



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB  
FACULDADE UNB DE PLANALTINA – FUP

LAEDSON FLOR DE LIMA JUNIOR

GEOTECNOLOGIA APLICADA À ANÁLISE DA SUPRESSÃO VEGETAL – UM  
ESTUDO DE CASO ENTRE OS ANOS DE 1985 E 2008 EM PLANALTINA (DF)

PLANALTINA-DF

2014

LAEDSON FLOR DE LIMA JUNIOR

GEOTECNOLOGIA APLICADA À ANÁLISE DA SUPRESSÃO VEGETAL – UM  
ESTUDO DE CASO ENTRE OS ANOS DE 1985 E 2008 EM PLANALTINA (DF)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Gestão Ambiental, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Gestão Ambiental.

Orientador: Rômulo José da Costa Ribeiro.

PLANALTINA-DF

2014

LIMA- JUNIOR, Laedson Flor de.

Geotecnologia Aplicada à Análise da Supressão Vegetal – Um Estudo de Caso entre os anos de 1985 e 2008 em Planaltina (DF) / Laedson Flor de Lima Junior. Planaltina - DF, 2014. 16f.

Monografia – Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília.  
Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental.  
Orientador: Rômulo José da Costa Ribeiro

1. Supressão Vegetal 2. NDVI 3. Urbanização. I. LIMA-JUNIOR, Laedson Flor de. II. Título.

LAEDSON FLOR DE LIMA JUNIOR

GEOTECNOLOGIA APLICADA À ANÁLISE DA SUPRESSÃO VEGETAL – UM  
ESTUDO DE CASO ENTRE OS ANOS DE 1985 E 2008 EM PLANALTINA (DF)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Gestão Ambiental, Faculdade UnB de Planaltina, Universidade de Brasília, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Gestão Ambiental.

Banca Examinadora:

Planaltina-DF, 21 de março de 2014.

---

Prof. Dr. Rômulo José da Costa Ribeiro – UNB/FUP  
Orientador

---

Prof. Gustavo Macedo de Mello Baptista - IG/UNB  
Examinador Interno

---

Prof. MSc. Cláudio Tavares Viana Teza - Engenharia Ambiental/UCB  
Examinador Externo

# GEOTECNOLOGIA APLICADA À ANÁLISE DA SUPRESSÃO VEGETAL – UM ESTUDO DE CASO ENTRE OS ANOS DE 1985 E 2008 EM PLANALTINA (DF)

<sup>1</sup>Laedson Flor de Lima Junior, <sup>2</sup>Rômulo José da Costa Ribeiro

<sup>1</sup> Graduando em Gestão Ambiental, Faculdade UnB de Planaltina, Universidade de Brasília (FUP/UnB), Área Universitária n. 1 – Vila Nossa Senhora de Fátima – Planaltina – DF – 73300-000. E-mail: laedsonflordelimajunior@gmail.com

<sup>2</sup>Professor Dr. da Faculdade UnB de Planaltina, Universidade de Brasília (FUP/UnB), Área Universitária n. 1 – Vila Nossa Senhora de Fátima – Planaltina – DF – 73300-000. E-mail: rjcribeiro@unb.br

## Resumo

Este trabalho tem como objetivo a análise da variação da vegetação fotossinteticamente ativa da região onde está localizada a cidade de Planaltina (DF), de forma a averiguar como se deu o desenvolvimento urbano da mesma e se esse crescimento respeitou a capacidade de suporte da região onde está inserida. Considerando a fragilidade do bioma onde a cidade está localizada, sendo predominantemente o cerrado, torna-se necessário o adequado planejamento das áreas urbanas, principalmente se nelas antes existia vegetação nativa para que, o seu crescimento não afete todo o ecossistema que a circunda e no qual ela está inserida. O instrumental utilizado para averiguar o estado de conservação da vegetação intraurbana foi o NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), a partir de imagens do satélite LANDSAT 5/ sensor TM, disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Para realizar o processamento e análise das imagens, se fez necessária a utilização do software Envi 5.0. Para fins de georeferenciamento, utilizou-se o ArcGis 10.2. Como resultado do trabalho, percebeu-se o intenso processo de urbanização que se deu ao longo de 23 anos, corroborando com a necessidade de uma melhor estratégia voltada para o planejamento dos espaços para fins de moradia, que não afetem de forma negativa o ecossistema local.

**Palavras Chave:** Supressão vegetal, NDVI, Urbanização.

## Abstract

This paper aims to analyze the variation of photosynthetically active vegetation of the region where is located the city of Planaltina (DF), in order to ascertain how was the urban development of the same and this growth has respected the carrying capacity of the region where is inserted. Considering the fragility of the biome where the city is located, is predominantly savannah, it is necessary to the proper planning of urban areas, especially if native vegetation existed before them so that their growth does not affect the entire ecosystem that surrounds and which it is instrumental inserida. O used to assess the conservation status of intra-urban vegetation was the NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) from satellite images LANDSAT 5 / sensor TM, provided by the National Institute for Space Research (INPE). To perform the image analysis and processing, the use of Envi 5.0 software was required. For the purpose of georeferencing was used ArcGis 10.2. As a result of the work, it was noticed the intense process of urbanization that occurred over 23 years, supporting the need for better strategy focused on the planning of spaces for housing purposes that do not affect negatively the local ecosystem.

**Keywords:** Vegetation removal, NDVI, Urbanization.

## **INTRODUÇÃO**

O processo de urbanização é visto como um fenômeno global (ERIC; SHOUYU; QIN, 2010), definido como a transformação no uso e ocupação do solo, ocasionando a construção de vilas e cidades, onde as mesmas assumem responsabilidades socioeconômicas e políticas (OREDIPE e BAKARE, 2009). O que é conhecido como área urbana, é na realidade um ambiente natural transformado, ou seja, áreas com resquícios de vegetação original (ALVAREZ, 2004).

Considerando o processo de urbanização e crescimento populacional, pelo qual Planaltina foi submetida, torna-se importante avaliar a variável ambiental, como parte desse complexo emaranhado de relações e demandas de uma cidade, que requer o apropriado planejamento e gestão, de forma a gerar espaços urbanos democráticos, socialmente justos e com adequadas condições físico-ambientais (ROSSETTO; ORTH; ROSSETTO, 2006).

O planejamento de áreas urbanas demanda o emprego de conhecimento e de técnicas específicas na escolha de áreas para habitação, principalmente se nelas antes existia vegetação nativa, para que o crescimento de uma cidade não afete todo o ecossistema que a circunda e no qual ela está inserida.

Como um dos principais componentes do meio urbano, a vegetação tem a necessidade de estar conservada, pois ela influencia na qualidade de vida das pessoas. Qualidade essa que está ligada a uma série de fatores como a infraestrutura da localidade, o desenvolvimento socioeconômico e claro aqueles ligados as questões ambientais, assim as áreas verdes públicas são de suma importância para a saúde da população (LOBODA, ANGELIS, 2005).

Para que a vegetação intraurbana possa trazer benefícios para a população, é preciso que esteja conservada, pois quando abandonada pode gerar zonas de proliferação de doenças, depósitos de rejeitos e até ser alvo de invasões com finalidade de moradia ilegal, assim é necessário que exista um monitoramento constante das coberturas vegetais intraurbanas para que estejam em boas condições (DOMINGOS, 2005).

O geoprocessamento tem sido empregado como ferramenta nas ações para a preservação e conservação dessa vegetação, devido ao fato de permitir o acompanhamento das interferências no meio natural (MOTA, 2003).

Diversos impactos ambientais estão relacionados à ocupação desordenada, que é vista como o principal motivo dos problemas ambientais urbanos. Esses impactos

ambientais configuram um processo de mudança ocorrida a partir da intervenção antrópica no ambiente (MOLFI, 2009).

Sob o ponto de vista dos impactos relacionados ao clima, a retirada da biota prejudica a capacidade de seqüestro de carbono da região, afetando a qualidade de vida da população e também a qualidade do ar. O dióxido de carbono(CO<sub>2</sub>) tem grande importância na atmosfera, pois é um dos gases responsáveis pelo efeito estufa (absorvendo luz infravermelha térmica), ou seja, auxilia a manutenção da temperatura do planeta, possibilitando a manutenção de vida na terra.

O carbono é adquirido pelos animais pela alimentação de vegetais, pois estes fazem a fotossíntese e conseguem armazenar carbono em sua estrutura. O eventual fim do ciclo da vida de um ser vivo, sendo ele animal ou vegetal, é o modo de lançar esse gás essencial de volta para a atmosfera (BARRETO, FREITAS e PAIVA, 2009).

É impossível prever a escala em que as mudanças climáticas estão a ocorrer pelo mundo, sendo de origem antropica ou natural, mas existe a possibilidade de análise e de interpretação das mudanças ocorridas no micro-clima causadas pela urbanização(GRIMMOND,2007).

Um aspecto importante que interage com a variação da biota é a sazonalidade do clima. Essa sazonalidade se dá em grande parte pela variação da radiação solar que por sua vez afeta todo o balanço de radiação da superfície terrestre e acaba por influenciar as condições existentes de temperatura e de água para a biota vegetal (PILLAR, 1995).

A exemplo, Ribeiro et al., (2009) apresenta em seu estudo a influência que as precipitações podem causar na biomassa vegetal. Tendo-se em vista que, quanto mais irrigado e com outros aspectos favoráveis, tais como temperatura, solo, nutrientes e umidade, maior o aumento da biomassa de determinada vegetação. Dessa forma, deve-se pensar que o maior crescimento da biota ocorre no período precipitações constante.

Considerando que o processo de urbanização ocasiona a retirada da biota, toda a capacidade de sequestro de carbono da região fica prejudicada, afetando a qualidade de do ar e também a qualidade de vida da população. Usou-se do conceito de qualidade de vida como sendo a junção entre meio ambiente e adequadas condições estruturais dentro da cidade, ou seja, qualidade de vida pode ser entendida como a harmonia entre componentes artificiais e componentes naturais.

O objetivo principal deste trabalho é analisar a variação da vegetação fotossinteticamente ativa da região, de forma a averiguar como está se dando o desenvolvimento urbano e o uso do solo da cidade de Planaltina-DF.

## **O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO NA CIDADE DE PLANALTINA (DF)**

Os primeiros registros históricos da cidade de Planaltina datam de 1812. Tem-se que Planaltina tenha no mínimo 200 anos de existência e faz parte da historiografia brasileira, pois recebeu várias comissões exploratórias inclusive a Missão Marechal Pessoa (1955), que delimitou o local onde a nova capital teria sede (PAULINO et al.,2012).

Com o advento da construção e inauguração de Brasília em 1960, as décadas que se sucederam fizeram com que a cidade de Planaltina passasse por um processo de urbanização e crescimento acentuado. Considerando o crescimento acelerado pelo qual a cidade passou desde a construção da capital, a década de 1970 foi um marco de explosão demográfica.

Atualmente, a Região Administrativa de Planaltina (RA) é a maior do Distrito Federal (LARANJEIRA, SÁ e LESTINGE, 2008), situada a 40 km da Ra de Brasília. Cerca de 200 mil pessoas habitam a região, tanto em áreas urbanas como nas rurais (PAULINO, et al.,2012).

Segundo dados da Companhia do Desenvolvimento do Planalto Central (CODEPLAN), considerável contingente populacional é oriundo de loteamento e de invasões nos bairros hoje conhecidos como Vila Vicentina, Setor Residencial Leste (Vila Buritis I, II e III), Setor Residencial Norte A (Jardim Roriz), que foram incorporados à localidade. Laranjeira *et al.* (2008) ressalta que devido a sua taxa de crescimento, a cidade situa-se entre as 5 RAs com as maiores taxas de crescimento do Distrito Federal (DF). Esse crescimento ocasionou transformações que trouxeram mudanças na infraestrutura e na interface ambiental da cidade.

O crescimento acelerado e desordenado da cidade foram ocasionados pelo parcelamento irregular de terras, que tem gerado graves problemas de infraestrutura e impacto socioambiental, especialmente pelo fato de a região estar situada em área de grande fragilidade ambiental, comportando veredas, nascentes e corpos hídricos de 3 importantes regiões hidrogeográficas, sendo elas, São Francisco, Paraná e Tocantins-Araguaia (LARANJEIRA, SÁ e LESTINGE, 2008).

Ainda com relação à infraestrutura, é preciso que exista uma relação entre o bom manejo dos transportes viários e do uso do solo, para que se consiga uma boa qualidade de vida nos centros urbanos, tendo em vista o desenvolvimento com sustentabilidade. Esse pensamento auxilia na tomada de decisão, pois exige um olhar mais abrangente

que não permite atitudes isoladas, força o agir pensando na influência que as ações podem exercer sobre a cidade(CAMPOS e MELO, s.d).

### **ÍNDICE DE VEGETAÇÃO (NDVI)**

Corroborando para o entendimento de que a cobertura vegetal necessita de constante monitoramento visando à manutenção da qualidade ambiental, Domingos (2005) também propõe como metodologia o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) como a forma mais simples e exata de analisar e averiguar o estado de conservação da vegetação intraurbana, obtido com base na utilização de imagens de satélites.

O NDVI trata-se de um indicador de vegetação utilizado para destacar a vegetação ocorrente em uma área (FREIRE; PACHECO, 2005), sendo um modelo de análise que se baseia na diferença normalizada dos níveis de refletância solar da vegetação em imagens oriundas de satélite. Consiste no cálculo da diferença entre emissão e reflexão de dois comprimentos de onda do espectro eletromagnético: Infravermelho próximo (0,725-1,1  $\mu\text{m}$ ) e Vermelho (0,58-0,68 $\mu\text{m}$ ) (ROUSE et al., 1973), sendo definido pela seguinte fórmula:

$$\text{NDVI} = (\text{NIR} - \text{VIS}) / (\text{NIR} + \text{VIS})$$

Onde, NIR é a reflectância do infravermelho próximo e VIS, a reflectância do vermelho, na radiação do espectro eletromagnético, com o resultado variando de -1 a +1. Dessa forma, o aumento do índice está diretamente associado ao aumento da intensidade do verde e da cobertura vegetal da biota (LIRA et al., 2009).

## Área de Estudo

A área de estudo está localizada no Distrito Federal, entre as latitudes 15° 36' 0.202" S e 15° 39' 1.126" S e entre as longitudes W 47° 39' 4.098" W e 47° 39' 0.081" W. A área está inserida em região de bioma cerrado, com fragmentos de Cerrado típico, áreas de campo e culturas agrícolas. Conforme malha urbana representada na Figura 1, Santos (2013) ressalta em seu trabalho a existência de um intenso grau de urbanização e falta de ordenamento e planejamento da estrutura viária no perímetro residencial da cidade.



Figura 1 - Malha Urbana da área de estudo. Cidade de Planaltina – DF.  
Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

## Material e Métodos

A escolha temporal da pesquisa baseou-se na seleção de períodos entre os anos de 1980 e de 2009 (Quadro 1 e 2), que apresentaram maior proximidade das médias aritméticas de temperatura (mínima e máxima) em todos os meses, ou seja, em períodos que não houveram grandes variações temporais.

Junto ao valor das médias, foi analisado o desvio padrão das amostras, afim de se verificar a eficácia das mesmas e assegurar o acerto nas escolhas dos respectivos anos. Considerando esse método, os dados coletados para a referida pesquisa datam entre os anos de 1985 e 2008.

Quadro 1: Média e desvio padrão das temperaturas entre os anos de 1980 a 1989. Adaptado do Instituto Nacional de Meteorologia, 2013.

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1980	23,4	21,8	23,4	21,6	19,6	21,2	22,5	23,6	23,5	26,3	23,8	23,4
1981	22,9	23,7	24,0	22,3	20,4	21,0	18,8	24,0	24,8	24,7	23,4	23,9
1982	22,5	23,4	23,1	22,1	22,1	22,0	21,7	22,2	23,4	23,5	24,6	23,0
1983	23,3	23,6	24,4	23,7	21,2	22,0	21,8	21,9	24,2	23,0	22,6	22,5
1984	23,3	23,3	24,3	22,9	23,3	21,9	20,9	20,9	22,3	24,0	24,0	23,4
1985	22,6	23,6	24,0	22,8	22,3	21,1	20,0	22,4	24,0	23,1	23,2	22,4
1986	23,1	23,6	23,2	23,3	24,1	20,8	21,2	23,3	23,1	25,4	22,2	24,2
1987	24,7	23,9	23,6	23,0	22,1	22,0	20,1	23,1	24,6	24,2	22,8	22,8
1988	24,3	23,4	23,4	23,0	23,3	20,4	18,7	21,6	24,4	23,4	22,8	23,5
1989	22,5	24,2	24,0	23,9	21,6	22,1	20,6	22,4	23,5	22,8	23,9	21,7
Média	23,3	23,4	23,7	22,9	22,0	21,4	20,6	22,5	23,8	24,0	23,3	23,1
DP	0,69442 4222	0,59768 3	0,43361 8496	0,67601 8	1,30130 7035	0,59600 8	1,20087 4681	0,91105 7	0,722 21880 3	1,080 555	0,704 344	0,72083 3
1 DP-	22,6	22,8	23,3	22,2	20,7	20,8	19,4	21,6	23,0	22,9	22,6	22,3
1 DP+	23,9	24,0	24,2	23,5	23,3	22,0	21,8	23,4	24,5	25,1	24,0	23,8

Quadro 2: Média e desvio padrão das temperaturas entre os anos de 2000 a 2009. Adaptado do Instituto Nacional de Meteorologia, 2013

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2000	22,34	22,24	22,03	21,73	20,73	19,61	19,58	21,80	21,98	23,82	21,60	22,54
2001	22,54	23,32	22,00	22,46	21,41	20,00	20,19	20,00	22,38	21,63	21,96	22,11
2002	22,43	22,30	22,93	22,20	21,29	19,66	20,56	21,78	22,39	24,93	23,00	22,98
2003	22,73	22,84	21,92	22,33	20,20	19,91	19,42	21,43	22,93	23,06	22,39	23,41
2004	22,07	21,72	22,04	21,74	21,23	19,07	18,74	20,92	23,67	23,76	23,02	22,49
2005	22,75	23,04	22,43	22,36	20,11	19,94	19,54	21,71	23,87	25,31	22,48	21,63
2006	22,86	23,25	22,63	22,24	20,72	19,13	19,78	22,49	22,82	22,31	22,30	22,65
2007	22,87	22,30	23,26	22,82	21,28	20,41	20,83	20,85	23,52	24,73	23,30	22,49
2008	22,30	22,37	22,04	22,42	20,41	19,74	19,22	21,65	23,76	24,54	22,64	22,13
2009	22,90	22,92	23,17	21,72	20,55	19,60	20,58	21,33	23,43	22,79	23,19	22,13
Média	22,58	22,63	22,45	22,20	20,79	19,71	19,84	21,40	23,08	23,69	22,59	22,46
DP	0,27138 3	0,49217 9	0,4933	0,34747 1	0,45705 7	0,37926 4	0,64034 7	0,64417 7	0,633 77	1,155 109	0,522 758	0,47394 5
1 DP-	22,31	22,14	21,95	21,85	20,34	19,33	19,20	20,75	22,44	22,53	22,07	21,98
1 DP+	22,85	23,12	22,94	22,55	21,25	20,09	20,48	22,04	23,71	24,84	23,11	22,93

Para a realização deste trabalho fez-se necessário a aquisição das imagens no Banco de Dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Como ferramenta de trabalho, foi utilizado o software ENVI 5.0, para o tratamento digital das imagens.

Com o intuito de averiguar o estado de conservação da vegetação intraurbana, fez-se a combinação dos níveis de refletância em imagens oriundas do satélite

LANDSAT-5, por meio do modelo de análise NDVI, possibilitando a análise sobre a mudança da vegetação da área estudada.

Para fins de registro imagem foi utilizado o software ArcGis 10.2, com a finalidade de que as imagens estejam sobrepostas, ou seja, para que não tenham distâncias diferentes. Posteriormente foi feito o recorte das imagens, com isso, todas abrangeram a mesma área.

Apenas valores da atividade fotossintética positivos foram utilizados. Todas as imagens foram transformadas em polígonos, para que se possa calcular a área da vegetação fotossinteticamente ativa, por último, usando a ferramenta xTools Pro, foi feito o cálculo em si da área, sendo calculada em m<sup>2</sup> e sendo transformada em Km<sup>2</sup> para melhor compreensão.

Posteriormente os dados das áreas fotossinteticamente ativas, foram exportados para o software Excel, juntos dos dados da precipitação da área, possibilitando fazer as comparações necessárias entre a épocas úmidas e secas, do período estipulado afim de comprovar ou não mudanças existentes na vegetação intraurbana de Planaltina.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

No Cerrado, existem períodos sazonais bem delineados, no qual existem invernos secos e verões chuvosos (NIMER,1989). O período de precipitação se concentra entre outubro e março, mas, mesmo nesta época, existem momentos em que ocorre seca(veranicos).Nos meses de maio a setembro a pluviosidade decai drasticamente.(MARCUIZZO, et. al., 2012). A imagem a seguir demonstra apresenta a normal climática de Brasília:

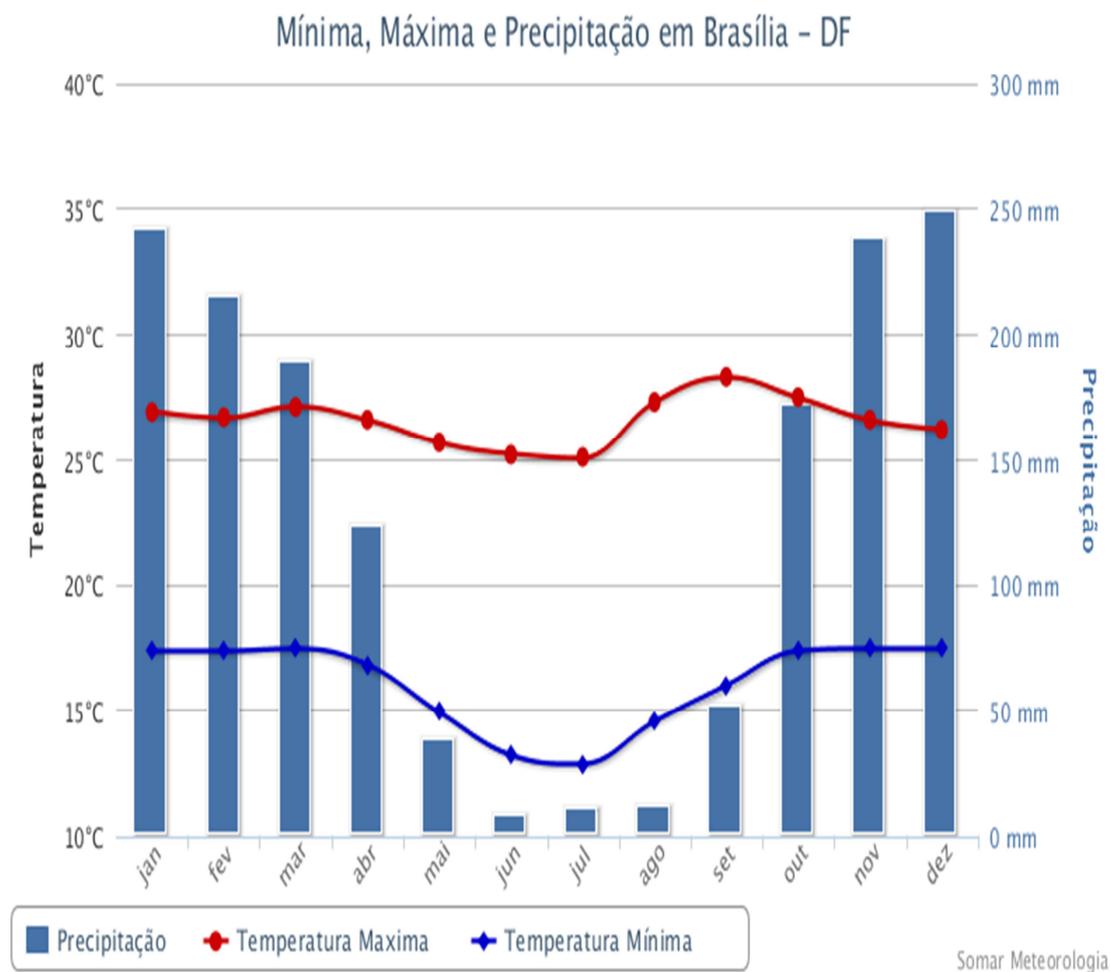


Figura 2: representação gráfica dos índices de precipitação em Brasília.  
Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia.

Considerando essa sazonalidade e as figuras 3 a 6 referentes aos níveis de refletância oriundas do satélite LANDSAT-5, entre os períodos de 1985 e 2008, as imagens foram processadas.



FIGURA 3: Imagem em NDVI do Centro Urbano de Planaltina Período Úmido 26/03/1985.



FIGURA 4: Imagem em NDVI do Centro Urbano de Planaltina Período seco 17/08/1985.



FIGURA 5: Imagem em NDVI do Centro Urbano de Planaltina Período Úmido 28/05/2008



FIGURA 6: Imagem em NDVI do Centro Urbano de Planaltina Período Seco 09/10/2008

É possível observar a diferença da ocupação urbana entre as figuras 3 e 5, assim como entre a 4 e 6. Pode se assumir que isso seria "normal" devido ao tempo de diferença de 23 anos. Para estabelecer estes habitantes, foi preciso abrir novas áreas, retirando a vegetação existente e esse processo ocasionou impactos negativos no ecossistema como um todo.

	Março 1985	Agosto 1985	Mai 2008	Outubro 2008
<b>Período</b>	Úmido	Seco	Úmido	Seco
<b>Área km<sup>2</sup></b>	24,37	19,90	20,56	17,15
<b>Diferença Anual Úmido/Seco</b>	4,47		3,41	
<b>Diferença entre anos (soma total)</b>	44,27		37,71	
<b>Diferença entre períodos Úmidos e Secos (entre anos)</b>	3,81	2,75		
<b>Precipitação</b>	178,1	14,7	0	38,7
<b>Dias de Chuva</b>	17	2	0	6

Quadro 3: períodos de precipitação.

Os dados do Quadro 3 permitem verificar a variação existente entre o período de chuva que vai do fim de outubro até o início de maio e o de seca que vai de junho a setembro no que tange a área de vegetação fotossinteticamente ativa.

Notável também é a diminuição que teve no período de chuvas, onde em 1985 era de 24,37 km<sup>2</sup>, em 2008 é de 20,56 km<sup>2</sup> uma queda de 15,63% em apenas 23 anos. Seguindo isso pode-se inferir que no mesmo ritmo ou similar de ocupação urbana, a área de vegetação diminuiria para 17,35 km<sup>2</sup> em 2031, ou seja, é um ritmo de crescimento muito acelerado, tendo em vista que estes números são em quilômetros quadrados.

Existe uma grande variação possível de se visualizar na diferença entre os anos do período seco e do período úmido onde em 1985 tem cerca de 4,47 km<sup>2</sup>, e em 2008 tem 3,41 km<sup>2</sup> mostrando uma queda de 23,71% nessa relação entre épocas.

Planaltina, que experimentou nas últimas décadas um imenso crescimento populacional, apresenta hoje graves problemas de ordem social e ambiental, pois esta está localizada numa área onde existem veredas, nascentes e corpos hídricos de

importantes regiões hidrogeográficas, e esta população acaba por pressionar os recursos naturais existentes.

Sobretudo, esses processos de crescimento e ocupação urbana se deram de forma desordenada, isto é, sem planejamento, por parte do poder público. Isso permitiu que muitos conjuntos habitacionais fossem formados sem condições básicas de infraestrutura, de saneamento básico e em alguns casos ocupando áreas extremamente sensíveis ambientalmente, as Áreas de Preservação Permanente (APPs), (SANTOS, 2013:16).

A forma de proteção deste recurso hídrico existente é a vegetação nativa, o cerrado presente em todo o Centro-Oeste do Brasil. Este crescimento urbano sem perspectiva de planejamento, acarretou numa supressão vegetal muito além do imaginado para uma cidade histórica.

Muito deste crescimento se deu pela forma de migração que existiu em todo o Distrito Federal, marcada por invasões e pressões sociais por novos assentamentos, fazendo com que o Estado urbanizasse as regiões invadidas, devido ao déficit habitacional existente na região (SOUZA, 2010). Isso trouxe graves problemas em Planaltina, pois áreas como o córrego do Atoleiro tem conjuntos habitacionais muito próximos aos recursos hídricos e devido ao adensamento habitacional, traz uma deterioração do meio ambiente natural, causando problemas a qualidade de vida da população (SANTOS, 2013).

A retirada da vegetação como um todo, consegue apenas diminuir ainda mais esta qualidade de vida, pois ano após ano são desmatados mais pedaços de vegetação nativa para a alocação de habitantes, com o aumento da população a frágil infraestrutura da cidade fica comprometida e pressionada, onde as vias de acesso foram feitas para muito menos veículos e onde as estruturas de suporte tais como: escolas, hospitais, clínicas, já não tem a capacidade de suprir as demandas de uma cidade em crescimento demográfico constante.

O termo qualidade de vida, foca-se além da beleza cênica da região também a relação de uso e ocupação da cidade, onde como se viu nos resultados da pesquisa, teve uma queda vertiginosa em pouco mais de 23 anos, ou seja, a preocupação do poder público realmente se mostrou inexistente na explosão demográfica da cidade, na mesma estrutura física onde viviam 100mil pessoas na década de 1990, hoje vivem 200mil; a pressão que estas exercem sobre o meio natural é imensa e isso afeta todo o ecossistema da região.

Os dados obtidos da vegetação fotossinteticamente ativa dos anos de 1985 e 2008 mostraram a realidade da cidade, corroborando para o entendimento de que não houve planejamento voltado para a expansão urbana, ocasionando impactos significativos nos aspectos econômicos e ambientais. No Brasil, a agricultura irrigada é responsável pelo consumo de quase metade da água disponível (CARDOSO et al., 1998). Dado o envolvimento de Planaltina com as atividades do setor agrícola, os recursos hídricos da região poderão sofrer com a escassez, levando a diminuição dos ganhos econômicos.

## **CONCLUSÕES**

-O desenvolvimento urbano experimentado por Planaltina-DF traz consigo preocupações do ponto de vista ambiental, pelo intenso crescimento observado entre os anos de 1985 e 2008;

-A área fotossinteticamente ativa do período chuvoso diminuiu significativamente no período estudado, caindo de 24,37km<sup>2</sup> em 1985 para 20,56km<sup>2</sup>, mostrando uma tendência que pode ser considerada natural, devido à expansão da cidade ao longo do tempo;

-No período seco, a queda registrada foi de 19,9 em 1985 para 17,15 em 2008, mostrando que a queda da atividade fotossintética foi alta inclusive neste período de poucas precipitações, inferindo-se assim que realmente houve um grande crescimento demográfico aliado a uma maior mudança do uso do solo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, I. A. **Qualidade do espaço verde urbano**: uma proposta de índice de avaliação. 187 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

BARRETO, L.V.;FREITAS, A.C.S.; PAIVA, L.C. **Sequestro de Carbono**. Curso de Especialização em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Centro Científico Conhecer, Enciclopédia Biosfera n.07, Goiânia, 2009.

CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa; MELO, Bruna Pinheiro. **Relacionando a Ocupação Urbana com o Sistema Viário para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em:<[http://aquarius.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/\(8\)Ocupacaourbana-sistemaviario.pdf](http://aquarius.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/(8)Ocupacaourbana-sistemaviario.pdf)>. Acesso em 14 Dez. 2013.

CARDOSO, H.E.A.; MANTOVANI, E.C.; COSTA, L.C. **As águas da agricultura**. Agroanalysis. Instituto Brasileiro de Economia/Centro de Estudos Agrícolas. Rio de Janeiro. 1998. p-27-28.

DOMINGOS, P. L. H. **Aplicação de Dados de Sensoriamento Remoto Orbital de Alta Resolução à Análise da Cobertura Vegetal Intra-urbana e seu Estado de Conservação**. 2005. 117 p. (INPE-TDI). Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos. 2005.

ERIC, M.M.N.; SHOUYU, C.; QIN, Z.L. **Sustainable Urbanization's Challenge in Democratic Republic of Congo**. Journal of Sustainable Development. Vol. 3, No. 2; June 2010. 13 p.

FREIRE, N. C.F, PACHECO, A. P. **Aspectos da detecção de áreas de risco à desertificação na região de Xingó**. IN: Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, abril 2005.

GARDNER, R. H.; MANKIN, J. B. **Analysis of biomass allocation in forest ecosystems of the IBP**. In: REICHLE, P. D. Dynamic properties of forest ecosystems. Cambridge: Cambridge University Press. 1981. p. 455.

GRIMMOND, S. (2007) apud LEAL, Luciana. **A Influência da Vegetação no Clima Urbano da Cidade de Curitiba– PR**.172 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

GURGEL, Helen da C. **Revista Brasileira de Eng. Agrícola**. Campina Grande.vol.7 n1. 2003.

LARANJEIRA, N.P; SÁ, L.M.M; LESTINGE, S. **Gestão Comunitária Participativa e Conflitos Socioambientais no Núcleo Rural Córrego do Atoleiro, Planaltina DF.** IN: Encontro Nacional da Anppas, Brasília, Jun. de 2008. p. 6-10.

LEAL, Luciana. **A Influência da Vegetação no Clima Urbano da Cidade de Curitiba-PR.**172 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

LIRA, V. M. de; SILVA, B.B. da; DANTAS NETO, J.; FARIAS, M. S. S. de; BEZERRA, M. V. C.; FRANCO, E. S.; CENTERO, C. R. M. **Análise espectral de índice de vegetação em área irrigada com cana.** *Engenharia Ambiental- Espírito Santo do Pinhal.* 2009. Vol.6, n. 1, p. 113-120.

LOBODA, C.R.; DE ANGELIS, B.L.D. **Áreas Verdes Públicas Urbanas: Conceitos, Usos e Funções.** *Ambiência.* Guarapuava, PR, v.1, n.1, p. 125-139, jan./jun, 2005.

MARCUZZO, F.F.N.; CARDOSO, M.R.D.; FARIA, T.G. **Chuvas no Cerrado da região centro-oeste do Brasil: análise histórica e tendência futura.**IN: *AteliêGeográfico.* Goiânia-GO, Ago.2012 p.112-116.

MOLFI, P.R. **A urbanização e os impactos ambientais em Palmas: O caso do Jardim Aurenly III.** (Dissertação de Mestrado), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília. Brasília, 2009. 96 p.

MOTA, Suetônio. **Urbanização e Meio Ambiente.** 3 ed. – Rio de Janeiro: ABES, 2003

NIMER, E. Clima. In: IBGE. **Geografia do Brasil – Região Centro-Oeste.** IBGE. Rio de Janeiro. 1989. V. 1, p. 23-34.

OREDIPE, M.O; BAKARE, H.O. **Utility Crisis and Socio-Ecological Systems Vulnerability in Urban Nigeria: A Correlational View in F.I.** Afolabi. *Journal of Geography, Environment and Planning* .2009. Vol 5. No 2, August. pp. 11-18.

PAULINO, Fernando Oliveira, et.al. **Extensão, comunicação e accountability na promoção do patrimônio histórico de Planaltina.** *Periódicos BCE,* Brasília, p. 23-30, 2012.

PILLAR, Valério de Patta. **Clima e vegetação.** UFRGS, Departamento de Botânica. Porto Alegre, 1995. Disponível em:<[http://ecoqua.ecologia.ufrgs.br/arquivos/Reprints&Manuscripts/Manuscripts&Misc/6\\_Clima\\_95Nov07.pdf](http://ecoqua.ecologia.ufrgs.br/arquivos/Reprints&Manuscripts/Manuscripts&Misc/6_Clima_95Nov07.pdf)>. Acesso em 14 Dez. 2013.

RAMOS,R. R. D.; LOPES, H. L.; MELO JÚNIOR, J. C. F.; CANDEIAS A. L. B.; SIQUEIRA-FILHO, J. A. **Aplicação do Índice da Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) na**

**Avaliação de Áreas Degradadas e Potenciais para Unidades de Conservação.** IN: III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação. Recife - PE, Jul. de 2010 p. 002 - 006.

RASLAN, A.L.; TORRES, T.G.; MIRANDA, C.S.; FERNANDES, F.M.; FILHO, A.C.P.; ANACHE, J.A.A.; ESPÍNDOLA, R.B.M.; LIMA, D.L.; VASCONCELOS, B.R de. **O uso de geotecnologias aplicadas à conservação das áreas de vegetação remanescente e áreas de preservação permanente de hidrografia no Município de Caracol - MS.** Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 4271-4278.

RIBEIRO, B.M.G.; KUCK, T.N.; FONSECA, L.M.G.; KUX, H.J.H.; ALVES, D.S. **Avaliação da influência do efeito atmosférico na identificação do estado de conservação da cobertura vegetal intra-urbana em imagens de alta resolução espacial.** IN: Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, Abr. 2009, p. 827-834.

ROSSETTO, A.M.; ORTH, D.M.; ROSSETTO, C.R. **Gestão ambiental integrada ao desenvolvimento sustentável:** um estudo de caso em Passo Fundo (RS). RAP. Rio de Janeiro 40 (5):809-40, Set./Out. 2006

RAMOS, R. R. D.; LOPES, H. L.; MELO JUNIOR, J. C. F.; CANDEIAS A. L. B.; SIQUEIRA FILHO, J. A. **Aplicação do Índice da Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) na Avaliação de Áreas Degradadas e Potenciais para Unidades de Conservação.** IN: III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação. Recife - PE, Jul. de 2010 p. 002 - 006.

ROUSE, J. W.; HAAS, R. H.; SCHELL, J. A.; DEERING, D. W. **Monitoring vegetation systems in the great plains with erts.** In: EARTH RESOURCES TECHNOLOGY SATELLITE-1 SYMPOSIUM, 3, 1973, Washington, D. C. Proceedings... Washington, D. C.: NASA. Goddard Space Flight Center, 1973, v. 1, p. 309-317.

SANTOS, Weber Alves. **Impactos Socioambientais da Expansão urbana na bacia hidrográfica do Córrego do Atoleiro, Planaltina-DF.** (Monografia). Planaltina, 2013. 58f. Universidade de Brasília.

SOUZA, S. M. C. de. **Expansão Urbana, Centralidade e Constituição de Subcentros no Distrito Federal.** Brasília: UnB, 2010. 130 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Departamento de Geografia, Instituto de Ciências Humanas, Universidade de Brasília, Brasília, 2010.