

UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM CIÊNCIAS  
AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE AGROPECUÁRIA

Interações ambientais e socioeconômicas dentro da cidade:  
estudo de Campo Grande - MS

Autora: Patricia Pedrozo Lamberti  
Orientador: Dr. Denilson de Oliveira Guilherme  
Coorientador: Dr. Michel Ângelo Constantino de Oliveira

Campo Grande  
Mato Grosso do Sul  
Dezembro - 2022

UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM CIÊNCIAS  
AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE AGROPECUÁRIA

Interações ambientais e socioeconômicas dentro da cidade:  
estudo do município de Campo Grande - MS

Autora: Patricia Pedrozo Lamberti  
Orientador: Dr. Denilson de Oliveira Guilherme  
Coorientador: Dr. Michel Ângelo Constantino de Oliveira

"Dissertação apresentada, como parte das exigências para obtenção do título de MESTRE EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE AGROPECUÁRIA, no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária da Universidade Católica Dom Bosco - Área de concentração: Sustentabilidade Ambiental e Produtiva Aplicada a Saúde, Ambiente e Sustentabilidade.

Campo Grande  
Mato Grosso do Sul  
Dezembro – 2022

**Interações Ambientais e Socioeconômicas dentro da Cidade:  
Estudo de Campo Grande - MS.**

**Autora:** Patricia Pedrozo Lamberti

**Orientador:** Prof. Dr. Denilson de Oliveira Guilherme

**Coorientador:** Prof. Dr. Michel Ângelo Constantino de Oliveira

**TITULAÇÃO:** Mestre em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária  
**Área de Concentração:** Sustentabilidade Ambiental e Produtiva

APROVADA em 07 de dezembro de 2022.

A presente defesa foi realizada por webconferência. Eu, Denilson de Oliveira Guilherme, como presidente da banca assinei a folha de aprovação com o consentimento de todos os membros, ainda na presença virtual destes.



Prof. Dr. Denilson de Oliveira Guilherme (orientador) – UCDB

Prof. Dr. Michel Ângelo Constantino de Oliveira (coorientador) – UCDB

Profa. Dra. Ana Claudia Marques Bacarji – UCDB

Profa. Dra. Janini Tatiane Lima Souza Maia – FUNORTE

L223i Lamberti, Patricia Pedrozo

Interações ambientais e socioeconômicas dentro da cidade: estudo de Campo Grande - MS/ Patricia Pedrozo Lamberti sob orientação do Prof. Dr. Denilson de Oliveira Guilherme e Coorientador Prof. Dr. Michel Ângelo Constantino de Oliveira.-- Campo Grande, MS : 2023.

51 p.: il.

Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária) - Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande- MS, 2023

Bibliografia: p. 33- 35

1. Ambiente. 2. Economia. 3. PopulaçãoI.Guilherme, Denilson de Oliveira. II.Oliveira, Michel Angelo Constantino de. III. Título.

CDD: 333.715

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que de alguma forma me apoiaram nessa caminhada de aprendizados. Em especial minha família, amigos, orientador, professores e colegas do curso e a CAPES.

## SUMÁRIO

	Página
AGRADECIMENTOS .....	4
RESUMO.....	9
ABSTRACT .....	10
INTRODUÇÃO .....	12
OBJETIVOS .....	13
Objetivo Geral .....	13
Objetivos Específicos.....	13
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	14
Evolução e o resgate da natureza .....	14
Preocupações mundiais com o meio ambiente.....	14
Indicadores de qualidade de vida na sociedade .....	15
Áreas verdes nos centros urbanos.....	17
Áreas verdes urbanas e sua relação com a socioeconomia .....	17
Características gerais de Campo Grande .....	18
Processo de ocupação da cidade .....	18
Crescimento populacional.....	19
Divisão espacial econômica da cidade .....	22
Distribuição espacial do Índice de Qualidade de Vida Urbana – IQVU .....	23
Divisão espacial de exclusão social .....	25

Distribuição das praças oficiais no limite urbano da cidade .....	30
Divisão espacial de distribuição de arborização .....	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35
CAPÍTULO I .....	38
Resumo .....	38
Abstract .....	39
Introdução .....	39
Materiais e métodos .....	40
Resultados e discussão .....	43
Conclusão .....	48
Referências bibliográficas .....	48
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	51

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Loteamentos aprovados entre 1960 e 2020.....	20
Figura 2 - Distribuição da população por bairros.....	22
Figura 3 - Rendimentos médio mensal e per capita da população.....	23
Figura 4 – IQVU dos bairros.....	24
Figura 5 – Índice de exclusão social em Campo Grande .....	26
Figura 6 - Praças de Campo Grande .....	31
Figura 7 – Classificação da distribuição de árvores por km de passeio nos bairros .	32
Figura 8 - Comparação da qualidade arbórea entre cidades. ....	33
Capítulo I	
Figura 1 – Gráfico de correlação entre variáveis dos bairros de Campo Grande.....	44



## LISTA DE ABREVEATURAS

IBGE - instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH - índice de Desenvolvimento Humano

NOB - ferrovia Noroeste do Brasil

IQVU - índice de qualidade de vida urbana

ODS - objetivos para o desenvolvimento sustentável

## RESUMO

Esta pesquisa compõe a dissertação de mestrado em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária da Universidade Católica Dom Bosco e tem como objeto de estudo a arborização de Campo Grande - MS. O proposto foi analisar de que forma o espaço e suas características socioeconômicas podem interferir na qualidade de vida da população. Para tanto se fez necessário compreender as diferenças estruturais, sociais, financeiras e ambientais da cidade e assim cruzar os dados referentes aos bairros da cidade. Os dados e a construção do texto se baseou em fontes secundárias, com mapas e informações bibliográficas. As análises e correlações dos dados foram descritas em forma de artigo e seus resultados indicam que uma maior arborização urbana resulta em melhora na qualidade de vida urbana.

Palavras-chave: Ambiente, economia, população.

## ABSTRACT

This research is part of the master's thesis in Environmental Sciences and Agricultural Sustainability at the Dom Bosco Catholic University and has as its object of study the afforestation of Campo Grande - MS. The proposal is to analyze how the space and its socioeconomic characteristics can interfere in the quality of life of the population. For that, it was necessary to understand the structural, social, financial and environmental differences of the city and thus cross the data referring to the city's neighborhoods. The data and the construction of the text were based on secondary sources, with maps and bibliographical information. Data analysis and correlations were described in the form of an article and its results indicate that greater urban afforestation results in an improvement in the quality of urban life.

keywords: Environment, economy, population

## INTRODUÇÃO

Áreas verdes são uma composição do espaço livre onde se encontram três funcionalidades: lazer, estética e ecologia ambiental. Essas características das áreas verdes auxiliam na redução dos impactos da urbanização, além de trazer melhorias tanto para o espaço físico como para a melhora na saúde da população quando exposta a esse tipo de ambiente com essas características (LONDE, 2014).

Existem vários estudos sobre os benefícios dos espaços verdes na cidade, mas existem certas dificuldades de mensurar o impacto real no bem-estar populacional. Isso porque os bens ofertados por esses espaços estão ligados a muitos outros de maneiras indiretas aos locais, como: melhorarias nos indicadores de qualidade de vida, sequestro de carbono e estética (KOLIMENAKIS *et al.*, 2021).

A segregação socioeconômica de um local, pode se relacionar com áreas verdes de uma cidade. Ao passo que estes indicadores segregadores aumentam, isso também poderia elevar as desigualdades de espaços verdes nessas áreas, em microescala e também no geral, conforme estudo realizado em Lodz na Polônia (ŁASZKIEWICZ; KRONENBERG; MARCIŃCZAK, 2021).

Visto isso, existe a necessidade de se estudar as diversas interações do meio urbano junto ao meio ambiente, principalmente no que se diz respeito a disparidades socioeconômicas e seus impactos ambientais nas diversas áreas da cidade. Esse estudo vem justamente para estudar as correlações e suas causalidades no espaço municipal, mais especificamente na área urbana de Campo Grande – MS.

## OBJETIVOS

### Objetivo Geral

Compreender a relação entre os aspectos socioeconômicos e qualidade de vida, bem como a interação destes com a arborização na cidade de Campo Grande-MS.

### Objetivos Específicos

- Correlacionar aspectos socioeconômicos com a qualidade de vida e arborização urbana.
- Identificar interações de causa e efeito entre arborização e qualidade de vida urbana

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### Evolução e o resgate da natureza

O processo de urbanização se intensificou em meados do século XVIII, com o fenômeno conhecido como revolução industrial. Essas novas mudanças acabaram por diminuir muito a presença de áreas verdes nas cidades. Conforme o tempo passou, problemas como ilhas de calor, poluição, enchentes e outros aparecem nesse cenário urbano (CORRENT; LEHMANN, 2017).

No projeto paisagístico, como se conhece hoje, existem subdivisões quanto ao seu planejamento e usos. Alguns espaços são criados com pouca funcionalidade, acarretando a separação entre homem, ecologia, arquitetura e ornamentação. A criação de paisagens mais funcionais e integrativas é complexa e envolve as esferas sociais, ecológicas, científicas, técnicas e artísticas. Cada vez mais vêm surgindo uma demanda por esse planejamento integrativo junto à busca por um desenvolvimento mais sustentável (ALENCAR; CARDOSO, 2015).

### Preocupações mundiais com o meio ambiente

Eventos amplamente conhecidos e de grande importância internacional, as conferências sobre meio ambiente acontecem com periodicidade a cada 10 anos. O primeiro evento feito para discutir questões relacionadas ao meio ambiente aconteceu em Estocolmo em 1972, depois em Nairobi 1982, Rio de Janeiro em 1992 conhecida

como ECO 92 ou Rio 92, em Johannesburgo em 2002 conhecida como rio +10 e novamente no Rio de Janeiro em 2012 conhecida como Rio+20.

Na Rio 92 foi lançado um importante documento chamado agenda 21 e após o debate já estar sendo realizado a algum tempo o último tópico do texto reconhece haver muitas informações disponíveis, porém necessitam ser melhor organizadas para tomadas de decisões mais corretas e para isso algumas das atividades recomendadas foram:

- (a) Desenvolvimento de indicadores do desenvolvimento sustentável;
- (b) Promoção do uso global de indicadores do desenvolvimento sustentável;
- (c) Aperfeiçoamento da coleta e utilização de dados;
- (d) Aperfeiçoamento dos métodos de avaliação e análise de dados (UNCED, 1992, p.387).

A mais recente conferência Rio+20 teve como documento final elaborado a resolução The future we want em tradução o futuro que queremos, onde os países participantes reafirmam o compromisso com o meio ambiente e com planos de ação anteriormente firmados, propondo fortalecimento das três dimensões do desenvolvimento sustentável: social, econômica e ambiental. (citação)

Por mais que tenham havido avanços em pesquisas e estudos ainda assim não foram encontrados todos os indicadores sólidos para avaliações sustentáveis, com isso novamente em seus objetivos esse documento reitera a necessidade de estabelecer metas e indicadores pertinentes considerando capacidade, circunstâncias e níveis sustentáveis (UNCED, 2013).

#### Indicadores de qualidade de vida na sociedade

O IDH é composto por três grupos de variáveis: renda, educação e longevidade. Contém uma abordagem que não foca apenas na economia, mas também no bem-estar, oportunidades e escolhas das pessoas (PNUD, 2022). Criado no início dos anos 1990, foi amplamente divulgado pela mídia, o que contribuiu para impulsionar os estudos nessa área (GUIMARÃES; JANNUZZI, 2005).

Conforme o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2022) a classificação do IDH é feita com valores que vão de 0 a 1, utilizando de três casas decimais após a vírgula para medir os valores de IDH dos países, estados e municípios. Os valores de IDH menores de 0,550 são considerados baixos, entre

0,550 e 0,699 são considerados médios, entre 0,700 e 0,799 são considerados alto e se forem maiores que 0,800 são considerados muito altos.

Além do IDH, existe outro índice importante ser analisado que deriva deste IDH, o IDHAD (Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade) o qual é o valor do IDH ajustado pela desigualdade. Quando os valores desses dois índices são os mesmos indica que não haver desigualdades, e quanto mais o valor do IDHAD diminui, maiores são as desigualdades nos países. A classificação de ambos os índices é a mesma. (citação)

O Brasil conta com um IDH de 0,754, um valor considerado alto e se encontra na 87.º posição no ranking mundial. Apesar deste índice no Brasil ser alto, seu IDHAD é de 0,576, perdendo 23,6% do valor do IDH e caindo para a classificação média. Das variáveis analisadas, longevidade, renda e educação, a desigualdade na renda é a maior com 41,3%. (citação)

Conforme os dados sobre o IDH do **IBGE (2010)** o estado de Mato Grosso do Sul possuía um IDH de 0,729, ocupando a décima posição entre os estados do país. Campo Grande ocupava a primeira colocação entre os estados sul-mato-grossenses com 0,784. No ranking com as demais cidades de todo o país, a cidade ocupava a 100.ª posição, enquanto o primeiro era São Caetano do Sul com 0,862. (citação)

Os estados brasileiros e seus municípios possuem valores de IDH para cada um deles, porém não existe um valor de IDHAD para esses, não podendo ser avaliada a desigualdade existente nesses locais. Para isso o IQVU (Índice de Qualidade de Vida Urbana) pode ajudar, ele é desenvolvido a partir de variáveis diversas que expressam a qualidade de vida das pessoas na cidade. Uma ferramenta que facilita encontrar essas desigualdades nas cidades, porém são poucas as que tem esse índice calculado.

Campo Grande é uma das cidades que possui esse índice calculado que segundo Nahas, *et al.* é composto por três importantes elementos:

- i) O dimensionamento da equidade no acesso da população aos bens e recursos urbanos, abordando este acesso tanto pelo seu aspecto espacial (acesso espacial) quanto pelo social (acesso social).
- ii) A avaliação da qualidade ambiental, a partir de aspectos socioambientais e aspectos ambientais “stricto-senso”, relacionados ao meio urbano.
- iii) A produção de elementos para



a discussão da sustentabilidade do desenvolvimento humano (NAHAS, *et al.*, 2006 p. 3).

### Áreas verdes nos centros urbanos

Áreas verdes são uma composição do espaço livre onde se encontram três funcionalidades: lazer, estética e ecologia ambiental. Essas características das áreas verdes auxiliam na redução dos impactos da urbanização, além de trazer melhorias tanto para o espaço físico como para a melhora na saúde da população quando exposta a esse tipo de ambiente com essas características (LONDE, 2014).

Sensações como paz e aconchego são despertadas quase que de imediato quando alguém se encontra próximo de uma área verde. Isso devido à capacidade que as plantas possuem de fazer a filtragem do ar. Além disso, os indicadores de saúde e longevidade apresentam-se maiores em cidades cujas áreas destinadas a praças, espaços arborizados, canteiros e áreas de lazer também são maiores (ARAUJO *et al.*, 2011).

### Áreas verdes urbanas e sua relação com a socioeconomia

A distribuição de praças e parques assim como sua boa ou má infraestrutura em grandes centros urbanos é notadamente desigual, como aponta o estudo de Zhang *et al.* (2021) feito na cidade de Hong Kong na China. Houve a constatação de que as áreas socioeconômicas mais favorecidas da cidade são beneficiadas com mais parques e com melhores infraestruturas para usufruto da comunidade. Todos os números da pesquisa foram maiores nas classes mais altas, mas as duas características mais significativas foram quantidade e diversidade de facilidades nos parques.

Kolimenakis *et al.* (2021) apresentam uma informação a se analisar sobre os espaços verdes nos espaços urbanos. Onde estudos apontam que a presença desses espaços poderia contribuir para um aumento de valores nos imóveis de sua área de vizinhança. Isso leva os espaços verdes a fazerem parte das diferenças socioeconômicas dentro da sociedade.

Li e Liu (2016) apontam que para um futuro promissor dos espaços verdes urbanos e suas políticas de arborização são necessárias: 1. Uma compreensão mais abrangente da disponibilidade de espaços públicos verdes urbanos e 2. Estratégias

específicas de distribuição para cada localidade. Essas políticas de arborização devem considerar as características locais, como diferentes padrões socioeconômicos.

### Características gerais de Campo Grande

Campo Grande está situada na mesorregião centro norte do estado de Mato Grosso do Sul, o qual é a capital. Com população de 786.797 habitantes e densidade demográfica de 97,22 hab/km<sup>2</sup>, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE. Possuindo uma população estimada em 2019 de 916.001 pessoas, com taxa de escolarização de 98% e sua pontuação no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,784 conforme último censo (IBGE, 2010).

Segundo o IBGE (2010) sua extensão territorial possui área de 8.082,978 km<sup>2</sup>, o local onde se encontra o município fica localizado no bioma cerrado composto de formações florestais, campestres e savânicas, apresentando clima tropical sazonal com verão chuvoso e inverno seco. Sobre as vias urbanas da cidade, 33,4% de suas vias públicas são urbanizadas e estas possuem uma cobertura de 96,3% de arborização (IBGE, 2010).

### Processo de ocupação da cidade

O surgimento da cidade de Campo Grande se inicia em 1872, com a chegada de José Antônio Alves Pereira junto a mais algumas pessoas que se assentam na intersecção entre os córregos segredo e prosa. Com a construção de sua primeira igreja, passa a se chamar Santo Antônio de Campo Grande de Vacaria em 1877. Nesse surgimento da cidade o fator que mais influenciou e trouxe pessoas para a composição da cidade foi a expansão pecuária (COSTA, 2018).

Costa (2018) autor apresenta a data de 26 de agosto de 1899 como surgimento oficialmente da capital Campo-Grandense. Desde 1905 já havia uma preocupação com o planejamento da cidade. Com a chegada da ferrovia Noroeste do Brasil (NOB) o crescimento populacional começa a se intensificar, com isso, na década de 20 a cidade entra na lista para receber fortificações militares, o que acarreta ao surgimento de algumas plantas e projetos para a região do centro da cidade servindo de base para planos diretores.

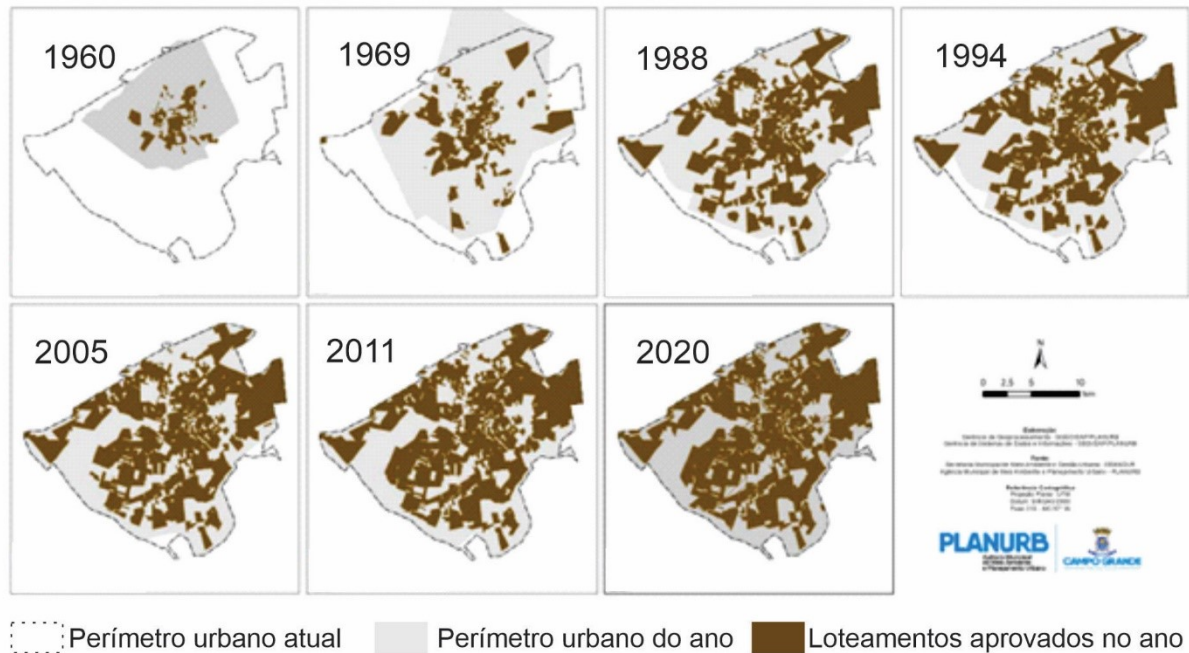
O processo de urbanização da cidade de Campo Grande, inicialmente teve um planejamento. Nilo Javari Barém, um engenheiro, veio até a cidade em 1909 para desenhar seu traçado urbano no local onde a população se estabeleceu, hoje o centro da cidade (TRUBILIANO, 2011).

Ainda Trubiliano (2011) relata que os traçados das ruas foram feitos de maneira a não somente atender interesses ferroviários, mas também trouxe vias largas para o fluxo intenso de uma cidade que estava se desenvolvendo e com perspectiva de crescimento. Os planos de ação para a concretização do projeto incluíam o “embelezamento e higienização” da cidade com ruas arborizadas, praça e casas de alvenaria.

#### Crescimento populacional

Conforme o município cresceu, sua área urbanizada crescia junto e consequentemente suas áreas verdes e permeáveis foram sendo diminuídas, dando espaço ao progresso com suas vias asfaltadas, novas casas, comércios e edifícios. Quando comparados em mapas, essa evolução de áreas construídas fica muito perceptível. A figura 1 mostra a evolução dos loteamentos aprovados e consequente ocupação da cidade durante o período de 1960 até 2020, conforme apresentado no Perfil socioeconômico da cidade (PLANURB, 2021).

Figura 1 - Loteamentos aprovados entre 1960 e 2020



Fonte: PLANURB, adaptado pelos autores.

Carelli e Moreira, (2018) apresentam um estudo no qual fazem essa análise comparativa da cobertura do solo da cidade e suas modificações ao longo do tempo. O período escolhido para a análise dos autores foi um recorte entre os anos 1987 e 2017, onde a ocupação urbana teve um aumento de 121%, enquanto a vegetação natural teve uma redução de 77%.

O período de maior crescimento populacional de cidade foi entre 1970 e 1980 com taxa geométrica de crescimento anual de 7,6%, depois disso, ainda existe um crescimento, mas que vem desacelerando e em 2010 apresentou taxa de apenas 1,72%. Ainda assim, possui um alto grau de urbanização com 98,66% (PLANURB, 2021).

A divisão do estado de Mato Grosso em outubro de 1977, quando a parte norte se torna Mato Grosso e ao sul Mato Grosso do Sul impulsionou a imigração de pessoas para a cidade de Campo Grande. A capital, junto ao novo estado que se desenvolvia, apresentava ótimos avanços econômicos e recebia constantes investimentos (BITTAR, 2016).

Outra característica apresentada pelo estudo de Carelli e Moreira (2018) foi que, entre os anos de 1980 e 1991, a cidade teve seu último crescimento significativo.

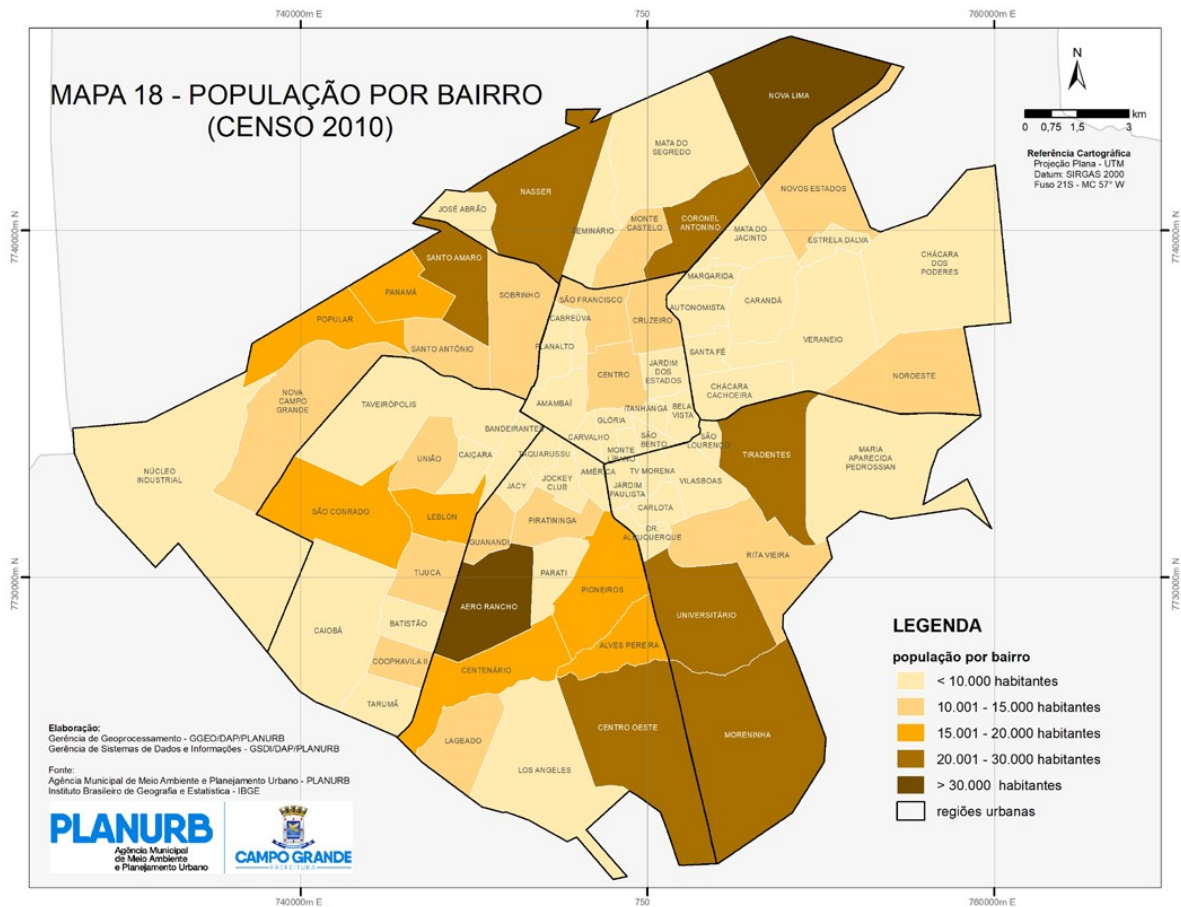
Apesar de o país ter passado por uma crise nesse período, os incentivos do governo foram fundamentais para o aumento populacional nessa região. Tanto que o crescimento começa a reduzir conforme esses incentivos vão se reduzindo também, como descrevem Teixeira e Hespanhol (2006):

A profunda crise que envolveu o país na década de 1980, não conseguiu interromper o crescimento regional do Centro-Oeste, tanto no que tange à economia, quanto no que se refere ao crescimento demográfico. Porém, o crescimento diminuiu, devido à queda dos incentivos governamentais (Teixeira; Hespanhol, 2006, p.63).

Esse grande e rápido crescimento levou a marginalização da população. Os recém-chegados não encontravam espaço na parte central planejada, e se estabeleciam às margens da cidade, gerando vazios urbanos na cidade (CARELLI; MOREIRA, 2018).

É possível observar isso no mapa populacional da cidade apresentado na figura 2, que mostra uma certa homogeneidade da distribuição da população até 15 mil habitantes, enquanto os números de concentração populacional mais altos são encontrados mais próximos às partes periféricas da cidade.

Figura 2 - Distribuição da população por bairros



Fonte:PLANURB

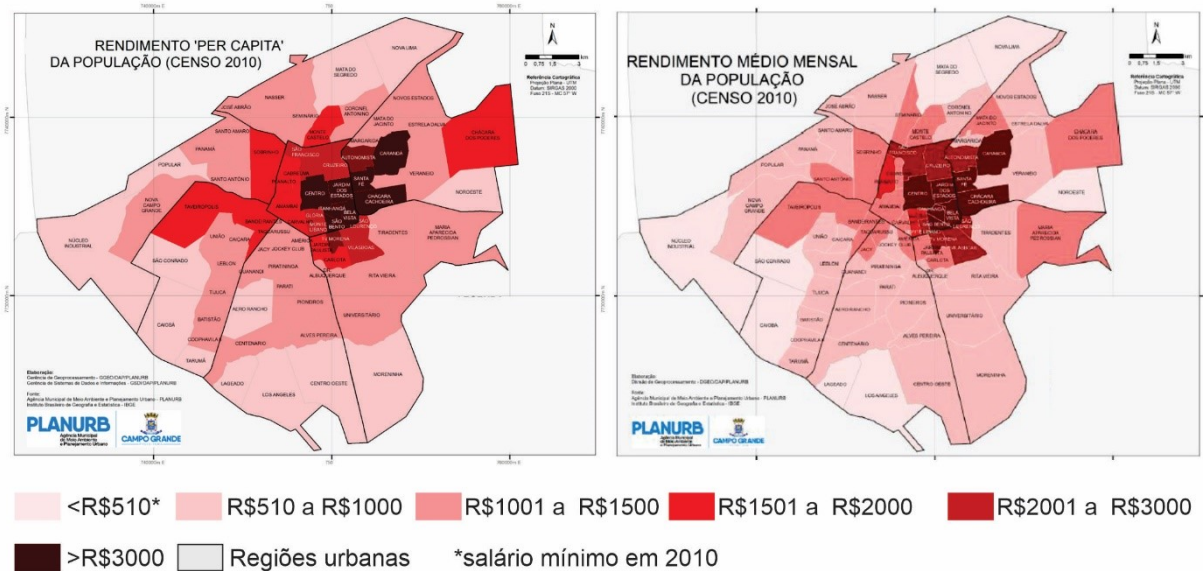
### Divisão espacial econômica da cidade

Campo Grande possui duas divisões econômicas segundo o perfil socioeconômico da cidade (PLANURB, 2021). Ambas as divisões têm como área de abrangência os bairros da cidade. Nos dois mapas são utilizadas a mesma metodologia classificatória, utilizando-se do tom vermelho para indicar a cada classificação os bairros pertencem. As cores mais escuras são utilizadas para representar altos rendimentos, enquanto as cores em tons mais claros são utilizadas para representar os menores rendimentos.

Como mostra a figura 3 as classificações são: rendimento médio mensal da população e rendimento per capita da população, ambos conforme último censo de 2010. A primeira característica notada em ambos os mapas é que a população com maiores rendimentos se concentra ao centro da cidade, enquanto a população com menores rendimentos se encontra às margens da cidade. O que confirma o estudo de

Carelli (2018) quando apresenta que o crescimento rápido da cidade levou os recém-chegados com pouco recurso financeiro para a periferia.

Figura 3 - Rendimentos médio mensal e per capita da população



Fonte: PLANURB, adaptado pelos autores.

Outra característica perceptível entre os mapas é que a classificação de pessoas entre dois e três salários mínimos é encontrada no mapa de rendimentos mensais, mas quando essa mesma classificação é passada para o mapa de rendimento per capita populacional essa categoria desaparece.

É apresentada em rendimentos per capita uma redistribuição entre as classes mais próximas para um pouco mais entre três e quatro salários mínimos ou para um pouco menos entre um e dois salários mínimos. O que evidencia uma diferença mais abrupta entre bairros centrais com maiores condições econômicas e bairros mais afastados e periféricos com menores condições econômicas.

### Distribuição espacial do Índice de Qualidade de Vida Urbana – IQVU

O índice de qualidade de vida urbana foi elaborado a partir de dados do censo demográfico de 2010, com informações como rendimentos e infraestrutura urbana dos moradores das regiões. Os indicadores que compõem o IQVU da cidade de campo grande são:

- Rendimento nominal médio mensal dos domicílios particulares permanentes em salários mínimos,

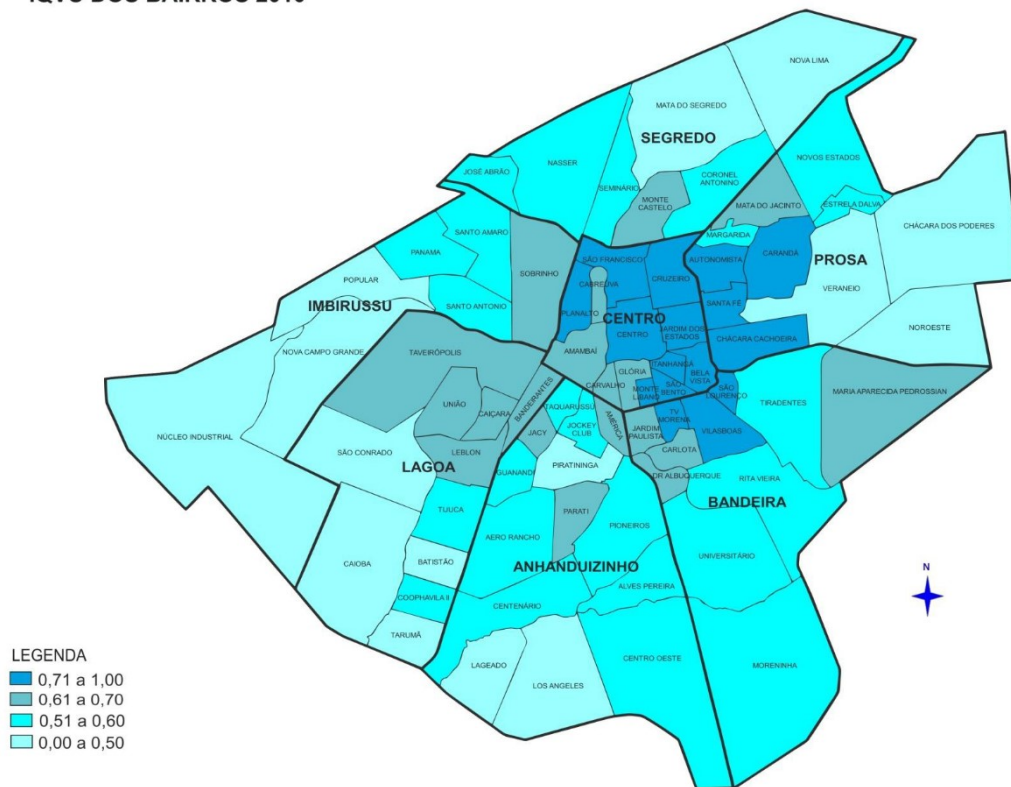
- Percentual de pessoas responsáveis moradores em domicílios particulares permanentes com rendimento nominal mensal superior a 01 salário mínimo,
- Rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis por domicílios particulares permanentes em salários mínimos,
- Percentual de domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral de distribuição,
- Percentual de domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial,
- Percentual de domicílios particulares permanentes com banheiro ou sanitário,
- Percentual de domicílios particulares permanentes com coleta de lixo por serviço de limpeza,
- Percentual de domicílios particulares permanentes próprios,
- Percentual de pessoas residentes em domicílios particulares permanentes
- Número médio de banheiro de uso exclusivo dos moradores em domicílios particulares permanentes (PLANURB, 2013).

Na figura 4 é possível observar que, o mesmo que acontece com a renda, ocorre também no índice de qualidade de vida urbana, onde os melhores índices se apresentam um pouco mais concentrados ao centro do mapa, enquanto os menores índices estão mais presentes nas partes mais periféricas.

Figura 4 – IQVU dos bairros



## IQVU DOS BAIRROS 2010

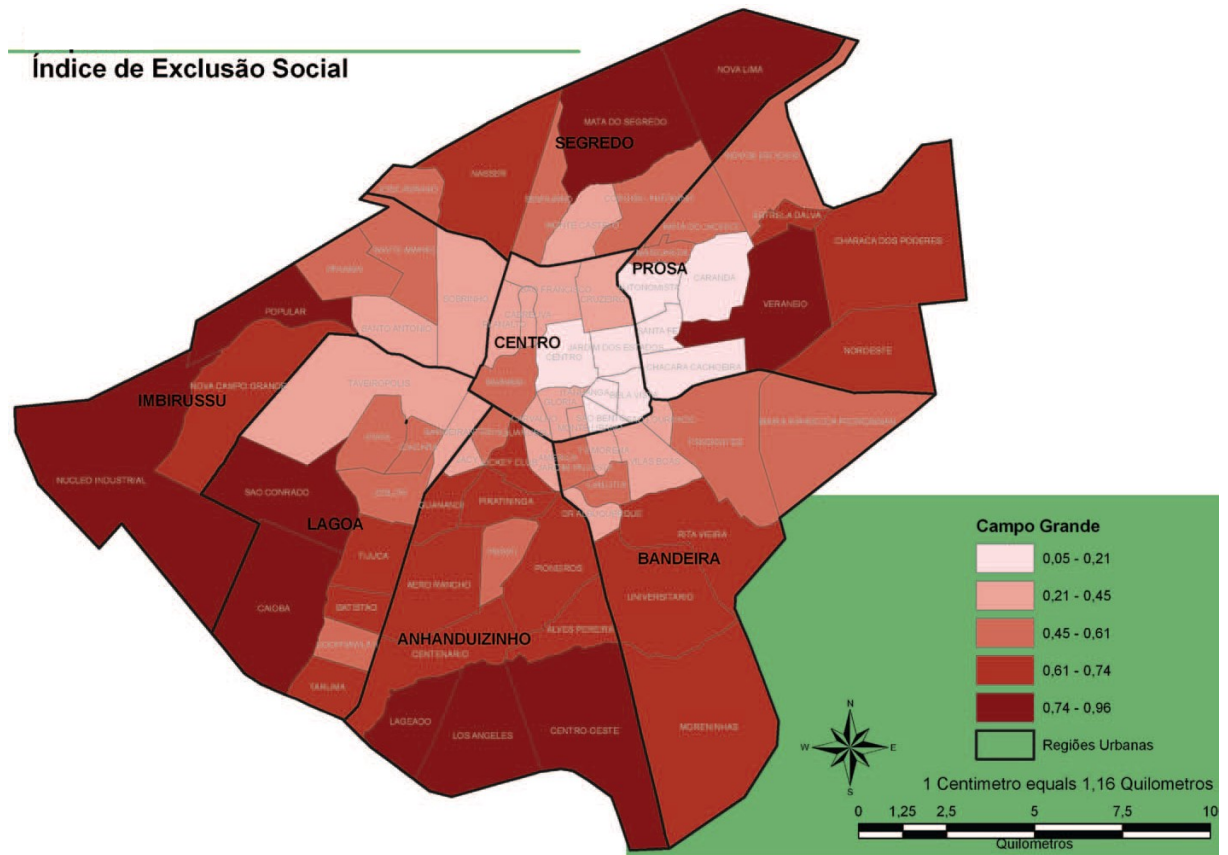


Fonte: PLANURB / IBGE

### Divisão espacial de exclusão social

O índice de exclusão social da cidade de Campo Grande (figura 5) foi construído por um compilado de dados do censo de 2010 do IBGE e alguns outros dados da prefeitura. Sua elaboração para um resultado de índice de exclusão social considerou os seguintes componentes: indicador de desigualdade, indicador de pobreza, razão de dependência demográfica, taxa de alfabetização, anos de estudo, indicador de direitos suprimidos e participação dos jovens (SAUER; CAMPÊLO; CAPILLE, 2012).

Figura 5 – Índice de exclusão social em Campo Grande



Fonte: SAUER; CAMPELLO; CAPILLE

A distribuição do índice de exclusão social da cidade se apresenta em um formato radial, do centro para a periferia, comumente encontrado em cidades brasileiras de pequeno e médio porte (SAUER; CAMPÊLO; CAPILLE, 2012). Os maiores índices de exclusão social encontrados incidem sobre as regiões periféricas, mais afastadas da parte central, que apresenta melhores índices seguindo uma linha parecida com renda e IQVU.

#### Relação entre as ocupações do espaço

Das cinco classificações da cidade vistas acima: renda, índice de qualidade de vida urbana, árvores por km de passeio, índice de exclusão social e população, foi feita uma análise de contagem de palavras das regiões com melhores e piores posições. Para isso foram separados os nomes dos bairros que aparecem com as piores e as melhores classificações nos mapas temáticos apresentados e feita a contagem de ocorrência de cada uma nas classificações. O resultado demonstra quais os bairros em melhores condições e quais os que necessitam de maior atenção.

A análise de contagem de palavras, realizada conforme as cinco classificações trabalhadas, trouxe uma frequência dos bairros com os melhores números e índices. Uma frequência de cinco vezes para os bairros Itanhangá, Jardim dos Estados, Santa fé e São Bento e de quatro para os bairros Autonomista, Bela Vista, Carandá, Centro e Chácara Cachoeira. Todos localizados no centro noroeste da cidade. Por já possuírem bons números e índices, esses bairros podem servir como modelo para inserção de melhorias aos bairros com piores desempenho.

Na análise dos bairros com os piores números e índices aparecem Caiobá, Lageado, Los Angeles, Mata do Segredo, Núcleo Industrial, Popular e São Conrado com frequência de quatro vezes e Nova lima com frequência de cinco vezes. Todos localizados às margens da cidade, próximo à delimitação do perímetro urbano. Esses bairros são os que necessitam de maior atenção e cuidado no momento do desenvolvimento de políticas públicas, para tais bairros poderem melhorar seus números e índices para menores desigualdades na cidade.

Ao estudar todos esses mapas com as distribuições de algumas características da cidade de Campo Grande, é possível notar que existe um padrão que se repete. Onde bairros com melhores características estão adensados na região centro-nordeste, não tendo nenhum bairro com características medianas ou baixas nesse meio. Os com piores características vão aparecendo conforme o afastamento dessas áreas com melhores padrões de vida.

Para compreender um pouco mais sobre esse fenômeno, Trubiliano e Martins Júnior (2008) trazem o seguinte relato sobre a chegada dos novos moradores na cidade:

O controle do imaginário social dos habitantes da cidade teve como elementos simbólicos a chegada do progresso através dos trilhos da ferrovia Noroeste do Brasil, a regulamentação das condutas pelos Códigos de Postura, a manutenção da ordem pública através da construção da 9ª Região Militar e a divisão espacial entre os “homens bons”, “abastados”, ou melhor dizendo, os “filhos da terra” na região norte e os “paus-rodados” e “perigosos” na região oeste da cidade (TRUBILIANO; MARTINS JÚNIOR, 2008, p. 261).

Com essa citação é percebido que, os imigrantes não poderiam chegar e procurar o melhor local para se estabelecer na nova cidade conforme seus interesses. Haviam regras estabelecidas por um código de postura, existindo uma segregação

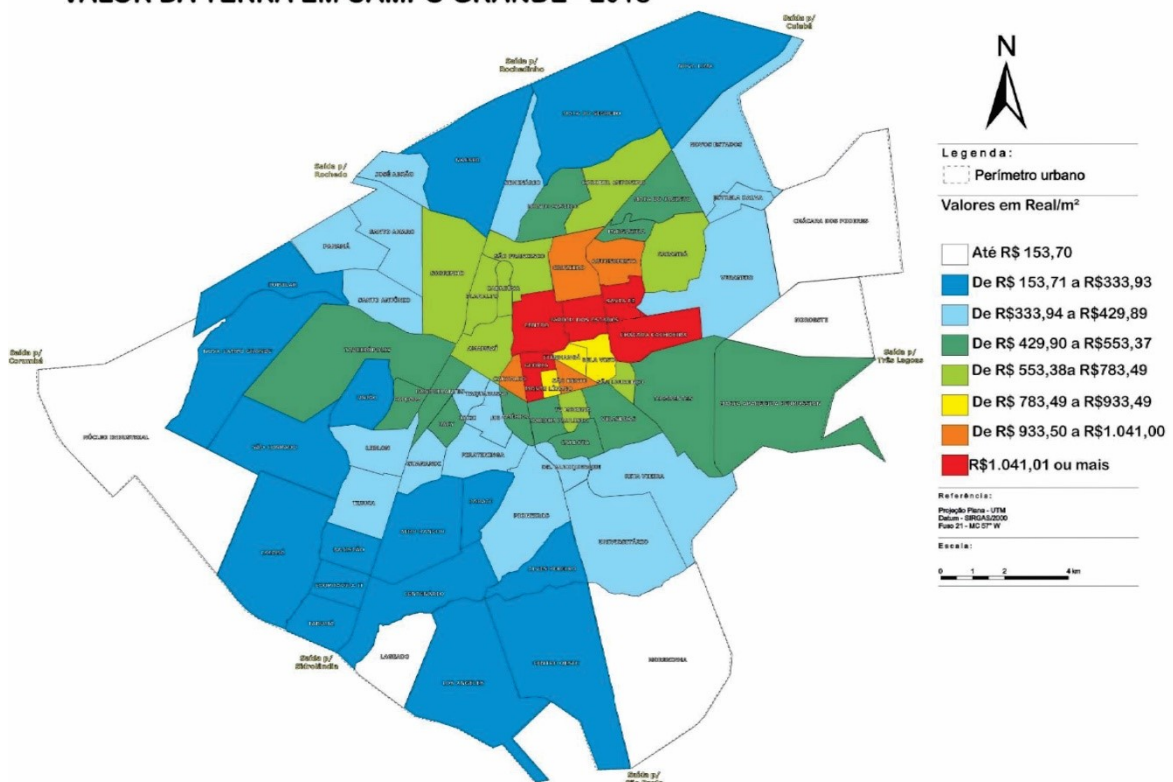
espacial imposta. Tal atitude era feita de preconceituosamente contra pessoas com pouco recurso financeiro, caracterizadas como “perigosas” por não serem “abastadas”.

Importante ressaltar que quando Trubiliano e Martins Júnior (2008) apontam a região norte, naquela época era a parte próxima à estação ferroviária, o que hoje é a parte central da cidade, sempre apresentando bons indicadores como foi possível perceber pelos mapas.

Essa indução na ocupação dos espaços revela uma possível tentativa de concentrar investimentos sobre infraestrutura de uma região reservada a pessoas privilegiadas, enquanto a outra parte da população se encontraria marginalizada pela classificação migratória segregativa. Tal ação pode ter impedido que algumas pessoas vivenciassem as diversas dimensões da cidade e todas suas oportunidades.

Outro mapa que pode ser analisado, traz a divisão dos bairros da cidade conforme o valor do solo urbano com informações de 2018. Realizado por meio da cotação de preços da época sobre anúncios de lotes vazios a venda, chegando a um preço médio do valor de solo urbano da cidade e demonstrando grandes diferenças entre bairros (MARQUES, 2018).

### VALOR DA TERRA EM CAMPO GRANDE - 2018



Fonte: MARQUES, 2018. Adaptado pelos autores.

Como nos mapas anteriores, o de valor do solo urbano segue o mesmo padrão de localização de áreas com maior e menor poder econômico e que teriam as condições para comprar os lotes em seus respectivos bairros de acordo com seus salários e padrões de vida. Os lotes mais caros estão em regiões com maior infraestrutura, sendo a classificação de valor mais cara quase sete vezes mais do que a com menor valor.

Um fator que faz com que os valores de terra vão diminuindo ao passo que vão se afastando do centro, parte com maior infraestruturas e rendimentos é como foi organizada. A expansão da cidade com o planejamento do arquiteto e urbanista Jaime Lerner acabou deixando as habitações destinadas à baixa renda longe do centro de infraestrutura:

Os projetos de Lerner foram os que mais previam alterações urbanas em Campo Grande. Entre as alterações, destacavam-se os corredores naturais de expansão urbana que seriam implantados pelo poder público [...]. Nessa visão de desenvolvimento urbano, Campo Grande iria ganhar na década de 1980 vários bairros do antigo BNH distantes em média de quinze quilômetros do centro. Outra herança desta política foram os vazios urbanos criados entre o centro e os bairros (SOUZA, 2014. p. 6).

Por mais que haja uma preocupação pelos profissionais, arquitetos e urbanistas junto ao poder público em reverter essa situação e tentar diminuir as desigualdades sociais, isso não é bem aceito por parte da sociedade. Um exemplo disso foi em 2019, quando aconteceu a divulgação de um projeto para transformar um antigo hotel localizado na região central, bairro centro da cidade, em moradia de interesse social.

O projeto arquitetônico do espaço foi divulgado nas mídias e não foi bem aceito, tanto a população próxima, quanto os investidores e lojistas locais e alguns membros da câmara não gostaram da ideia e chegaram a apelidar o projeto como “favelão vertical”. Alguns arquitetos apontaram que o projeto traria melhorias para a cidade como diminuição do trânsito para o centro e moradia que traria vida a área que é majoritariamente comércio. A reação da população foi, portanto, infundada e preconceituosa com pessoas de baixa renda (FERREIRA, 2019).

O projeto acabou não sendo executado por falta de destinação de verbas e os idealizadores do projeto colocam a falta de apoio popular como principal motivo. Já que as outras cidades que disputavam o orçamento para outros projetos obtiveram um apoio popular muito grande (MIDIAMAX, 2019).

Tal comportamento social de rejeição a utilização de espaços com altos valores de terra, com população de altos rendimentos e boa infraestrutura e urbanização para pessoas de baixa renda, pode ser uma herança do início do processo de ocupação da cidade, onde prevalece a segregação e o preconceito.

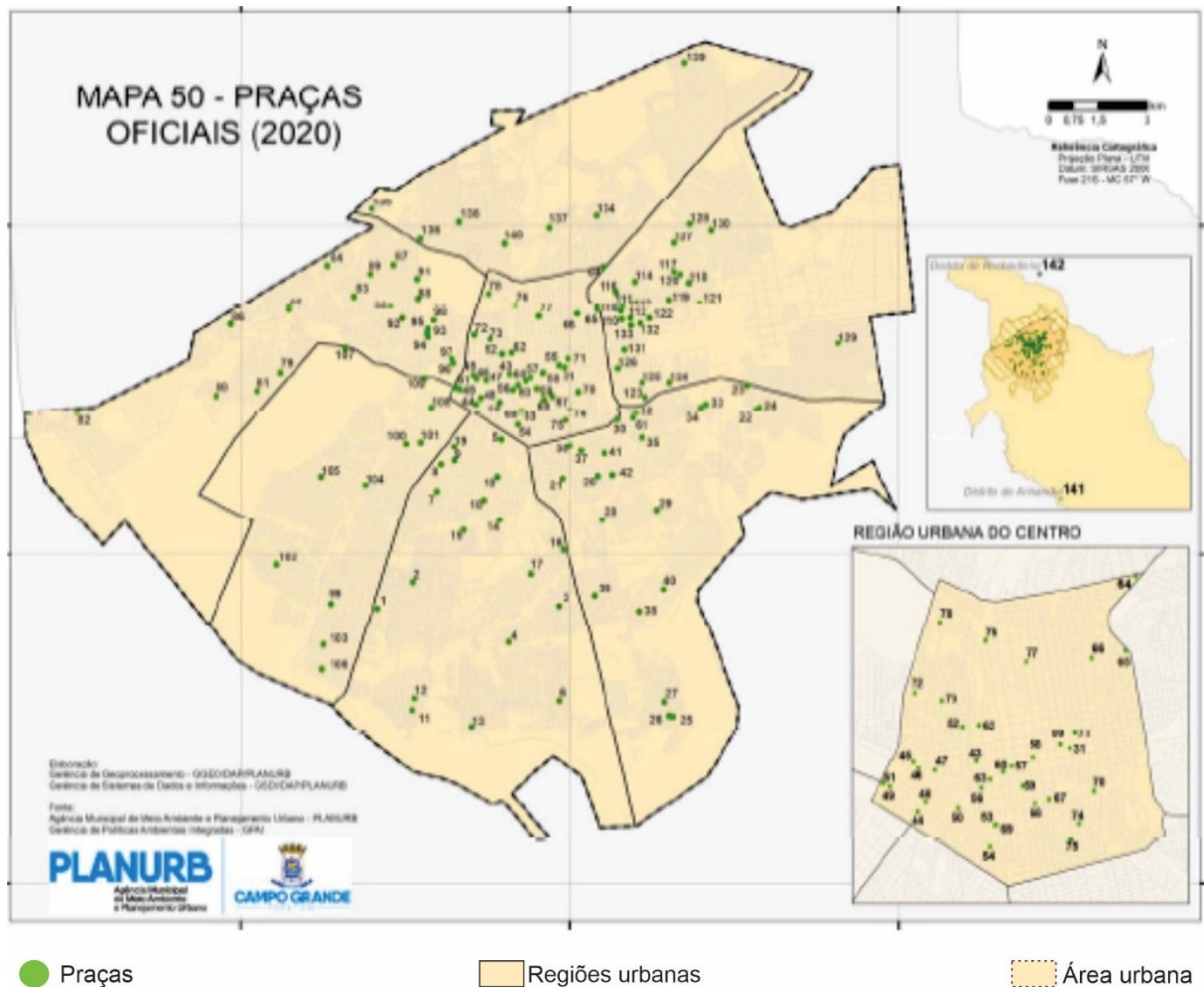
Assim, se torna necessário cada vez mais os estudos que investigam melhor como está acontecendo o processo de urbanização de Campo Grande e como as suas desigualdades impactam na vida das pessoas. Gera informações relevantes para a construção de políticas públicas mais eficientes, que tenham capacidade de uma comunicação maior com a sociedade para diminuir essas desigualdades e proporcionar qualidade de vida a toda a população.

#### Distribuição das praças oficiais no limite urbano da cidade

Conforme o Diagnóstico das praças oficiais do município de Campo Grande – MS (PLANURB, 2019) em 2018 a cidade possuía 135 praças, sendo duas em seus distritos de Anhanduí e Rochedinho uma em cada e 133 na capital. Já o Perfil socioeconômico da cidade de 2021 (PLANURB, 2021) com um levantamento em mapa de 2020 apresenta 142 praças, duas em seus distritos e 140 na capital. As praças dos distritos permaneceram enquanto as praças da capital aumentaram em 7 praças. A figura 7 mostra os dois mapas e a demarcação das praças.



Figura 6 - Praças de Campo Grande



Fonte: PLANURB, adaptado pelos autores.

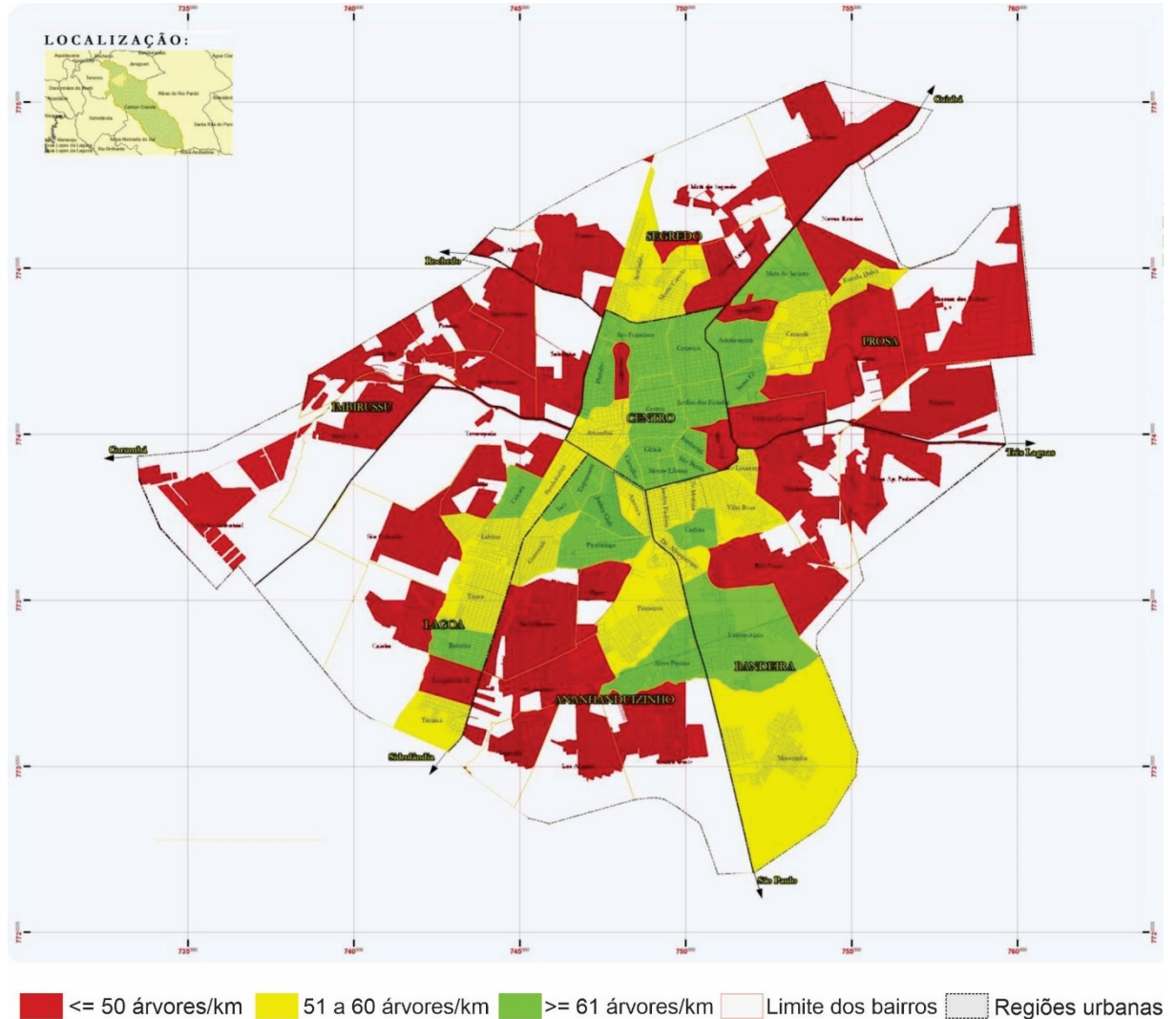
### Divisão espacial de distribuição de arborização

O mapa da distribuição da arborização por km de passeio (figura 6) foi feito por meio de aerofotogrametria para determinar o número de árvores existentes por toda a extensão dos passeios urbanos dos 74 bairros da cidade. A média municipal da arborização por km de passeio foi de 49,1, mas considerada 50, a partir disso foi feita a classificação de distribuição de árvores por km de passeio. Todas as regiões que apresentam números menores ou iguais a 50 árvores por km foram caracterizadas com prioridade para novos plantios de árvores (SEMADUR, 2010).

O número ideal estipulado pela Lei Municipal n. 2.178/83 é de 100 árvores por km de passeio, sendo uma a cada 10 metros (SEMADUR, 2010). Quando se observa o mapa (figura 6) a maior parte dos bairros da cidade está localizado na classificação

vermelha, que indica até 50 árvores por km de passeio, não atingindo assim metade do número estipulado na legislação.

Figura 7 – Classificação da distribuição de árvores por km de passeio nos bairros



Fonte: SAS (Secretaria Municipal de Assistência Social), adaptado pelos autores.

Os bairros que aparecem com o menor índice de arborização por km de passeio são Chácara Dos Poderes, Noroeste, Caiobá, Maria Aparecida Pedrossian, Nova Campo Grande e Nova Lima. Bairros periféricos da cidade e com menores índices de qualidade de vida, renda, menores valores de solo urbano e mais excluídos conforme os demais mapas apresentados.

Para tentar diminuir o déficit da arborização urbana representada no mapa acima, a prefeitura tem o Programa de Arborização Urbana e o projeto Via Verde.



A principal meta do Programa é proporcionar um incremento na cobertura vegetal arbórea da cidade, principalmente nas regiões urbanas cujo índice de cobertura vegetal é inferior à média da capital. [...] o Projeto Via Verde, que trata da arborização de passeios públicos em áreas residenciais e visa trabalhar em conjunto com a população local, envolvendo a comunidade de bairros e regiões menos arborizadas, por meio do plantio de espécies arbóreas apropriadas (SEMADUR, 2022, p.2).

A qualidade da arborização da cidade foi mensurada por um levantamento com avaliação individual de árvores em que se obteve resultados segundo uma classificação boa, satisfatória, ruim e complicada/morta. Essa classificação é apresentada na tabela abaixo, com um comparativo entre outras cidades que também possuem esses dados (SEMADUR, 2010).

Figura 8 - Comparação da qualidade arbórea entre cidades.

<b>Localidade</b>	<b>Boa</b>	<b>Satisfatória</b>	<b>Ruim</b>	<b>Complicada/Morta</b>
Maringá	51,9	33,1	13,8	1,2
Curitiba	37,8	34,6	25	2,6
Vitória	7,9	73	17,3	1,8
<b>Campo Grande</b>	<b>27</b>	<b>54</b>	<b>14</b>	<b>5</b>

Fonte: SEMADUR, 2010.

A maioria arborização da cidade é considerada boa e satisfatória, com 54% e 27% respectivamente apenas 5% da existência de árvores complicadas ou mortas. Os números parecem bons, mas quando comparados a estudos de outras localidades como Maringá, Vitória e Curitiba, as árvores complicadas ou mortas apresentam valor bem mais alto, sendo mais que o dobro encontrado em Vitória e em Maringá.

Em novembro de 2022 foi aprovada a proposta do marco regulatório de arborização urbana, para auxílio no planejamento da arborização e mitigação dos efeitos da acelerada urbanização pela câmara dos deputados. Reconhece a arborização urbana como elemento de infraestrutura essencial (BRASIL; SEABRA, 2022).

Essa proposta institui a PNAU (Política Nacional de Arborização urbana) tendo em vista cooperação entre governo federal, estados e municípios. Esse conjunto organizará e manterá o SISNAU (Sistema Nacional de Informações sobre Arborização Urbana) a fim de monitorar e avaliar políticas públicas de arborização.

A proposta ainda precisa passar por outros órgãos para ser implementada. Mas já é um avanço, uma vez que a preocupação com o meio ambiente e a arborização estejam levando a criações de legislações para monitoramento e controle de arborização, visando diminuir impactos das cidades urbanizadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, Luciano Delmondes De; CARDOSO, Jean Carlos. Paisagismo funcional: o uso de projetos que integram mais que ornamentação. **Revista Ciência, Tecnologia & Ambiente**, v. 1, n. 1, p. 1–7, 2015. Disponível em: <<http://www.revistacta.ufscar.br/index.php/revistacta/article/view/4/3>>.

ARAUJO, Gizelma Pereira de. *et al.* A qualidade de vida nas cidades a partir da gestão ambiental e da disposição do paisagismo urbano: a cidade de Araguaina (TO) em perspectiva. **Revista Querubim** – revista eletrônica de trabalhos científicos nas áreas de Letras, Ciências Humanas e Ciências Sociais – Ano 07 Nº 15 vol. 1 – 2011.

BITTAR, M. Sonho e realidade: vinte e um anos da divisão de Mato Grosso. **Multitemas**, [S. l.], n. 15, 2016.

BRASIL, Emanuelle; SEABRA, Roberto. Comissão aprova marco regulatório da arborização urbana. **Agência Câmara de Notícias**. 11 de novembro de 2022. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/noticias/919333-comissao-aprova-marco-regulatorio-da-arborizacao-urbana>> Acesso em:

CARELLI, Maeli Machado do Nascimento; SANTOS, Cristiane Franco dos; MOREIRA, Rodrigo Martins. Análise da evolução da ocupação urbana no município de campo grande-ms utilizando software livre e gratuito de geoprocessamento. **IX Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental** São Bernardo do Campo/SP – 26 a 29/11/2018.

CORRENT, Luan; LEHMANN, Priscila. Telhado verde: da babilônia aos dias atuais. **Revista Científica Semana Acadêmica**, v. 1, n. 107, p. 68–70, 2017.

COSTA, Marcus Vinícius. Formação da cidade de campo grande-ms: introdução e diálogos. **XIX Encontro Nacional de Geógrafos Pensar e fazer a geografia brasileira no século XXI: Escalas, conflitos socioespaciais e crise estrutural na nova geopolítica mundial**. Joao Pessoa - Paraíba; 1 a 7 de julho de 2018.

FERREIRA, Marta. Para especialistas, condomínio em hotel é vida no Centro, não "favelão". **Campo Grande News**. 27 de agosto de 2019. Disponível em: <<https://www.campograndenews.com.br/lado-b/arquitetura-23-08-2011-08/para-especialistas-condominio-em-hotel-e-vida-no-centro-nao-favelao>> Acesso em:

GUIMARÃES, José Ribeiro Soares; JANNUZZI, Paulo de Martino IDH, Indicadores Sintéticos e Suas Aplicações em Políticas Públicas. Uma Análise Crítica. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, vol. 7, núm. 1, maio, 2005, pp. 73-90 Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional Recife, Brasil.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama. Campo Grande**: IBGE, 2010. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/campo-grande/panorama>> acesso em 12/03/2022.

KOLIMENAKIS, Antonios *et al.* The Socioeconomic Welfare of Urban Green Areas and Parks: A Literature Review of Available Evidence. **Sustainability** 13, no. 14: 7863, 2021.

ŁASZKIEWICZ, Edyta; KRONENBERG, Jakub; MARCIŃCZAK, Szymon. Microscale socioeconomic inequalities in green space availability in relation to residential segregation: The case study of Lodz, Poland. **Cities**, Volume 111, 2021.

LI, Hongbo; LIU, Yali. Neighborhood socioeconomic disadvantage and urban public green spaces availability: A localized modeling approach to inform land use policy. **Land Use Policy** v.57 p.470–478, 2016.

LONDE, P. R.; MENDES, P. C. A INFLUÊNCIA DAS ÁREAS VERDES NA QUALIDADE DE VIDA URBANA. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 10, n. 18, p. 264 - 272, 25 jul. 2014.

MIDIAMAX, Falta de apoio pode ter custado projeto do Hotel Campo Grande, afirma Marquinhos. **Midiamax**, Campo Grande, 17 de dezembro de 2019. Disponível em: <<https://midiamax.uol.com.br/cotidiano/2019/falta-de-apoio-pode-ter-custado-aprovacao-de-projeto-do-hotel-campo-grande-afirma-marquinhos/>> Acesso em:

NAHAS, Maria Inês Pedrosa, et al. Metodologia De Construção Do Índice De Qualidade De Vida Urbana Dos Municípios Brasileiros (IQVU-Br). In: **Anais do XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais**. ABES. Belo Horizonte, 2006

PLANURB - Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano. **Diagnóstico das praças oficiais do município de campo grande – MS**. Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano – PLANURB, 2019.

PLANURB - Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano. **Índice de qualidade de vida urbana: bairros de Campo Grande – 2010**, Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano – PLANURB, 2013.

PLANURB - Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano. **Perfil Socioeconômico de Campo Grande/Campo Grande**, Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano - PLANURB. 28. ed. rev., 2021.

SAUER, Leandro; CAMPÊLO, Estevan; CAPILLE, Maria Auxiliadora Leal. Mapeamento dos índices de inclusão e exclusão social em Campo Grande – MS: uma nova reflexão. **Editora Oeste**, Campo Grande, 2012.

SEMADUR - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano. **Plano diretor de arborização urbana – PDAU**. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano – SEMADUR, 2010.

SEMADUR - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano. **Programa De Arborização Urbana E Projeto Via Verde**. 2022. Disponível em: <<https://www.campogrande.ms.gov.br/semadur/canais/arborizacao-urbana-programa-de-arborizacao-urbana/>> Acesso em:

SOUZA, Fábio William de. Projetos Urbanos para Campo Grande: De Sertão à Capital. **XII Encontro da Associação Nacional de História. Seção Mato Grosso do Sul**. 13 a 16 de outubro. Aquidauana, 2014.

TEIXEIRA, Jodenir Calixto; HESPANHOL, Antônio Nivaldo. A Região Centro-Oeste no contexto das mudanças ocorridas no período pós-1960. **Revista Eletrônica AGB-TL**, v. 1, n. 3, p. 52-66, 2006.

TRUBILIANO, Carlos Alexandre Barros. O Intendente e a Cidade: Modernização e Urbanização em Campo Grande (1921-1923). Anais do **XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH** • São Paulo, julho 2011

TRUBILIANO, Carlos Alexandre Barros; MARTINS JÚNIOR, Carlos. O progresso chega ao sertão: transformações urbanas em Campo Grande no início do século XX. *Revista de História Regional* 13(2): 246-262 , Inverno, 2008.

UNCED. Agenda 21 Global. **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992)**, v. 21, p. 351, 1992. Disponível em: <<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>>.

UNCED. The future we want. **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento**, v. 14, n. 19, 2013.

UNDP United Nations Development Programme. **Human Development Index (HDI)**. 2022. Disponível em < <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>> Acesso em:

UNDP United Nations Development Programme. **Brazil Human development summary capturing achievements in the HDI and complementary metrics that estimate gender gaps, inequality, planetary pressures and poverty**. 8 de setembro de 2022. Disponível em < <https://hdr.undp.org/data-center/specific-country-data#/countries/BRA>> Acesso em:

ZHANG, Liqin; CAO, Huhua; HAN Ruibo. Residents' Preferences and Perceptions toward Green Open Spaces in an Urban Area. **Sustainability** 2021

## CAPÍTULO I

### **CORRELAÇÃO AMBIENTAL E SOCIOECONÔMICA NA CIDADE DE CAMPO GRANDE - MS**

#### ENVIRONMENTAL AND SOCIOECONOMIC CORRELATION IN THE CITY OF CAMPO GRANDE - MS

**Patrícia Pedrozo Lamberti<sup>1</sup>, Denilson de Oliveira Guilherme<sup>2</sup>, Michel Ângelo Constantino de Oliveira<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>- Universidade Católica Dom Bosco – arqlamberti@gmail.com

<sup>2</sup>- Universidade Católica Dom Bosco

<sup>3</sup>- Universidade Católica Dom Bosco

#### **Resumo**

Com o crescimento acelerado nos centros urbanos sem um planejamento, a qualidade ambiental e de vida da população pode ser comprometida. Com um crescente olhar se voltando para o meio ambiente nas cidades, vários estudos ao redor do mundo estão buscando analisar as interações dos espaços verdes com outras características presentes no meio urbano das cidades. Para entender melhor essas interações, o presente trabalho buscou fazer a análise desses fatores. Algumas análises de correlação foram aplicadas para observar as interações existentes entre renda per capita, número de praças, árvores por quilômetro de passeio, habitantes por hectare, índice de exclusão, população, área dos bairros em hectares, índice de qualidade de vida urbana e número total de árvores do bairro. Por essas análises foi possível perceber que a arborização, qualidade de vida e rendimentos estão correlacionados de maneira moderada. A quantidade de arborização, o rendimento da população, a área de seu bairro e o índice de exclusão são variáveis que impactam diretamente no IQVU (Índice de qualidade de vida urbana) da população.

Palavras-chave: Ambiente, economia, população.

## **Abstract**

With accelerated growth within urban centers without planning, the environmental and life quality of the population can be compromised. With a growing focus on the environment within cities, several studies around the world are seeking to analyze the interactions of green spaces with other characteristics present in the urban environment of cities. To better understand these interactions, the present work sought to analyze these factors. Some correlation analyzes were applied to observe the existing interactions between per capita income, number of squares, trees per kilometer, inhabitants per hectare, exclusion index, population, area of neighborhoods in hectares, index of urban quality of life and number total number of trees in the neighborhood. Through these analyses, it was possible to perceive that afforestation, quality of life and income are moderately correlated. The amount of afforestation, the population's income, the area of its neighborhood and the exclusion index are variables that directly impact the IQVU (Urban Quality of Life Index) of the population.

Key-words: Environment, economy, population

## **Introdução**

A constante e rápida urbanização esteve presente na formação e expansão das cidades. Esse crescimento, sem um bom planejamento e inadequada alocação populacional, podem ter como resultado disparidades socioeconômicas na malha urbana, causando impactos sociais e injustiça ambiental nos bairros (ARSHAD; ROUTRAY, 2018).

O planejamento perante o crescimento urbano é importante e tem impactos na qualidade de vida das pessoas. “Uma expansão urbana desordenada e sem planejamento pode comprometer a qualidade ambiental de um local e conseqüentemente a qualidade de vida da população” (TADENUMA; CARVALHO, 2019).

A intensidade com a qual o processo de urbanização ocorre e a forma de sua ocupação, são fatores determinantes para a ocorrência de impactos e riscos ambientais. Um bom planejamento e aplicação de infraestrutura da arborização urbana trazem melhorias para a qualidade ambiental e percepção da qualidade de vida na cidade com conforto térmico e ambiental, bloqueio de insolação e melhoria estética (GALLO; GUALARDO, 2017).

A agenda 2030 têm 17 objetivos para o desenvolvimento sustentável (ODS). O objetivo 11 é descrito como cidades e comunidades sustentáveis: tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis, nesse objetivo tem sete subtópicos onde o sétimo deles diz: “Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência” (ONU, 2015).

Astell-Burt (2014) faz uma comparação entre cinco cidades australianas Sydney, Melbourne, Brisbane, Perth e Adelaide a fim de comparar os espaços verdes e diferenças socioeconômicas entre os bairros das cidades. Os resultados encontrados indicam que os bairros que possuem uma porcentagem de famílias com a renda mais baixa, também tinham uma menor disponibilidade de espaços verdes. Entretanto, na avaliação média Sydney e Melbourne tiveram níveis ligeiramente mais altos de áreas verdes em espaços de baixa renda, mesmo assim os indicadores apontam para um melhor investimento geral nas áreas de baixa renda para a melhoria dos espaços verdes.

O histórico de urbanização do estado de Mato Grosso do Sul é considerado recente se comparado a outros estados, possuindo poucos estudos que exploram para além dos aspectos econômicos e históricos. Temáticas como ambiência urbana e espaços livres ainda têm sido pouco discutidos e documentados (GALLO; GUALARDO, 2017).

Os bairros são uma excelente alternativa na avaliação de percepção sobre as pessoas, seus valores e significados diversificados que atribuem as manifestações socioambientais presentes à sua volta. (CUSTÓDIO; LEITE, 2017). Sendo os bairros boas ferramentas de avaliação, esse estudo utilizou informações dos bairros da cidade de Campo Grande para avaliar a relação existente entre a arborização urbana, qualidade de vida e socioeconomia na cidade de Campo Grande - MS.

## **Materiais e métodos**

O estudo foi realizado na cidade de Campo Grande, situada ao centro norte do estado de Mato Grosso do Sul, o qual é a capital, com população estimada de 916.001 habitantes, possuindo área de 8.082,978 km<sup>2</sup> e tendo 96,3% de suas vias arborizadas,



está localizada no bioma do cerrado (IBGE, 2010). Atualmente a cidade é dividida em 74 bairros, esses distribuídos em sete regiões urbanas.

O trabalho se desenvolveu primeiramente por uma revisão bibliográfica e utilizados dados secundários, disponíveis para acesso por documentos da prefeitura e de seus órgãos municipais disponíveis de forma eletrônica. A escolha da região para ser trabalhada foram os bairros, todas as informações foram encontradas e enumeradas para cada um dos bairros da cidade.

Os dados selecionados para compor a análise foram os que possuíam suas informações disponíveis organizadas com números por bairros da cidade e que pertencessem ao mesmo período do ano de 2010, período que ocorreu o último censo. Os dados encontrados têm características: ambientais, sociais, demográficas, econômicas e territoriais. As variáveis selecionadas e utilizadas são dispostas na tabela abaixo:

Tabela 1 - Variáveis utilizadas no estudo e suas unidades de medida

Variável	Unidade de medida
Número de árvores por km de passeio	Unidades por km
Número de árvores por habitantes	Unidades por pessoa
Número total de árvores	Unidade
Índice de qualidade de vida urbana	Índice
Índice de exclusão social	Índice
Renda per capita	Reais
Número de praças	Unidade
Número populacional	Unidade
Número de habitantes por Hectare	Unidades por hectares
Tamanho dos bairros em Hectares	Hectares

Fonte: Autores

Após selecionadas, as variáveis foram organizadas por bairros, cada um dos 74 bairros da cidade recebeu seus respectivos valores das variáveis selecionadas. As informações foram usadas integralmente conforme coletadas, com exceção do

número de praças, adaptado para o período de informações das outras variáveis que é 2010.

Esses dados foram importados para análise no programa Rstudio versão 4.2.1. O primeiro procedimento estatístico foi avaliar a normalidade dos dados, foi necessário descobrir se a distribuição desses dados era normal ou não normal. Para isso foi utilizado o teste de Shapiro Wilk.

O resultado do teste foi de que os dados das variáveis número de árvores, população, área, renda e número de praças são dados com distribuição não normais. Por existirem tais dados que apresentam a não normalidade das variáveis estudadas, foi utilizado o método de correlação de Spearman que é o mais indicado para esse tipo de dados. A fórmula utilizada para a correlação é descrita abaixo:

$$r_{sp} = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n \cdot (n^2 - 1)}$$

Onde  $r_{sp}$  = coeficiente de Spearman;  $n$  = número de observações e  $\sum d^2$  = soma dos quadrados das diferenças entre os postos (variáveis). Essa análise verifica se correlações existentes entre múltiplas variáveis analisando-as por pares.

A régua para medir as correlações varia de -1 a +1. O valor de 0 é considerado nulo e não representa nenhuma ligação entre as variáveis, já os valores de +1 e -1 são uma correlação perfeita. Quanto mais próximo os números estiverem dos valores de -1 e +1, mais fortes serão as correlações encontradas (SCHOBER, 2018).

Ainda o mesmo autor diz que correlações positivas entre variáveis indicam proporcionalidade onde a medida que uma variável aumenta seu valor, a segunda variável também é acrescida e vice-versa. Porém, nas correlações negativas acontece o processo contrário sendo inversamente proporcional, enquanto uma variável aumenta o seu valor a segunda variável tende a diminuir, e vice. E as correlações nulas indicam não haver nenhum tipo de relação entre variáveis.

Feita a correlação com todas as variáveis no programa Rstudio, o resultado obtido pela análise foi um gráfico que mostra a força das correlações entre cada uma das variáveis. As análises correlacionais mostram os parâmetros fortes e fracos de interações entre as variáveis analisadas, porém, não apresentam resultados de causalidade.

Conforme Sousa (2019) “correlação não significa causalidade, isto é a observação da existência de uma relação/ associação entre variáveis não implica necessariamente uma relação do tipo causa-efeito entre estas”. Desta maneira, para entender melhor as causas entre essas relações, foi feita uma análise complementar com modelo de regressão linear múltipla para compreender a causalidade entre as variáveis. Essa análise de causa e efeito é feita de forma que:

O conceito por trás desse modelo é o de *ceteris paribus*. Tal expressão tem suas origens no latim e é muito utilizada nos modelos econômicos. A ideia é de que “tudo o mais constante”, ou mantendo-se outros fatores fixos, podemos estimar o efeito de X (variável explicativa) sobre Y (variável explicada ou dependente). (CHEIN, 2019 p. 33)

Dessa forma, foram escolhidas três variáveis de interesse para essa análise, as quais melhor representam os objetivos do estudo, que serão as variáveis dependentes e serão explicadas pelas demais variáveis. Foram três as análises, nomeadas aqui como modelo. O modelo I faz a análise com a variável árvores por km de passeio como dependente, o modelo II considera a variável IQVU como dependente e o modelo III utiliza a variável árvores por habitantes como dependente.

Nesse modelo de análise os resultados são expressos por coeficientes que demonstram sua ação positiva ou negativa sobre a variável analisada. Também é analisado o p-valor que mostrará quais das variáveis tem impacto significativo sobre a variável analisada e o  $r^2$  que tem como resultado a porcentagem explicada pelo modelo de análise utilizada.

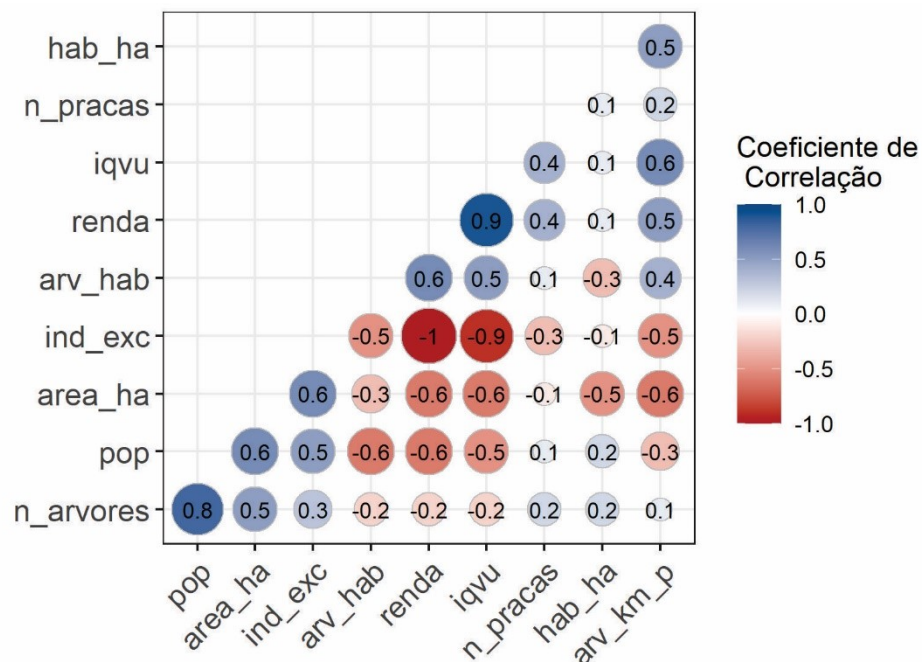
Buscou-se compreender quais interações estariam ligadas a arborização urbana e a qualidade de vida da população. Como isso, se está correlacionado a fatores socioeconômicos e quais as suas causas e efeitos pela maneira como estão distribuídas na cidade.

## **Resultados e discussão**

A figura 1 apresenta a análise de correlação de Spearman, realizada com os valores de todas as variáveis referentes aos bairros da cidade. Ao visualizar o gráfico

pode-se identificar a cor azul indicando as correlações positivas e a vermelha as negativas. Essas cores quando mais escuras indicam correlações mais fortes, enquanto estiverem mais claras indicam correlações mais fracas.

Figura 1 – Gráfico de correlação entre variáveis dos bairros de Campo Grande



pop - quantidade populacional

ind\_exc - índice de exclusão social

renda - renda per capita

n\_arv - número total de árvores

hab\_ha - habitantes por hectare

n\_pracas - número de praças

arv\_km - quantidade de árvores por km de passeio

area\_ha - área dos bairros em hectares

arv\_hab - quantidade de árvores por habitantes

iqvu - índice de qualidade de vida urbana

Fonte: Autores

Os resultados que mais chamam atenção nessa correlação e estão com maiores valores estão aparecendo nas variáveis renda, índice de exclusão social, número de árvores e população. Observa-se uma correlação muito forte positiva entre o número de árvores e a população (0,8) e entre o IQVU e a renda (0,9), por outro lado, uma correlação muito forte negativa é observada entre índice de exclusão relacionado a renda (-1) e IQVU (-0,9).

O IQVU também apresenta relações medianas negativas quando associadas a população (0,5) e área dos bairros (0,6) então, ao aumentar área e população dos bairros, o IQVU diminuiria. Positivas foram as relações com árvores por km de passeio (0,6), número de praças (0,4) e árvores por habitantes (0,5). Isso mostra que quando aumentada a arborização urbana, teria também um número maior de IQVU.

Alguns modelos sobre hipóteses de vulnerabilidade sugerem que bairros socioeconomicamente desfavorecidos possuem menor disponibilidade de recursos ambientais. A contextualização do ambiente onde o ser humano está inserido está ligado também à saúde e ao bem-estar dos moradores de um bairro (SCHÜLE; GABRIEL; BOLTE, 2017).

O número de árvores do bairro teve sua maior correlação com a população (0,8) e uma correlação mediana com a área do bairro (0,5), ambas positivas, indicando que o número de árvores nos bairros aumenta quanto maior sua área e população.

O número de árvores por km de passeio teve medianas correlações com índice de exclusão social (0,5) e área (0,6). Quando reduzidas as árvores de passeio, maiores os níveis de exclusão e área. Correlações medianas positivas foram observadas entre o número de árvores por km de passeio e habitantes por ha, renda (0,5), IQVU (0,6) e árvores por habitantes (0,4). Indicando que quando se aumentam valores das árvores no passeio, aumentam as árvores por habitantes, renda e IQVU.

Nos bairros da cidade do Porto, em Portugal, foram avaliadas a acessibilidade geográfica e qualidade dos espaços verdes disponíveis em diferentes regiões socioeconômicas, com resultados de que tanto o acesso quanto a qualidade desses espaços estão relacionados a desigualdades socioeconômicas. Sugerindo ainda que moradores de regiões de baixa posição socioeconômica tem menos acesso a espaços verdes, sendo menos ativos fisicamente e mais propensos a doenças crônicas (HOFFMANN *et al.*, 2017).

As árvores por habitantes, apresentam correlação mediana negativa com índice de exclusão (-0,5) e população (0,6). Enquanto que se observa uma relação positiva com renda (0,6), IQVU (0,5) e árvores por km de passeio (0,4).

A cidade de Belém no Pará também apresenta essas características marcadas por áreas verdes que possuem sua conservação e infraestrutura afetada por fatores socioeconômicos, tendo diferentes percepções. Mais ao centro da cidade concentram-se áreas verdes e bem conservadas em um setor socioeconomicamente mais favorecido e na periferia onde a condição socioeconômica é menor, os espaços verdes são negligenciados, sustentando a discussão de que áreas verdes também sofrem com interesses imobiliários e econômicos (LIMA *et al.*, 2020).

A tabela 1 apresenta os resultados obtidos com as regressões lineares de causalidade dos três modelos feitos. Os valores do coeficiente de cada variável é representado pela cor azul e seu valor de significância ou p-valor em vermelho apresentando . ou \* quando os valores representam impacto sobre o modelo e sua variável dependente e em preto os valores do  $r^2$ .

Tabela 2 – Resultados da regressão linear de causalidade

	Modelo I Árvores por km de passeio	Modelo II Árvores por habitantes	Modelo III IQVU
população	-2,02E+00	-1,27E-02	-1,14E-03
	0.000379 ***	-1,27E-02	0.53933
Número de árvores	1,33E+01	6,90E-02	2,52E-02
	0.000160 ***	7.88e-05 ***	0.02569 *
Índice de exclusão social	-1,71E+04	-1,53E+02	-4,36E+02
	0.492391	0.21563	2.21e-11 ***
Árvores por km de passeio	-	3,51E-01	-6,60E-02
	-	0.58117	0.86730
Renda per capita	3,83E-01	6,47E-02	6,06E-02
	0.934303	0.00386 **	4.74e-06 ***
Habitantes por ha	4,67E+02	5,23E-03	-6,65E-01
	0.003391 **	0.18071	0.19033
IQVU	-6,87E+03	-3,00E+02	-
	0.867296	0.14065	-
Número de praças	-3,31E+00	-1,20E+01	-3,00E+00
	0.997562	0.02346 *	0.36900
Área em ha	-5,59E+00	5,23E-03	-5,79E-02
	0.402862	0.87577	0.00398 **
Árvores por habitantes	1,41E+04	-	-1,16E+02
	0.581166	-	0.14065
$r^2$	0.5611	0.6838	0.9394
Valores de significância: 0 '***' 0.001 '***' 0.01 '**' 0.05 '*' 0.1 '.' 1 ''			

Fonte: Autores

O modelo I utiliza a variável de interesse árvores por km de passeio. O  $r^2$  dessa primeira análise é de 0,5611, indicando que o modelo responde a 56% da variância de árvores por km de passeio. Ao observar o p-valor, as variáveis que possuem impactos significantes sobre a arborização por km de passeio são: população, número total de árvores e habitantes por ha.

Dessas variáveis que impactam no modelo, o coeficiente do número total de árvores e o de habitantes por ha tem valor positivo, enquanto população tem um valor negativo, ambos em relação a árvores por km de passeio. Assim, quanto menor for o número da população, maior o número de árvores por km de passeio e quanto mais árvores no total o bairro tiver e maior for o número de pessoas por ha maior será o número de árvores por km de passeio.

O modelo II utiliza a variável de interesse árvores por habitante. O  $r^2$  encontrado nessa segunda análise é de 0,6838, indicando que o modelo responde a 68% da variância do modelo sobre árvores por habitantes. O p-valor entre as variáveis, que possui impactos significantes sobre a arborização por habitantes são número de árvores, número de praças e renda per capita.

É observado que o coeficiente do número de praças é negativo, gerando um valor inversamente proporcional ao aumento da arborização por pessoas. No número total de árvores e na renda per capita o coeficiente é positivo, indicando a relação proporcional no aumento das variáveis.

O modelo III apresentou o maior valor de  $r^2$  0,9394, esse alto valor representa que esse modelo possui uma explicação de 93% sobre o IQVU. Portanto esse é o melhor modelo entre as três opções e o mais importante a ser analisado e considerado. Os valores de p que possuem significância desse modelo sobre o IQVU são: número de árvores, índice de exclusão social, renda per capita e área.

Os coeficientes observados na área e no índice de exclusão social são negativos, ou seja, inversamente proporcionais. Quando existem altos índices de exclusão social, o IQVU tem baixos índices, o que representa que uma população excluída não alcança qualidade de vida. Também ocorre com a área, onde for maior a área de um bairro menor será seu IQVU.

Já os coeficientes de renda per capita e número de árvores foram positivos. Os dois acompanham com o IQVU, quando existe uma maior renda o IQVU também será

alto, assim como o IQVU também será alto na presença de mais de árvores. Sendo assim quanto maiores rendimentos e arborização um bairro tiver, melhor será a sua qualidade de vida.

O número populacional e rendimentos pode conseguir interferir na disponibilidade de áreas verdes no cenário urbano. Em Pequim, um estudo de previsão com vários cenários foi realizado e em um deles aponta resultados que o crescimento da população e aumento do PIB (produto interno bruto) em ritmo acelerado poderia contribuir para a diminuição dos espaços verdes. É preciso apontar para os cuidados necessários com todas as variáveis que envolvem o desenvolvimento socioeconômico na cidade para haver um equilíbrio em todas as áreas (LI et al., 2021).

## Conclusão

Muitas foram as interações observadas entre as variáveis estudadas. Uma característica em comum com todas as correlações foi que IQVU x renda e população x número de árvores tiveram correlações positivas e negativas em índice de exclusão x renda e IQVU. Pode ser observado como o aumento de rendimentos e do IQVU está associado a arborização urbana. Melhores políticas públicas precisam ser implementadas para que bairros menos desfavorecidos economicamente e de qualidade de vida possam desfrutar de mesma infraestrutura arbórea da cidade.

## Referências bibliográficas

ARSHAD, Hafiz Syed Hamid; ROUTRAY, Jayant Kumar. From socioeconomic disparity to environmental injustice: the relationship between housing unit density and community green space in a medium city in Pakistan, **Local Environment**, 2018.

ASTELL-BURT *et al.* Do low-income neighbourhoods have the least green space? A cross-sectional study of Australia's most populous cities. **BMC Public Health** 2014, n.292.

CHEIN, Flávia **Introdução aos modelos de regressão linear: um passo inicial para compreensão da econometria como uma ferramenta de avaliação de políticas públicas**. Brasília: Enap, 2019.

CUSTÓDIO, O. S.; LEITE, N. K. Percepção ambiental dos moradores das comunidades de ratones e lagoa do Peri, Ilha de Santa Catarina. **Revista eletrônica de extensão**. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, v. 14, n. 25, p. 150 – 160, 2017



GALLO, D.; GUARALDO, E. Arborização Urbana como Infraestrutura na constituição de uma cidade com Qualidade de Vida: potencialidades em Campo Grande/MS. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, [S. l.], v. 5, n. 31, 2017.

HOFFIMANN, Elaine *et al.* Socioeconomic Inequalities in Green Space Quality and Accessibility-Evidence from a Southern European City. **International journal of environmental research and public health** vol. 14,8 916. 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama. Campo Grande**: IBGE, 2010. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/campo-grande/panorama>> acesso em 12/03/2022.

LI, Fangzheng *et al.* Spatiotemporal Simulation of Green Space by Considering Socioeconomic Impacts Based on A SD-CA Model. **Forests**, 12, 202, 2021.

LIMA, *et al.* O direito à cidade arborizada: a arborização urbana como indicador da segregação socioeconômica em Belém do Pará. **REVSBAU**, Curitiba – PR, v.15, n1, p. 79-96, 2020

ONU Nações Unidas no Brasil. **11 Cidades e Comunidades Sustentáveis: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis**. Brasil: ONUBR, 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/ods11/>>. Acesso em: 25 de maio de 2022.

PLANURB - Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano. **Perfil Socioeconômico de Campo Grande/Campo Grande**, Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano - PLANURB. 28. ed. rev., 2021.

PLANURB - Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano. **Índice de qualidade de vida urbana: bairros de Campo Grande – 2010**, Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano – PLANURB, 2013.

SAUER, Leandro; CAMPÊLO, Estevan; CAPILLE, Maria Auxiliadora Leal. Mapeamento dos índices de inclusão e exclusão social em Campo Grande – MS: uma nova reflexão. **Editora Oeste**, Campo Grande, 2012.

SCHOBBER, P.; BOER, C.; SCHWARTE, L. A. Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. **Anesthesia & Analgesia**, v.126, n.5, p.1763-1768, 2018.

SCHÜLE, Steffen Andreas; GABRIEL, Katharina M.A.; BOLTE, Gabriele. Relationship between neighbourhood socioeconomic position and neighbourhood public green space availability: An environmental inequality analysis in a large German city applying generalized linear models. **International journal of hygiene and environmental health** vol. 220,4 2017.

SEMADUR - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano. **Plano diretor de arborização urbana – PDAU**. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano – SEMADUR, 2010.

TADENUMA, Sandra Stocker Kremer; CARVALHO, Silvia Meri. O Processo de urbanização a sua relação com a densidade da arborização no centro de Ponta

Grossa – Pr. In: **Conflitos e convergências da geografia 2** /Organizador Gustavo Henrique Cepolini Ferreira. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019.

TAYLOR, R. Interpretation of the Correlation Coefficient: A Basic Review p.35-39. In **Journal of Diagnostic Medical Sonography**, 1990.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização deste trabalho foi possível analisar e compreender um pouco mais sobre como funcionam as interações ambientais e socioeconômicas da cidade de Campo Grande, compreendendo as esferas ambientais, sociais e econômicas. Foi possível perceber que a disponibilidade da arborização na cidade é influenciada por fatores econômicos e está fortemente relacionada a qualidade de vida populacional de seus bairros.