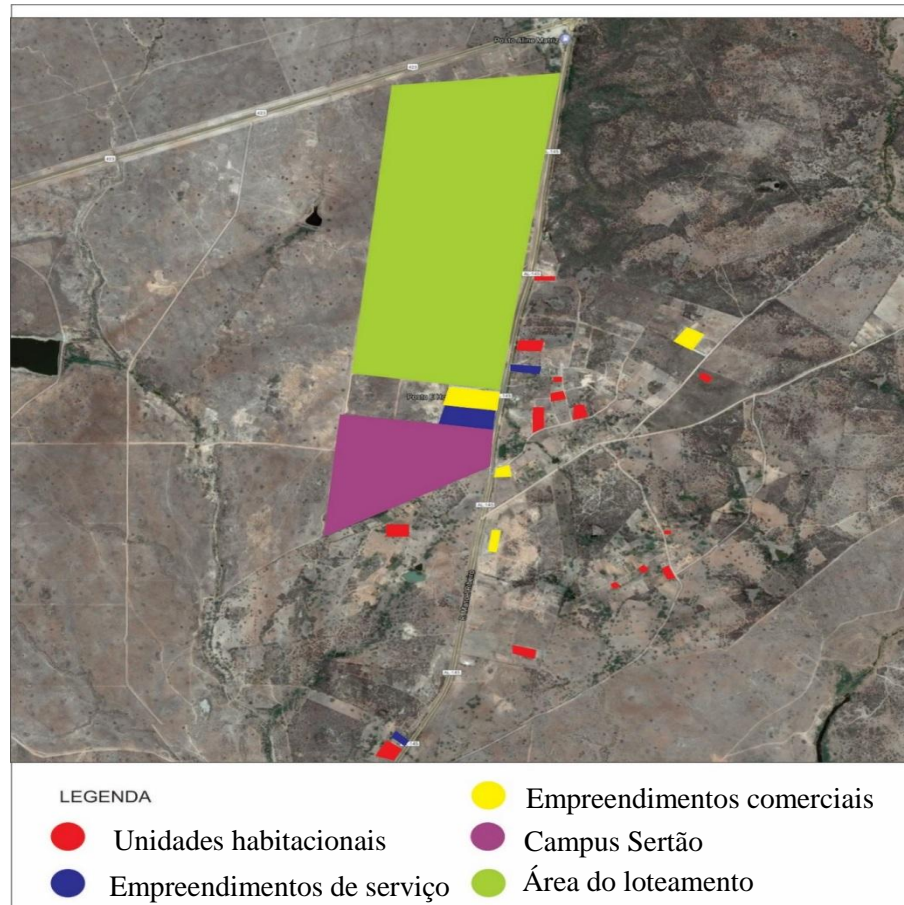
4.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A área ocupada no entorno do Campus do Sertão, localizado às margens da AL – 145, apresentou ainda que de forma tímida, uma elevação em termos de novos usos. Isto pode ser perceptível pelo aparecimento de outros empreendimentos de serviço e consumo, tais como: posto de gasolina, hotel, loja, pólo têxtil e restaurante.

Isto ocorre uma vez que a instalação de um empreendimento do porte de uma universidade acarreta na atração de novos estabelecimentos que se beneficiam do aumento no fluxo de pessoas, sejam eles consumidores, turistas, visitantes, trabalhadores, estudantes, dentre outros. Bem como da infraestrutura que é necessária para o funcionamento dos mesmos.

Percebe-se então, na área o início do desenvolvimento de atividades comerciais, como mostra a Figura 7.

Figura 7: Mapa de uso e ocupação do solo.



Fonte: Adaptado de Google Maps, 2018.

Em paralelo à instalação de novos estabelecimentos de comércio e serviços, identifica-se a implantação de um grande loteamento de 1.227.290,0 m² de área destinado para uso residencial.

Por se tratar de uma área pouco habitada, é possível interpretar a implantação desse loteamento sob dois pontos de vista: o primeiro diz respeito a intenções de ordenamento prévio do crescimento e ocupação dessa porção da cidade, o outro, de cunho mais político, permite interpretar essa ação como ato de especulação imobiliária que aguarda benefícios para posteriores vendas dos lotes.

4.4 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

A população de estudantes que migra para o município de Delmiro Gouveia semestralmente fomenta a procura e a demanda por imóveis para aluguel individual e/ou

coletivo, representado por apartamentos e repúblicas. Este ciclo influencia na valorização imobiliária e conseqüentemente nos aluguéis. Este é um dos fatores que implicam na procura de imóveis para aluguel e na construção de novos.

Este item pode ser analisado também levando em consideração a construção civil, uma vez que esta demanda estimula a expansão de novas construções: casas, apartamentos, loteamentos, pousadas, dentre outros. Tal conclusão pode ser bem demonstrada pela Tabela 3, que apresenta um aumento na arrecadação de IPTU (Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana) entre os anos de 2013 e 2014.

Tabela 3: Comparativo de arrecadação do IPTU nos anos de 2013 e 2014 em Delmiro Gouveia.

| Ano | Valor (R\$) |
|------|-------------|
| 2013 | 320.486,08 |
| 2014 | 342.535,94 |

Fonte: IBGE, 2018.

A valorização imobiliária da região pode ser atribuída não somente à implantação do Campus do Sertão. A duplicação da AL-145, rodovia que interliga a malha urbana do município ao Trevo denominado Maria Bode, que dá acesso aos estados e cidades circunvizinhas, deverá gerar um maior desenvolvimento socioeconômico da região. Fato este marcado pela procura e conseqüentemente valorização imobiliária.

4.5 GERAÇÃO DE TRÁFEGO E DEMANDA POR TRANSPORTE PÚBLICO

O município de Delmiro Gouveia, apesar de estar em constante desenvolvimento, ainda é considerada uma cidade de pequeno porte e não conta com transporte público disponibilizado para a população de modo geral. Porém, o município disponibilizou dois ônibus de sua frota, para transportar os alunos até o Campus do Sertão, sendo este trajeto realizado três vezes ao dia, nos horários de início de turno das aulas: manhã, tarde e noite.

É perceptível, portanto, o grande aumento ocorrido no número de automóveis que circulam pela cidade durante todo o dia, sejam eles particulares ou de aluguel. Utilizados pelos estudantes e professores instalados no município, de modo que a maior parte da contribuição da frota é representada por carros de aluguel, utilizados pelos alunos que moram nas cidades circunvizinhas e que realizam o trajeto de ida e volta todos os dias.

A Tabela 2 mostra o aumento no número de veículos na cidade de Delmiro Gouveia entre os anos de 2010 e 2016.

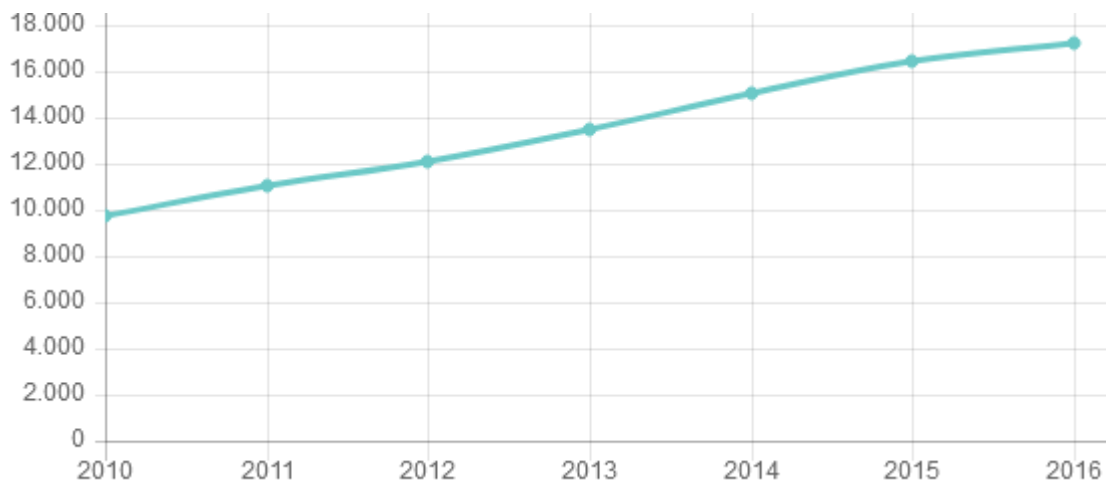
Tabela 4: Frota de veículos de Delmiro Gouveia.

| Ano | Nº de Veículos |
|------|----------------|
| 2010 | 9.751 |
| 2016 | 17.191 |

Fonte: IBGE, 2018.

Esta frota compreende: automóveis, caminhões, caminhonetes, micro-ônibus, motocicleta, ônibus, utilitários e outros. O histórico deste aumento de quase o dobro pode ser analisado pela Figura 8.

Figura 8: Representação do aumento gradual da frota de veículos do município.



Fonte: IBGE, 2018.

4.6 VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

A arquitetura dos imóveis é marcada pela presença, quase maioria de casas térreas e uma pequena porção de imóveis com até um pavimento. Porém, após a instalação do Campus do Sertão, é perceptível o aparecimento de imóveis com até 3 pavimentos. A construção deste tipo de imóvel é impulsionada pela procura de imóveis para aluguéis, procurados na maioria das vezes por alunos que migram de outras cidades.

A grande maioria das casas erguidas desrespeitam os afastamentos, de modo que acabam ocupando cem por cento dos terrenos, prejudicando a ventilação, iluminação e também a privacidade.

A falta de ventilação influencia no aumento no uso de dispositivos mecanizados para amenizar as sensações de calor causadas pelo clima quente e seco, característico da região do Sertão, aumentando assim o consumo de energia elétrica das residências.

Nas áreas mais próximas ao Campus, a instalação do mesmo não interferiu na questão da ventilação, isto porque a região é pouco povoada e a densidade de imóveis ainda é baixa, porém acabou interferindo na iluminação, visto que é perceptível um maior nível de iluminação nos arredores, tal fato eleva a qualidade do espaço em que os habitantes da região estão inseridos.

Em relação à ventilação, outro ponto importante que embora não faça parte da avaliação para EIV, mas que vale a ressalva, à cerca do Campus do Sertão, é o fato de ele ter sido projetado para receber ventilação de forma natural, por convecção; entrada de ar pelas aberturas mais baixas e saída de ar pelas aberturas mais altas, conhecidas como sheds, como mostra a Figura 9.

Figura 9: Shed da sala de aula, vista interna.



Fonte: Autora, 2018.

Os sheds foram implantados na maioria das salas do Campus, salas de aula, sala dos professores e corredores, porém o clima quente e seco, característico da região não favoreceu a idéia arquitetônica prevista, de modo que algumas dessas aberturas acabaram sendo fechadas e esses ambientes receberam a instalação de condicionadores de ar, fato este que resultou no aumento do consumo de energia elétrica, como mostra a figura 10.

Figura 10: Aberturas dos sheds fechadas com forro de PVC.



Fonte: Autora, 2018.

4.7 PAISAGEM URBANA E PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL

O município de Delmiro Gouveia é caracterizado por uma arquitetura que remete à vilas, isto porque o município surgiu a partir do desenvolvimento e crescimento de uma vila operária, fundada por Delmiro Gouveia, industrial brasileiro e pioneiro que explorou o potencial energético da Cachoeira de Paulo Afonso para a construção da primeira usina hidrelétrica do Brasil, em Delmiro Gouveia o pioneiro instalou a Fábrica de Linhas. Nos dias atuais é possível perceber que poucas casas ainda apresentam este tipo de arquitetura característica da época, como mostra a Figura 11.

Figura 11: Arquitetura das casas da Vila Operária.



Fonte: Autora, 2018.

Segundo relatos de alguns moradores, a Vila da Pedra, nome que recebeu a vila operária, era constituída, além da fábrica, de capela, mostrada na Figura 12, cinema, telefone, telégrafo, quartel, lavanderias, armazéns e escolas para adultos e crianças, sendo composta por 258 casas. Sendo ainda equipada por água canalizada.

Figura 12: Igreja da Vila.



Fonte: Autora, 2018.

Existe hoje no município um museu: Museu Regional Delmiro Gouveia (MRDG); que conta com uma exposição fotográfica, objetos da época, livros, maquinários utilizados na indústria têxtil, utensílios utilizados na Vila Operária, cartas e documentos históricos, que recontam a história do pioneiro e do surgimento da cidade, como mostra a Figuras 13 e 14. Observando o Apêndice B é possível conhecer um pouco mais do acervo disponível no MRDV.

Figura 13: Museu Regional de Delmiro Gouveia.



Fonte: Autora, 2018.

Figura 14: Acervo disposto no Museu.



Fonte: Autora, 2018.

Vale destacar que o Museu é aberto todos os dias da semana, que pelo seu acervo atrai e recebe uma quantidade significativa de visitantes que de alguma forma aprendem e compartilham da história do pioneirismo de Delmiro Gouveia e da cidade erguida que recebeu o seu nome.

Outra característica importante da cidade é o fato de ela ser banhada pelo Rio São Francisco, rio histórico e de tradição, que por sua beleza acaba atraindo um grande número de turistas, possui ainda cursos d'água marcados pela presença de uma formação rochosa, conhecida por Cânions, responsável por uma beleza exuberante. Delmiro Gouveia tem a vegetação local formada pelo Bioma Caatinga, bioma peculiar, encontrado no sertão e semiárido brasileiro e caracterizado como patrimônio natural, como mostra a figura 15.

Figura 15: Cânions do Rio São Francisco



Fonte: Agência Alagoas – Governo do Estado de Alagoas, 2018.

Embora com todos esses atrativos já citados (museu, rio São Francisco, proximidade da AL-145) o município de Delmiro Gouveia, quando comparado a grandes cidades, não possui muitos monumentos que chamem a atenção, é uma cidade que ainda se encontra em desenvolvimento. E com a implantação do Campus Sertão, uma obra de grande porte, a maior obra pública da cidade até o momento, é natural que a mesma chame a atenção por quem passa, por todas as características já citadas e apresentadas nas imagens 16 e 17. Como impacto da instalação pode-se dizer que o Campus do Sertão passou a ser referência entre os municípios de Delmiro e região, passando a contribuir também com a disseminação da cultura delmirensis, uma vez que grande parte dos alunos que foram atraídos pela universidade são de outras cidades e que conheceram Delmiro devido essa situação e consequentemente vão disseminar em suas cidades natais.

Figura 16: Campus Sertão, fachada principal.



Fonte: Autora, 2018.

Figura 17: Fachada que pode ser vista por quem passa pela AL 145.



Fonte: Autora, 2018.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve o objetivo de realizar o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) causado à cidade de Delmiro Gouveia com a implantação da Universidade Federal de Alagoas - Campus Sertão, desde a sua inauguração (2011) até o momento atual (2018).

O EIV é um importante instrumento trazido pelo Estatuto da Cidade que visa à preservação da qualidade de vida das áreas urbanas. Como explicado em momento anterior, o Estudo de Impacto de Vizinhança tem o objetivo de verificar os efeitos causados por um determinado empreendimento ao seu entorno.

Pode-se concluir com a presente pesquisa que a área do entorno do Campus do Sertão apresenta-se atualmente como uma grande área de expansão do município. As razões para tal conclusão partem do fato de a região ser contemplada por uma vasta área em desuso e ser também contemplada por importantes equipamentos urbanos, como por exemplo, abastecimento de água e iluminação pública, além de apresentar localização privilegiada, às margens da rodovia AL-145, fator que favorece o acesso e a ligação com cidades e estados vizinhos.

A questão da localização é definida também pelo fato de não implicar em grandes impactos urbanos negativos, como: elevado adensamento populacional, problemas viários e de transporte. Isto porque o Campus fica localizado em uma zona afastada da malha urbana, este fato evita o aumento do fluxo de pessoas e transportes no centro da cidade.

Com relação às dificuldades para a elaboração do trabalho, a análise foi uma etapa difícil para o estudo, embora seja recomendada pelo Estatuto da Cidade e até confirmada a sua necessidade pelo Plano Diretor da cidade de Delmiro Gouveia, não foi feito um Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) antes da implantação do Campus Sertão, para que o mesmo servisse como embasamento para este trabalho. Ainda assim, foi possível alcançar resultados coerentes através de uma análise cautelosa das informações.

É válido ressaltar a importância do estudo de impacto de vizinhança antes da implantação de um empreendimento, nele será necessário conter previsões de impactos positivos e negativos que podem vir a ocorrer, e a partir deles as autoridades locais decidem se é viável ou não a implantação do empreendimento, pensando primeiramente na sua cidade.

Este trabalho tem o propósito de contribuir para o entendimento e para o desenvolvimento de novos estudos de impactos de vizinhança, até mesmo do próprio Campus Sertão daqui a alguns anos, visto que o mesmo tem projetos para chegada de novos cursos e a cidade de Delmiro Gouveia se encontra em desenvolvimento.

SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Diante do desenvolvimento do estudo, são propostos temas para trabalhos futuros.

- Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) com o uso de matrizes matemáticas;
- Análise dos impactos no desenvolvimento urbano no município de Delmiro Gouveia, com uso de ferramentas de análises e propostas de mitigação e compensação.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT – NBR 12209 – **Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário**. 1992.

BRASIL – **Lei Federal n. 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. Brasília, DF, 10 de julho de 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm. Acesso em: 14 de março de 2018.

BRASIL – **Lei Federal n. 6766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979**. Dispõe sobre o parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Brasília, DF, 19 de dezembro de 1979. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6766.htm. Acesso em: 14 de março de 2018.

DELMIRO GOUVEIA – AL – LEI MUNICIPAL – **Institui o Plano Diretor do Município de Delmiro Gouveia e dá outras providências**. 2006.

GHIZZO, Roberta Ferrari. **Estudos de Impacto de Vizinhança: avaliação de sua aplicação em Florianópolis**; Tese de Mestrado; orientador, Almir Francisco Reis. Florianópolis, SC, 2010. 242p. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/93916/286820.pdf?sequence=1>. Acesso em: 14 de março de 2018.

GOVERNO DO ESTADO DE ALAGOAS – AGÊNCIA ALAGOAS, Disponível em: <http://www.agenciaalagoas.al.gov.br/noticia/item/2027-caminhos-do-sao-francisco-e-aposta-de-diversificacao-turistica-em-alagoas>, Acesso em 02 de maio de 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – **IBGE**. **Censo 2000**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/delmiro-gouveia/panorama>. Acesso em: 28 de março de 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – **IBGE. Censo 2010**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/delmiro-gouveia/panorama>>. Acesso em: 28 de março de 2018.

PAULINO, Eliane Tomiasi. **ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA: ALGUNS APONTAMENTOS A PARTIR DO CASO DE LONDRINA-PR**. Caderno Prudentino de Geografia. Presidente Prudente, n.33, v.2, p.146-169, 2011. Disponível em: http://www.uel.br/laboratorios/latec/arquivos/artigos_eliane/12.%20estudo%20de%20impacto%20de%20vizinhanca.pdfv. Acesso em: 14 de março de 2018.

SAMPAIO, Luciana. **Estudo de Impacto de Vizinhaça: sua pertinência e delimitação de sua abrangência em face de outros estudos ambientais**, 65p, 297 mm (UnB-CDS, Especialista, Direito Ambiental e Desenvolvimento sustentável, 2005)

APÊNDICE A

APÊNDICE A: ALUNOS E ESTADO/CIDADE DE ORIGEM

Tabela 1: Quantidade de alunos matriculados na sede do Campus Sertão por estado e cidade, semestre 2017.2

| ESTADO/CIDADE | QUANTIDADE |
|-------------------------|-------------|
| ACRE | 2 |
| RIO BRANCO | 2 |
| ALAGOAS | 1284 |
| ÁGUA BRANCA | 193 |
| ARAPIRACA | 71 |
| BATALHA | 3 |
| BELO MONTE | 1 |
| CAMPO GRANDE | 1 |
| CANAPI | 14 |
| CARNEIROS | 1 |
| COITÉ DO NÓIA | 3 |
| COLÔNIA LEOPOLDINA | 1 |
| CRAÍBAS | 4 |
| DELMIRO GOUVEIA | 559 |
| FEIRA GRANDE | 2 |
| GANDU | 1 |
| GUARUJA | 2 |
| INHAPI | 35 |
| JUNQUEIRO | 2 |
| MACEIÓ | 26 |
| MAJOR ISIDORO | 2 |
| MARIBONDO | 1 |
| MATA GRANDE | 23 |
| MINADOR DO NEGRÃO | 1 |
| MONTEIRÓPOLIS | 1 |
| OLHO D' ÁGUA DAS FLORES | 3 |
| OURO BRANCO | 1 |
| PALMEIRA DOS ÍNDIOS | 14 |
| PÃO DE AÇUCAR | 2 |
| PARICONHA | 120 |
| PENEDO | 3 |
| PIRANHAS | 105 |
| POÇO DAS TRINCHEIRAS | 2 |
| QUEBRANGULO | 1 |
| SANTANA DO IPANEMA | 12 |
| SÃO JOSÉ DA TAPERA | 33 |
| SÃO MIGUEL DOS CAMPOS | 1 |
| SÃO SEBASTIÃO | 1 |
| TEOTÔNIO VILELA | 1 |

| | |
|------------------------------|------------|
| OLHO D' ÁGUA DO CASADO | 38 |
| BAHIA | 172 |
| ABARÉ | 1 |
| CAETITÉ | 1 |
| CHORROCHÓ | 1 |
| CÍCERO DANTAS | 2 |
| EUCLIDES DA CUNHA | 2 |
| GLÓRIA | 13 |
| IBOTIRAMA | 1 |
| ILHÉUS | 1 |
| ITABUNA | 1 |
| JEQUIE | 1 |
| JUAZEIRO | 3 |
| PAU BRASIL | 2 |
| PAULO AFONSO | 130 |
| PRESIDENTE TANCREDO NEVES | 1 |
| RODELAS | 2 |
| SALVADOR | 6 |
| SANTA BRÍGIDA | 1 |
| SERRINHA | 1 |
| TEIXEIRA DE FREITAS | 1 |
| VITÓRIA DA CONQUISTA | 1 |
| CEARÁ | 6 |
| BREJO SANTO | 1 |
| INDEPENDÊNCIA | 1 |
| JUAZEIRO DO NORTE | 2 |
| MISSÃO VELHA | 1 |
| VÁRZEA ALEGRE | 1 |
| DISTRITO FEDERAL | 2 |
| BRASÍLIA | 2 |
| MARANHÃO | 2 |
| LAGO DA PEDRA | 2 |
| MINAS GERAIS | 1 |
| BELO HORIZONTE | 1 |
| PARÁ | 1 |
| PARAUPEBAS | 1 |
| PARAÍBA | 2 |
| JOÃO PESSOA | 1 |
| PRINCESA ISABEL | 1 |
| PERNAMBUCO | 58 |
| ÁGUAS BELAS | 1 |
| ARCO VERDE | 2 |

| | |
|----------------------------|-------------|
| CABO DE SANTO AGOSTINHO | 1 |
| CEDRO | 1 |
| FLORES | 1 |
| FLORESTA | 2 |
| GARANHUNS | 3 |
| JATOBÁ | 13 |
| LAGOA GRANDE | 1 |
| OURICURI | 1 |
| PESQUEIRA | 1 |
| PETROLÂNDIA | 14 |
| PETROLINA | 6 |
| POÇÃO | 1 |
| RECIFE | 1 |
| SALGUEIRO | 2 |
| SÃO JOSÉ DO BELMONTE | 1 |
| SERRA TALHADA | 2 |
| TABIRA | 1 |
| TACARATU | 2 |
| TRINDADE | 1 |
| PIAUI | 1 |
| SÃO FRANCISCO DO PIAUI | 1 |
| RIO DE JANEIRO | 2 |
| NITERÓI | 1 |
| RIO DE JANEIRO | 1 |
| RIO GRANDE DO NORTE | 2 |
| NATAL | 1 |
| PAU DOS FERROS | 1 |
| SERGIPE | 34 |
| ARACAJU | 1 |
| CANINDÉ DE SÃO FRANCISCO | 24 |
| CRISTINÁPOLIS | 1 |
| NOSSA SENHORA DA GLÓRIA | 4 |
| POÇO REDONDO | 1 |
| PORTO DA FOLHA | 1 |
| PROPRIÁ | 2 |
| SÃO PAULO | 7 |
| GUARAREMA | 1 |
| GUARULHOS | 1 |
| ITAQUAQUECETUBA | 2 |
| SÃO PAULO | 2 |
| TATUI | 1 |
| TOTAL | 1576 |

Fonte: Autora, 2018.

APÊNDICE B

APÊNDICE B: FOTOGRAFIAS DO ACERVO DO MUSEU

Figura 1: Maria fumaça usada nos tempos da estação da Pedra.



Fonte: Autora, 2018.

Figura 2: Pedra fundamental da estrada de ferro Piranhas/Jatobá.



Fonte: Autora, 2018.

Figura 3: Maquinas e prensas que eram usadas na fabrica de linhas.



Fonte: Autora, 2018.

Figura 4: Fotografias tiradas no tempo da fabrica de linhas.



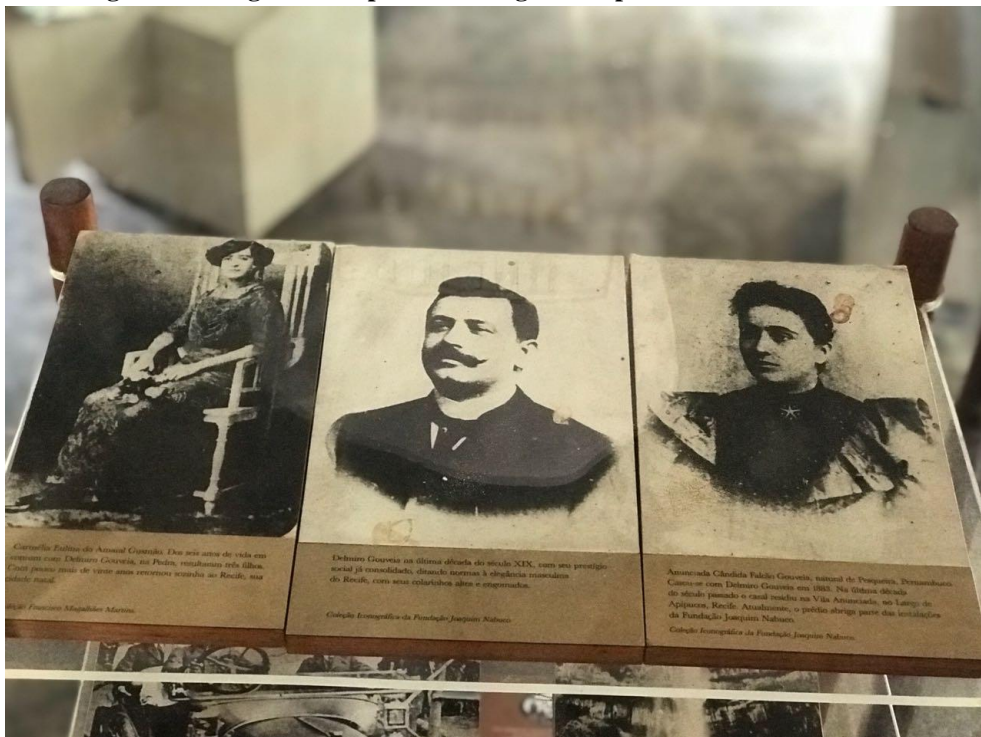
Fonte: Autora, 2018.

Figura 5: Objetos que pertenceram a Delmiro Gouveia e livros que contam a sua história.



Fonte: Autora, 2018.

Figura 6: Fotografias da primeira e segunda esposa de Delmiro Gouveia.



Fonte: Autora, 2018.

Figura 7: Instrumentos como lanterna, bússola e telégrafo que eram utilizados por Delmiro Gouveia.



Fonte: Autora, 2018.

Figura 8: Telefone que era usado por Delmiro Gouveia.



Fonte: Autora, 2018.

Figura 9: Projetor de filme que era utilizado no cinema da vila da Pedra.



Fonte: Autora, 2018.