

EXPANSÃO TERRITORIAL URBANA NOS POLOS EDUCACIONAIS DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Urban growth in educational poles of Paraíba's semiarid

Francilaine Nóbrega de Lima*

Janaína Barbosa da Silva**

Thaís Mara Souza Pereira***

***Universidade Federal de Campina Grande - UFCG / Campina Grande, Paraíba**

francilaine-lima@hotmail.com

****Universidade Federal de Campina Grande - UFCG / Campina Grande, Paraíba**

janaina.barbosa@ufcg.edu.br

*****Universidade Federal de Pernambuco - UFPR / Recife, Pernambuco**

thaismara_estrela@hotmail.com

RESUMO

Baseada nas funções centrais exercidas pelos espaços urbanos, o setor educacional configura-se como um dos principais, potencializando atração de pessoas que necessitam dessa localidade central para exercer suas atividades cotidianas. Dessa forma, os municípios de Campina Grande, Patos, Sousa e Cajazeiras, localizados no estado da Paraíba e compreendidos pelo semiárido paraibano, foram selecionados como área de estudo. Assim, o presente estudo objetivou analisar espaço-temporalmente a expansão territorial urbana dos municípios supracitados. De modo que, a hipótese do estudo é relacionar a expansão territorial urbana com a consolidação de instituições públicas de ensino superior e/ou técnico localizadas nestes municípios. Buscou-se relacionar a presença dos Campi com a expansão urbana verificada nesses municípios, tendo como problemática, a influência dessas instituições sobre a dinâmica de crescimento urbano percebido nesses municípios. Para tanto, mapeou-se as áreas urbanas centrais e quantificou-se a extensão dessas para cada município através das imagens de satélite tratadas e analisadas. Por fim, conclui-se que os municípios analisados exercem papel polarizador em relação aos municípios adjacentes. Vale a ressalva que cada núcleo urbano existe uma dinâmica diferenciada, influenciada por diversos fatores, entre eles o número de instituições, sua localização, bem como a instalação no Município. Portanto, a presente pesquisa corrobora a ideia de aceleração e direcionamento da expansão territorial urbana a partir da instalação das instituições públicas de ensino (superior/técnica).

Palavras-chave: Localidades centrais. Geoprocessamento. Sensoriamento Remoto. Espaço urbano. Instituições de ensino.

ABSTRACT

Based on the central functions exercised by urban spaces, the educational sector is one of the main ones, enhancing the attraction of people who need this central location to perform their daily activities. Thus, the municipalities of Campina Grande, Patos, Sousa and Cajazeiras, located in the Paraíba's state and comprised by the Paraíba's semiarid, were selected as study area. Thus, the present study aimed to analyze space-temporally the urban territorial expansion of the aforementioned municipalities. Thus, the hypothesis of the study is to relate the urban territorial expansion with the consolidation of public institutions of higher education and/or technical located in these municipalities. It was sought to relate the presence of the Campi with the urban expansion verified in these municipalities, having as problematic, the influence of these institutions on the urban growth dynamics perceived in these municipalities. For this, the central urban areas were mapped and the extent of these for each municipality was quantified through the satellite images treated and analyzed. Finally, it is concluded that the analyzed municipalities play a polarizing role in relation to the adjacent municipalities. It's worth noting that each urban nucleus has a differentiated dynamic, influenced by several factors, among them the number of institutions, their location, as well as the installation in the Municipality. Therefore, this

research corroborates the idea of accelerating and directing the urban territorial expansion from the installation of public education institutions (higher/technical).

Keywords: Central locality. Geoprocessing. Remote Sensing. Urban areas. Education institutions.

1 INTRODUÇÃO

O espaço é o cerne da ciência geográfica, sendo este resultado das relações e práticas socioespaciais, bem como a solidificação do trabalho, materialização de ideias e de ações das sociedades sobre a natureza. Tais relações são econômicas (relação sociedade-espaço mediada pelo trabalho), políticas (relação sociedade-Estado ou entre Estados-Nação) e simbólico-culturais (relação sociedade-espaço via linguagem e imaginário). A partir desse conceito, foram disseminadas outras concepções, sendo estas: região, território, lugar, espaço natural, e espaço urbano (SANTOS, 1997; LEFÉBVRE, 1991).

Pressupõe-se que a especificação do conceito de espaço urbano expressiu a concretização do desenvolvimento histórico do capitalismo, tendo na morfologia do seu desenvolvimento espacial a direta relação com o desenvolvimento social, sendo a principal manifestação do modo de produção capitalista (SOUZA, 1999; CARLOS, 1992; GOTTDIENER, 1993).

A proeminência do espaço urbano e seu crescimento acentuado, se expressa pelo desenvolvimento de polos educacionais, de saúde, serviço e lazer. Assim, estas atividades passam a exercer papéis distintos, com base nas “funções centrais” e na amplitude de suas relações econômicas, capitalista, industrial e instituições políticas. Essas ações provocaram a afirmação de interações espaciais assimétricas em escalas estaduais, regionais, nacionais ou internacionais (BESSA, 2012).

Neste contexto, Christaller (1966) propõe uma teoria que elucida a existência o desenvolvimento destas práticas e movimentos sociais no meio urbano: Teoria das Localidades Centrais. Assim, o mesmo autor afirma que determinados espaços territoriais apresentam-se como centralidades para com os seus espaços adjacentes. Podendo ser descrita como um lugar de bens e serviços onde a população necessita, por algum motivo, desse centro para executar suas atividades cotidianas, como estudar, trabalhar, ter acesso a comércios com maior variedade de produtos, bens e serviços.

Nesta conjuntura, é relevante apresentar as funções desenvolvidas por alguns municípios do Semiárido brasileiro, mais especificamente do estado da Paraíba, tido diversas vezes como áreas sem perspectivas de desenvolvimento econômico, territorial, educacional. Destarte, a presente pesquisa objetivou relacionar a expansão territorial urbana de municípios do Semiárido brasileiro com a implementação e consolidação de instituições públicas de ensino superior e/ou técnico. De modo que, buscou-se relacionar a presença dos Campi com a expansão urbana verificada nesses municípios, tendo como problemática, a influência dessas instituições sobre a dinâmica de crescimento urbano percebido nesses municípios.

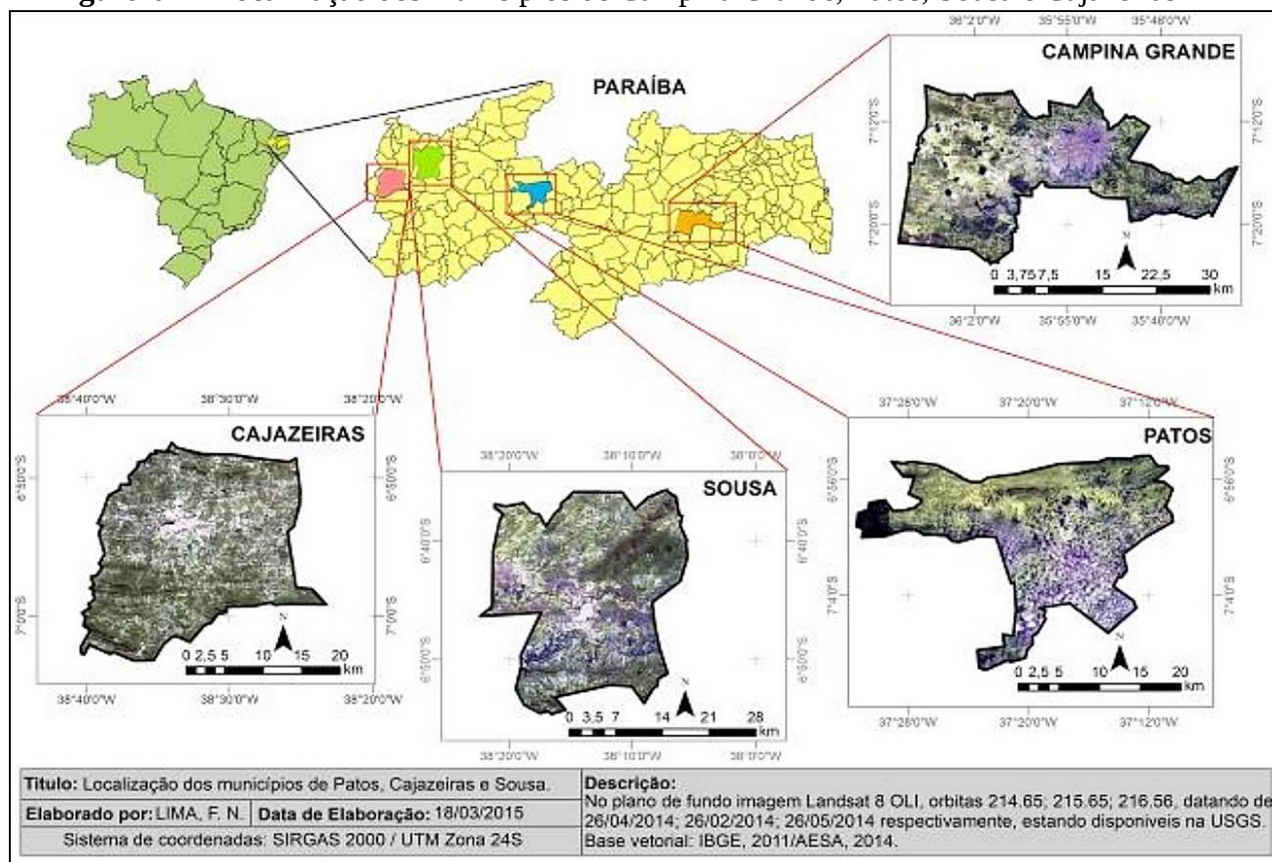
Dessa forma, os municípios de Campina Grande, Patos, Sousa e Cajazeiras, localizados no estado da Paraíba e compreendidos pelo semiárido paraibano, foram selecionados como área de estudo para esta pesquisa (Figura 01).

Dessa forma, tomou-se como área de estudo os municípios supracitados, de modo que o critério de escolha e justificativa, deu-se na identificação dos que obtêm dois ou mais Campi de Instituições públicas, de Ensino superior e/ou técnicas Federais, e Estaduais de nível superior. Bem como, a população residente igual ou superior a 50 mil habitantes para o ano de 2010.

O município de Campina Grande – PB está localizado na Microrregião de Campina Grande, compreendendo a Mesorregião do Agreste paraibano. Está inserido na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, com relevo geralmente movimentado, com vales profundos e estreitos dissecados. Sua sede municipal possui altitude aproximada de 551 metros (CPRM, 2005a), e de

acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), possui uma população estimada para o ano de 2016 de 407.754 mil habitantes.

Figura 01 – Localização dos municípios de Campina Grande, Patos, Sousa e Cajazeiras - PB



Fonte: O autor.

Patos – PB está localizada na região Centro-Oeste do Estado da Paraíba, e pertence a Mesorregião do Sertão Paraibano e Microrregião Patos. A topografia do terreno tem altitude média entre 240 aos 580 metros. O seu relevo é predominantemente ondulado à suavemente ondulado, com declividade de média à baixa, com poucas exceções (CPRM, 2005b). Sua população foi estimada para o ano de 2016 em 107.067 mil habitantes (IBGE, 2010).

No que se refere o município de Sousa – PB, este está localizado no extremo oeste da Paraíba, com Clima Tropical Semiárido, estando inserido na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja, caracterizada por uma superfície de pediplanação. Esse município apresenta relevo predominantemente suave-ondulado, cortada por vales estreitos, com vertentes dissecadas (CPRM, 2005c). Tendo população estimada para o ano de 2016 de 69.196 mil habitantes (IBGE, 2010).

O município de Cajazeiras – PB, por sua vez, localiza-se na porção Oeste do Estado, constituindo-se como parte do semiárido quente e seco com temperaturas elevadas. Fazendo parte da unidade geoambiental da Planície Sertaneja, constituindo em um extenso pediplano (CPRM, 2005d). A população foi estimada para o ano de 2016 em 61.816 mil (IBGE, 2010).

Destarte, mapeou-se as áreas urbanas centrais e quantificou-se a extensão dessas para cada município através das imagens de satélite analisadas. Por fim, buscou-se relacionar a presença dos Campi com a expansão urbana verificada nesses municípios, tendo como problemática, a influência dessas instituições sobre a dinâmica de crescimento urbano percebido nesses municípios.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para efetivação da pesquisa, procedeu-se o pré-processamento e processamento digital das imagens de satélite; vetorização das áreas identificadas como mancha urbana central, para criação de arquivos no formato *shapefile*; quantificação dessas áreas urbanas de cada município; montagem do *layout* final dos mapas; análise dos resultados e discussões.

As áreas de estudo foram selecionadas a partir dos critérios: presença de dois ou mais Campi de Instituições públicas, de Ensino superior e/ou técnicas Federais, e Estaduais de nível superior (Universidade Federal de Campina Grande – UFCG; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFPB; Universidade Estadual da Paraíba – UEPB), bem como população residente igual ou superior a 50 mil habitantes. Enquadrando-se nessas especificações os municípios de Campina Grande, Patos, Sousa e Cajazeiras.

No que se refere ao pré-processamento e processamento digital das imagens, foi utilizado o *software* Erdas Imagine 10. Para a vetorização, criação do arquivo *shapefile* e montagem do *layout* final foi utilizado o *software* ArcGis 10. Ambos os programas licenciados para Laboratório de Cartografia Digital, Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto (CADIGEOS) dos cursos de Pós-graduação do Centro de Humanidades da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Tais procedimentos foram realizados para todas as áreas pesquisadas.

2.1 Pré-processamento digital das imagens

Todas as imagens utilizadas foram provenientes do satélite Landsat 5, sensor *Thematic Mapper* – TM com resolução espacial de 900 m² (30mx30m) para todas as bandas utilizadas (1, 2, 3, 4, 5, e 7), adquiridas no *site* do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), pertencente à órbita 214, ponto 65 para o município de Campina Grande; órbita 215, ponto 65 para Patos e órbita 216, ponto 65 para Cajazeiras e Souza.

A escolha dessas imagens foi baseada no intervalo médio de 10 anos e cobertura de nuvens inferior a 15% da área, tendo em vista que a presença dessas tende a interferir na visualização dos dados da superfície e que em algumas áreas existe a dificuldade de localizar imagens sem essa presença.

Foram utilizadas três imagens de décadas distintas para cada município: Campina Grande – 10/07/1989 – 04/08/2002 – 09/09/2011; Patos – 02/08/1989 – 15/05/2002 – 28/08/2011; Cajazeiras – 26/09/1989 – 20/07/2002 – 06/08/2011; e Sousa – 26/09/1989 – 20/07/2002 – 06/08/2011.

Em seguida procedeu-se o empilhamento, que consiste na sobreposição das bandas de cada imagem do satélite Landsat 5 TM, utilizando apenas as bandas: 1, 2, 3, 4, 5, e 7; tendo em vista que a banda 6 refere-se ao infravermelho termal, não havendo relevância em sua utilização.

A correção geométrica ou registro da imagem foi realizado pela ferramenta *Set Drop Point*, utilizando um ponto de referência pertinente de uma imagem já registrada do mesmo ponto e órbita, para que se efetue o processo de ortorretificação.

2.2 Processamento digital das imagens de satélite

As imagens originais muitas vezes apresentam degradações radiométricas, em função de desajustes na calibração dos detectores, erros esporádicos na transmissão dos dados e influências atmosféricas. A calibração radiométrica dessas imagens visa corrigir esses eventuais problemas, sendo considerada uma das mais importantes fases do processamento digital.

Segundo Markham e Baker (1987), a calibração radiométrica pode ser obtida partir da seguinte equação (1):

$$L_{\lambda i} = a_i + \frac{b_i - a_i}{255} ND \quad (1)$$

Onde, $L_{\lambda i}$ é a radiância espectral, a_i e b_i são a radiância espectral mínima e máxima, ND é a intensidade do pixel; e i corresponde às bandas (1, 2, 3, 4, 5 e 7) do Satélite.

A reflectância, de acordo com Silva (2012), é definida como o fator que expressa a proporção do fluxo de radiação solar incidente numa dada superfície e o fluxo da radiação refletido por essa superfície. Assim sendo calculada a partir da equação (2), proposta por Allen *et al.* (2002):

$$\rho_{\lambda i} = \frac{\pi \cdot L_{\lambda i}}{k_{\lambda i} \cdot \cos Z \cdot d_r} \quad (2)$$

Onde $L_{\lambda i}$ é a radiância espectral de cada banda, $k_{\lambda i}$ é a irradiância solar espectral de cada banda no topo da atmosfera ($Wm^{-2} \mu m^{-1}$), Z é o ângulo zenital solar e d_r é o quadrado da razão entre a distância média Terra-Sol (r_o) e a distância Terra-Sol (r) em dado dia do ano (DSA).

A vetorização consistiu na delimitação das informações relevantes para a criação de um arquivo *shapefile* das áreas urbanas das sedes dos municípios selecionados. Em seguida foi realizada a quantificação das áreas dos polígonos vetorizados em quilômetros quadrados.

Por fim, o *Layout* final consistiu na elaboração dos mapas com os resultados obtidos através dos arquivos *shapefile*, tendo como intuito a comparação e análise dos dados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No mapeamento realizado para a cidade de Campina Grande, esta apresentou a maior expansão territorial urbana em comparação às áreas posteriormente analisadas, com gradativa expansão entre 1989, 2002 e 2011.

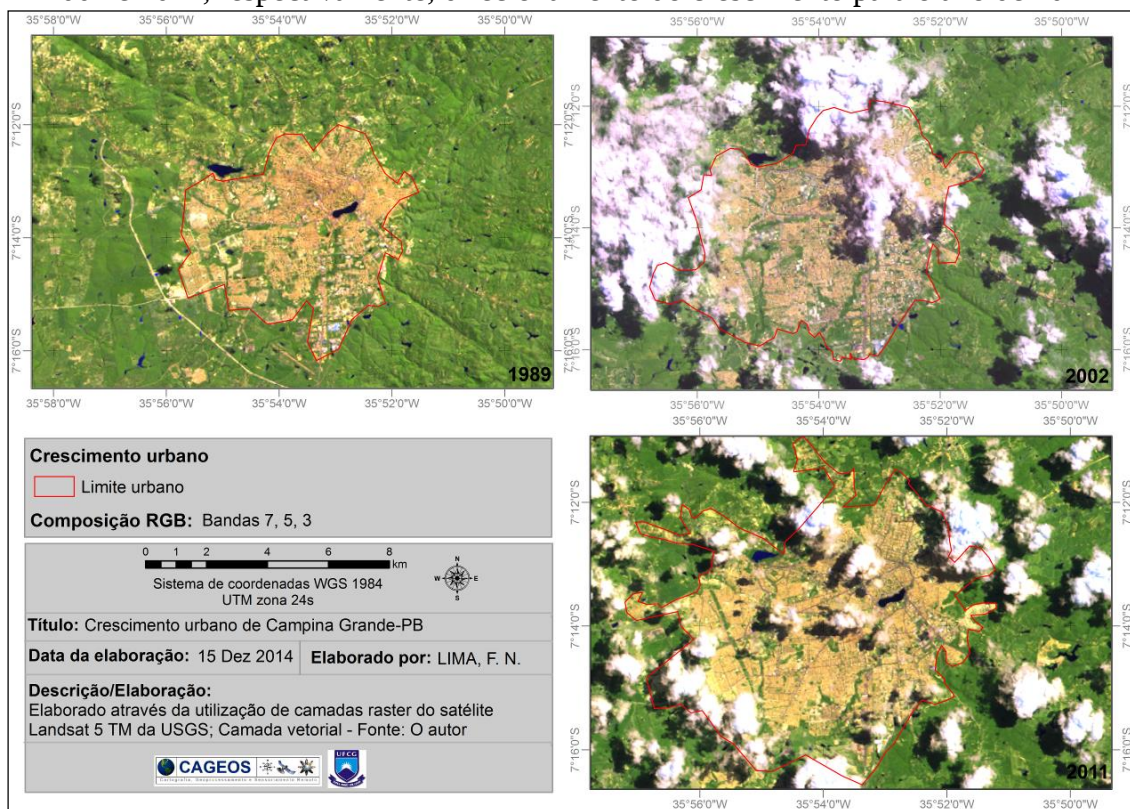
Através da análise comparativa das imagens de Campina Grande em 1989 e 2002, identificou-se um crescimento generalizado em todas as direções da mancha urbana. Por sua vez, ao comparar as imagens de 2002 com as de 2011, o crescimento, além de bastante significativo, demonstra ser maior do que o identificado no intervalo anterior de tempo (1989 - 2002), foi concentrado principalmente na porção oeste e noroeste da área urbanizada, com crescimento sutil a nordeste e sudeste (Figura 02).

No ano de 1989 foi calculada a mancha urbana para o presente município e esta apresentou uma área total de 35,83 km². Em 2002, a área calculada foi de 47,77 km², resultando em acréscimo de 11,94 km² no período. Em 2011, por sua vez, a mancha urbana apresentou um total de 61,46 km², representando um aumento de 13,69 km² para o período 2002-2011.

A cidade de Patos apresenta condição análoga à Campina Grande, com considerável aumento de sua área urbanizada, representando o segundo maior crescimento total de área calculada (Figura 03).

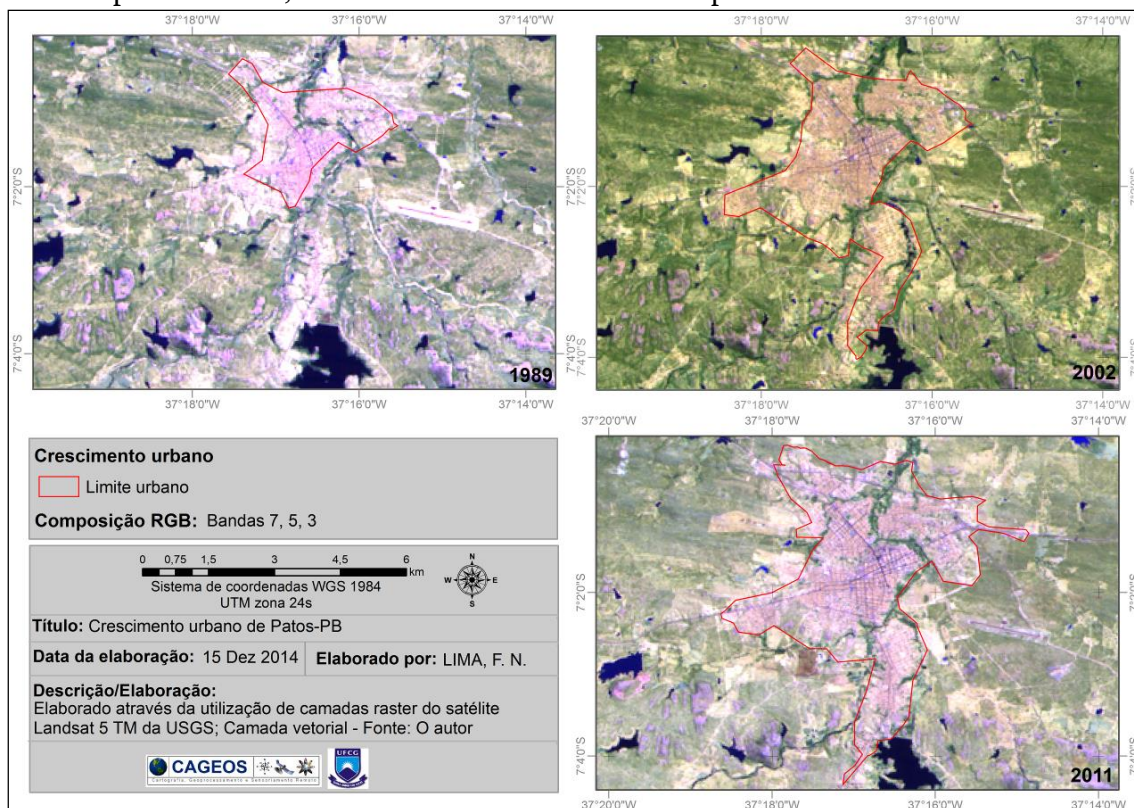
Em 1989 a área urbana totalizou 5,07 km²; em 2002, 12,62 km², apresentando um crescimento duas vezes maior que o identificado para 1989, obtivendo um acréscimo de 7,55 km² neste intervalo de tempo. Em 2011 a área foi de 18,13 km² e aumento de 5,51 km² em comparação a 2002. Entre 1989 e 2002, o aumento foi concentrado principalmente na direção sul, enquanto para 2011, o aumento direcionou-se para as porções oeste, norte, nordeste. A, porção sul, por sua vez, apresentou leve estagnação.

Figura 02 – Área urbana da Cidade de Campina Grande - PB relativa às imagens dos anos de 1989, 2002 e 2011, respectivamente; direcionamento do crescimento para o ano de 2011



Fonte: O autor.

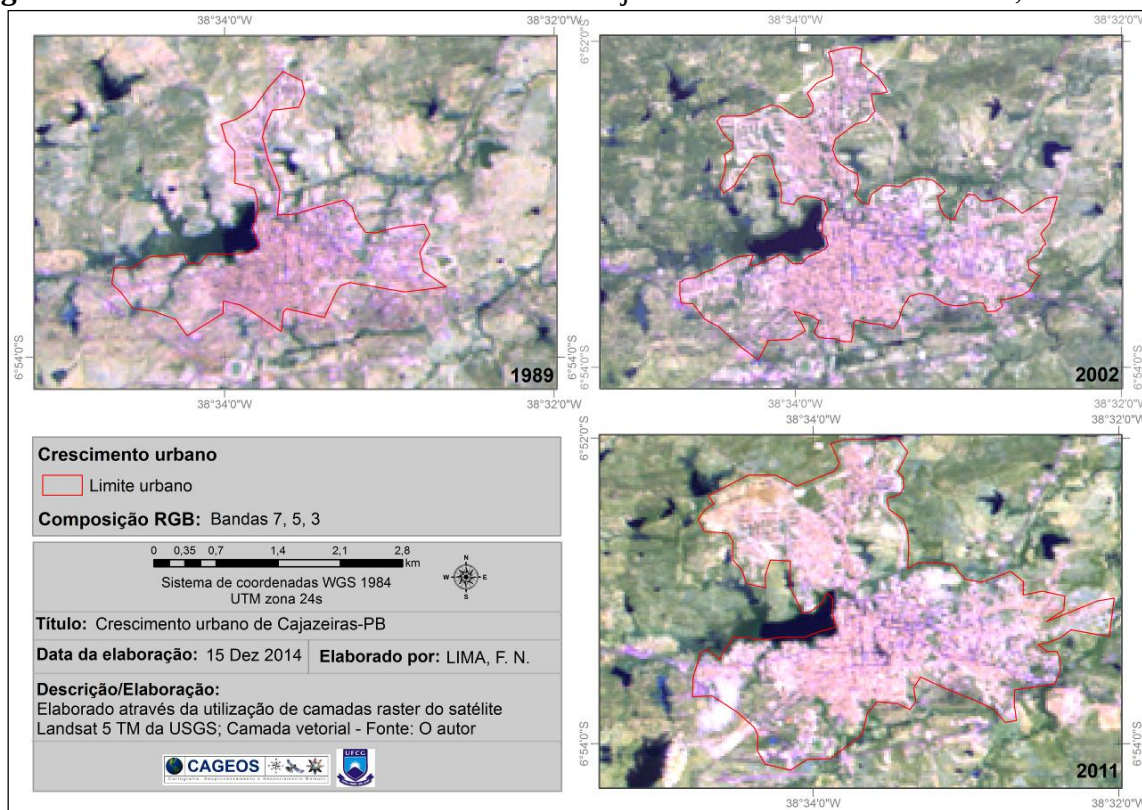
Figura 03 – Área urbana da Cidade de Patos - PB para as imagens de 1989, 2002 e 2011, respectivamente; direcionamento do crescimento para os anos de 2002 e 2011



Fonte: O autor.

A partir das imagens analisadas (1989-2002-2011), verificou-se que o município de Cajazeiras apresentou a terceira maior expansão territorial urbana (Figura 04).

Figura 04 – Crescimento Urbano da Cidade de Cajazeiras - PB nos anos de 1989, 2002 e 2011



Fonte: O autor.

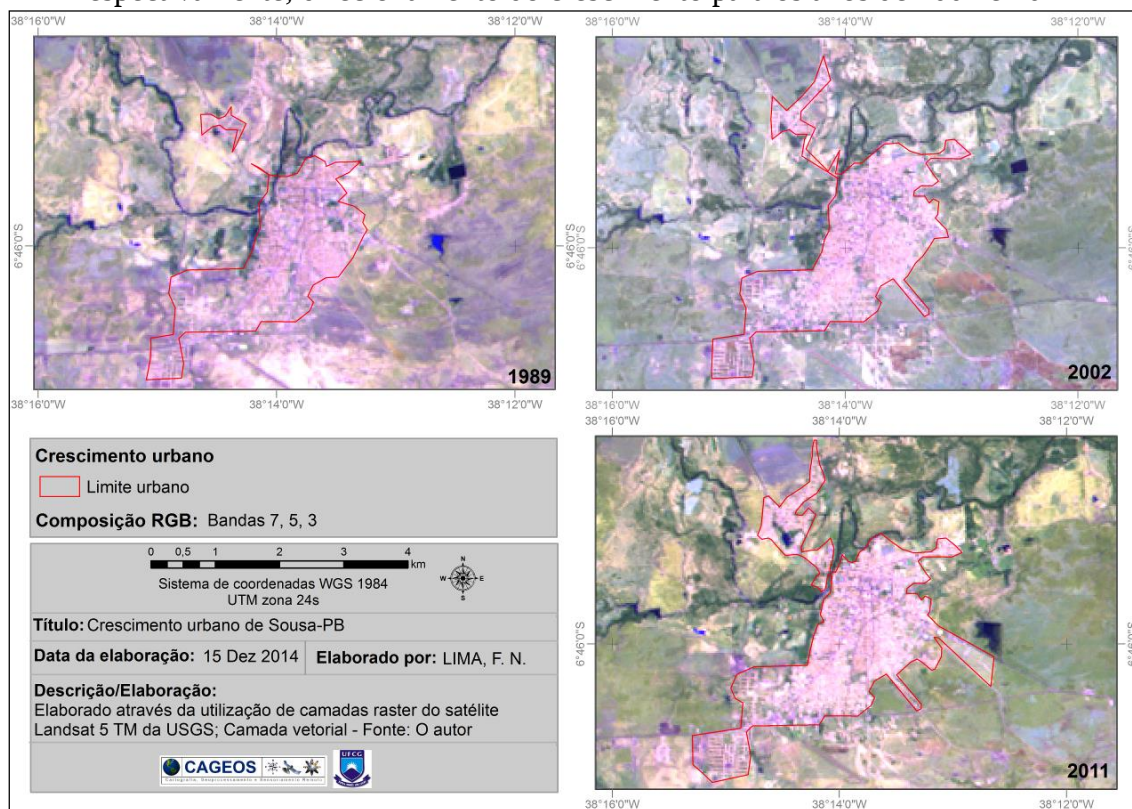
Em 1989, a área urbana foi calculada em 3,38 km². Em 2002, a mancha urbana foi dimensionada em 6,08 km², apresentando um acréscimo urbano de aproximadamente 50%, totalizando um aumento de 2,7 km². Para 2011, a área foi quantificada em 9,57 km². Dessa forma, o aumento foi de 3,49 km² em comparação a 2002.

No intervalo de tempo entre 1989 a 2002, o crescimento foi menor que o constatado para o último período (2002 a 2011). Diferente do identificado em Campina Grande e Patos, no período de 1989 a 2002, inexistiu um crescimento em porções específicas, ou seja, o crescimento aconteceu de forma regular em todas as direções (norte, sul, leste e oeste). Assim, a expansão territorial urbana do município de Cajazeiras ocorreu de forma regular em todo o perímetro urbano. Contudo, analisando a imagem de 2011, pode-se verificar um direcionamento desse crescimento principalmente nas porções leste, sudeste, norte e adjacências.

O município de Sousa, por sua vez, foi o que apresentou a menor área urbana e a menor expansão territorial urbana quando comparado aos demais municípios. Entretanto, este apresentou uma característica peculiar quanto ao seu crescimento urbano: diferente dos demais municípios analisados, houve um rompimento do padrão da expansão territorial urbana em torno do núcleo central, ou seja, o município de Sousa teve um crescimento urbano direcionado para longe do centro do perímetro municipal.

Em Campina Grande, Patos e Cajazeiras foi identificada expansão urbana a partir do núcleo, enquanto em Sousa houve o surgimento de uma área urbanizada desconectada deste, observada na imagem de 1989, a qual inicia um processo de ligação, notada a partir da imagem de 2002 (Figura 05).

Figura 05 – Crescimento Urbano da Cidade de Sousa para os anos de 1989, 2002 e 2011 respectivamente; direcionamento do crescimento para os anos de 2002 e 2011



Fonte: O autor.

O aumento da mancha urbana ocorreu prioritariamente na porção noroeste e sudeste (Figura 05). Para a porção noroeste identificou-se na imagem de 2011 uma maior ligação entre a mancha urbana central e a área urbanizada adjacente, visualizada na imagem de 1989. Com exceção destes pontos, tornou-se difícil a percepção do crescimento nas demais áreas em uma primeira análise, levando em conta que o perímetro urbano de Sousa demonstra crescimento praticamente imperceptível a partir da interpretação na escala do pixel (30x30m).

Deste modo, para o ano de 1989 identificou-se uma área de 4,85 km². Em 2002, a área urbana foi quantificada em 6,09 km², representando assim, um aumento de 1,24 km² para o intervalo de tempo analisado. Em 2011, contabilizou-se 7,53 km², obtivendo um aumento de 1,43 km² em comparação ao ano de 2002.

Destarte, todos os municípios em estudo, apresentaram crescimento urbano acentuado para o período analisado. De modo que, a expansão territorial urbana pode ser corroborada pela presença das Universidades, tanto Federal como Estadual (UFCG e UEPB), bem como, pela existência de instituições de nível técnico (IFPB).

A UFCG dispõe de sete *campi* e a UEPB de oito, ambas com sede na cidade de Campina Grande. A primeira apresenta a melhor consolidação entre as universidades do interior do estado da Paraíba, e teve como núcleo original a Escola politécnica de Campina Grande, criada a partir do desmembramento da Universidade Federal da Paraíba em abril de 2002 (VIEIRA, 1979; SILVA, 2012).

A UEPB surgiu inicialmente como Universidade Regional do Nordeste, a partir dos interesses da elite local, e criada pela Lei Municipal nº23 de 15 de março de 1966. Conquistando sua autonomia financeira através da lei 7643 de 06 de agosto de 2004, tornando-se uma universidade pública e gratuita (VIEIRA, 1979; SILVA, 2012).

O IFPB foi criado no final de 2008, através da Lei nº 11.892, sendo integrante da Rede Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, possibilitando a implantação do Instituto. Assim, por meio de *campi* já em funcionamento, como os antigos Centros Federais de Educação Tecnológica da Paraíba (CEFET-PB) e a Escola Agro técnica Federal de Sousa (EAF Sousa), foram instalados nos municípios de João Pessoa, Sousa, Cajazeiras, Campina Grande, Cabedelo, Monteiro, Patos, Picuí e Princesa Isabel (IFPB, 2014).

Atualmente, o município de Campina Grande abriga as instituições: UFCG, UEPB e IFPB, sendo todas inseridas em sua área urbana. Bem como Patos, que também apresenta as três, contudo, essas não estão inseridas no núcleo urbano. Cajazeiras e Sousa apresentam apenas a UFCG e o IFPB, também fora do núcleo urbano.

Nesse contexto, pressupõe-se que na contemporaneidade, a consolidação de instituições educacionais, possivelmente, tem direta relação com as dinâmicas ocorridas nesses centros urbanos, sendo essa conjectura uma tentativa de compreender o crescimento das cidades aqui analisadas. Desta forma, implica-se a ideia de que determinados centros urbanos tendem a expandir o seu perímetro, principalmente em direção aos locais de instalação dessas instituições de ensino, em virtude da prestação desses serviços educacionais.

De acordo com Corrêa (1989), o resultado da articulação entre os núcleos urbanos provoca especializações funcionais, gerando um processo de importância exterior territorial, que de acordo com Christaller (1966), tendem a exercer centralidades sobre outras, através da prestação de serviços oferecidos nos mais diversos âmbitos.

Assim, identificaram-se os municípios de Campina Grande, Patos, Cajazeiras e Sousa, como núcleos que exercem centralidade sobre municípios adjacentes em virtude de seus serviços, principalmente os de ensino. Portanto, estes municípios desempenham um papel preponderante na consolidação de atividades relacionadas à educação, de modo a ser estes, importantes municípios no processo de desenvolvimento educacional do estado da Paraíba. Visto que, é em direção a estes que grande parte dos estudantes vão em buscar de um ensino superior.

Da mesma forma, é importante ressaltar a forma como detêm o financiamento, haja vista que os municípios analisados, tendem a exercer uma atração cotidiana para trabalho e estudo em relação aos municípios adjacentes, transformando-se assim em verdadeiras regiões complementares e polarizadas (BROMLEY e KENT, 2006; CORRÊA, 1989).

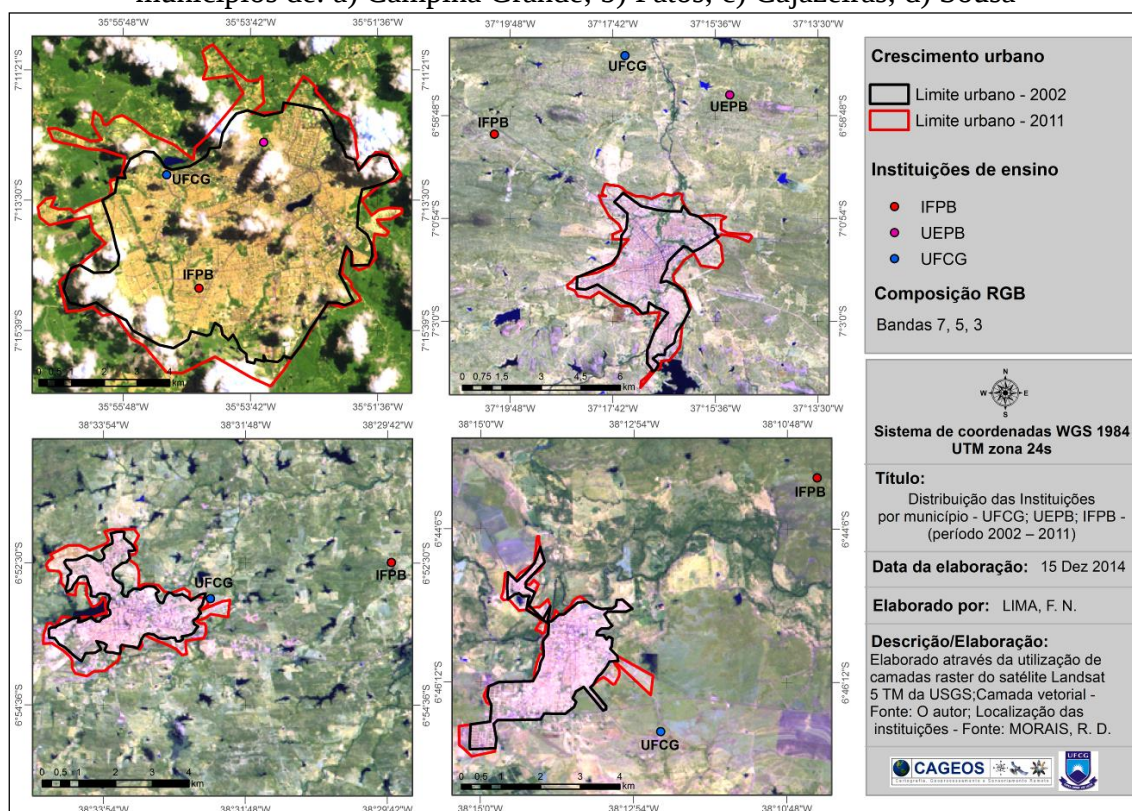
Deste modo, no que se refere ao crescimento ocorrido para o ano de 2011, através da análise da Figura 06 (a, b, c & d), foi possível identificar para todos os municípios um direcionamento do crescimento, indo ao encontro ou contornando essas instituições de ensino.

Outros dois fatores impulsionadores da expansão territorial urbana identificada em 2011 nos municípios analisados, refere-se ao Programa de Apoio aos Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), instituído pelo Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007.

O primeiro fator para a reestruturação e ampliação dessas universidades tem como base a ampliação das instalações físicas das universidades e instituições educacionais federais e estaduais. Durante o primeiro período de execução, as universidades receberam investimentos objetivando sua reestruturação. O segundo fator foi são os números referentes aos concursos públicos realizados por essas instituições, para docentes e técnicos administrativos, fator determinante para um aumento na oferta de vagas no ensino para alunos, com qualidade e manutenção das atividades da instituição (BRASIL, 2009).

A partir dessa ampliação houve um aumento principalmente no número de vagas para novos discentes, com reflexos da abertura de novos cursos e novos campi, refletindo na entrada de migrantes que vêm estabelecer moradia nessas cidades. Acarretando assim, um aumento demográfico, bem como a necessidade de acomodação desses novos habitantes. Novos bairros surgiram, houve expansão dos já existentes e consequente aumento de renda, empregos e serviços para atender esta população recém-chegada, refletindo em novos empreendimentos imobiliários e comerciais, sobretudo próximos às instituições.

Figura 06 – Distribuição das Instituições - UFCG; UEPB; IFPB - (período 2002 – 2011) para os municípios de: a) Campina Grande; b) Patos; c) Cajazeiras; d) Sousa



Fonte: O autor.

Neste contexto, essas instituições de ensino (Técnico e Superior) provocam efeitos na paisagem urbana, designadamente no ambiente edificado e nos usos do solo, onde promovem a regeneração das áreas urbanas nas quais se inserem (COFFEY e DIERWECHTER, 2005).

Conforme Schneider (2002), as instituições de ensino apresentam-se como um importante atrativo de novos investimentos no município por parte do Estado. Bem como, recursos injetados através dos salários dos professores e/ou funcionários e por meio dos gastos dos alunos. Estes recursos atuam no mercado como um multiplicador, desencadeando efeitos para a economia local.

Quanto ao Estado, esse tem papel preponderante no planejamento, pois a complexidade ligada às alternativas do desenvolvimento e crescimento urbano, a diversidade de agentes e organizações envolvidas, necessitam de condições para seu contínuo desenvolvimento e consolidação (BUARQUE, 2002).

Os resultados encontrados nesta pesquisa para os municípios de Campina Grande, Patos, Cajazeiras e Sousa (Figura 05 a b, c & d), corroboram em totalidade com a hipótese de que instituições de ensino impulsionam a expansão urbana, bem como, configuram-se como meio de atração para o desenvolvimento educacional do Estado da Paraíba. Sendo esse, um processo visível através da comparação entre os resultados obtidos para 2002 em relação a 2011.

Nesse contexto, Gomes (2014) confirma a influência da inserção de instituições de ensino superior no crescimento e desenvolvimento das cidades, através da análise realizada no município de Cuité-PB, o qual, além de apresentar o aumento do núcleo urbano, promoveu na cidade um processo de valorização em nível regional, atraindo incentivo na esfera capitalista, gerando a criação de novos loteamentos e serviços dos mais diversos para a localidade, a fim de atender a demanda de moradores de outras cidades que se inserem no contexto de Cuité para estudar nessas instituições.

De modo geral, os municípios de Patos, Cajazeiras e Sousa, apresentaram um crescimento urbano acentuado em 2011. Contudo, demonstram um direcionamento a essas instituições bem menor

do que o identificado para Campina Grande. Acredita-se que, o crescimento urbano mais acentuado e direcionado identificado para Campina Grande resultou principalmente por esse município, deter de três instituições de ensino. Sendo estas, localizadas do perímetro urbano, sendo identificado na imagem de 2002. Haja vista que, quando comparado à localização da instalação dessas instituições no mesmo ano para Patos, Cajazeiras e Sousa, percebemos que essas foram construídas fora do centro urbano municipal.

Destarte, a expansão territorial urbana identificada no presente estudo, baseou-se na perspectiva de que, através da presença de instituições formadoras de recursos humanos e produtora de conhecimento (universidades e institutos), juntamente com o investimento do Estado na educação, promovem maior qualificação profissional, atraindo investimentos produtivos. Onde estes, por sua vez, geram melhor qualidade de vida e produção de riquezas para a economia local e regional.

4 CONCLUSÕES

Esse artigo buscou contribuir para o avanço nos debates acerca da expansão urbana dos principais núcleos urbanos do semiárido paraibano, enfatizando principalmente a centralidade desenvolvida por esses municípios a partir dos serviços educacionais oferecidos, bem como a valorização e atração de investimentos.

Para além da caracterização e demonstração da expansão urbana ocorrida nas áreas analisadas, buscou-se compreender, à luz da inserção de instituições de ensino superior e técnico (UFCG, UEPB, IFPB), a dinâmica de crescimento e possível impulso para o direcionamento urbano atual encontrado nos municípios aqui estudados (Campina Grande, Patos, Cajazeiras e Sousa).

Inicialmente observou-se que Campina Grande foi o que apresentou maior crescimento para todos os anos analisados, com maior expansão para o ano 2011, seguido por Patos, Cajazeiras e Souza, respectivamente. Neste contexto, percebemos que para cada ano analisado (1989-2002-2011) todos os municípios apresentaram modificações e áreas de polarização do crescimento.

Tal polarização, em sua maioria, foi direcionada às localizações das instituições de ensino, havendo alguns pontos que “fogem à regra”, a exemplo de Sousa, que apresentou o surgimento de uma área paralela ao núcleo urbano, o que posteriormente vem torna-se perceptível a partir da imagem 2002.

Notou-se também que para cada núcleo urbano existe uma dinâmica diferenciada, influenciada por diversos fatores, entre eles o número de instituições, sua localização, bem como a instalação no Município. Portanto, a presente pesquisa corrobora a ideia de aceleração e direcionamento da expansão territorial urbana a partir da instalação das instituições públicas de ensino (superior/técnica).

NOTAS

¹ Dissecação: quantidade de canais por área. Quanto maior for a quantidade de canais maior será a dissecação. Relevos de vales profundos e estreitos são onde os rios estão erodindo rapidamente.

² Pediplanação: Processo do qual a superfície do relevo, a partir de intemperismos físicos, transformam-se em áreas aplainadas, ou então superfícies de aplainamento. São os chamados pediplanos, ou seja, áreas planas do "pé de monte" que apresentam tênue capeamento de material fragmentário (pedimento) e rocha nua na frente de leques aluvionares (JATOBÁ e LINS, 2008).

³ Ortorretificação: Processo que visa corrigir a imagem. Desse modo, a ortorretificação tem por objetivo gerar uma imagem em que as distorções do sistema e da paisagem são corrigidas, tornando as coordenadas mais precisas.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, R.; BASTIAANSEN, W.G.M.; WATERS, R.; TASUMI, M.; TREZZA, R. **Algorithms Surface Energy Balance for Land (SEBAL), Idaho Implementation – Advanced Training Manual and Users**. Idaho, Waters Consulting: University of Idaho, 2002.
- BESSA, K. Estudos sobre a rede urbana: os precursores da teoria das localidades centrais. **Geotextos**, v. 8, n. 1, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – Reuni 2008**: Relatório do Primeiro Período. Brasília, 2009. 17p.
- BROMLEY, R.; KENT, K. Integrating beyond the Campus: Ohio's Urban Public Universities and Neighborhood Revitalization. *Planning: Practice & Research*, v. 21, n. 1, 2006.
- BUARQUE, S. C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável**: metodologia e planejamento. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.
- CARLOS, A. F. A. **A cidade**. São Paulo: Contexto, 1992.
- CHRISTALLER, Walter. **Central places in Southern Germany**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1966.
- COFFEY, B.; DIERWECHTER, Y. The urban university as a vehicle for inner-city renewal: The University of Washington. in: PERRY, D.; WIEWEL, W. (ed.). **The University as Urban Developer: Case Studies and Analysis**. Massachusetts: Cambridge, 2005.
- CORRÊA, R. L. As redes de localidades centrais nos países subdesenvolvidos. **Revista Brasileira de Geografia**, Ano 50, n.1, p.61-83, 1989.
- CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea do estado da Paraíba**: Diagnostico do município de Campina Grande. Recife: [s.n.], 2005a. 20p.
- CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea do estado da Paraíba**: Diagnostico do município de Patos. Recife: [s.n.], 2005b. 26p.
- CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Projeto de fontes de abastecimento por água subterrânea do estado da Paraíba**: Diagnostico do município de Sousa. Recife: [s.n.], 2005c. 34p.
- CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea do estado da Paraíba**: Diagnostico do município de Cajazeiras. Recife: [s.n.], 2005d. 31p.
- GOMES, M. V. A. Dinâmica sócio espacial urbana de cuité - PB resultante da implantação do campus de saúde e educação da UFCG. **Revista OKARA: Geografia em debate**, v.8, n.2, p. 372-373, 2014.
- GOTTDIENER, M. **A produção social do espaço urbano**: Tradução de Geraldo Gerson de Souza. São Paulo: Editora de Universidade de São Paulo, 1993.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades**. 2010. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=250400&search=paraiba|campina-grande>>. Acesso em: 02 mar. 2017.

JATOBÁ, L; LINS, R. C. **Introdução à geomorfologia**. 1952. 5ª edição revista e ampliada – Recife: Bagaço, 2008.

LEFEBVRE, Henri. **The Production of Space**: translated by Donald Nicholson-Smith. Malden: Black Publishing, 1991.

MARKHAM, B. L., BARKER, L. L. Thematic Mapper Band pass Solar Exoatmospherical irradiances. **International Journal of Remote Sensing**, v.8, n.3. p. 517-523, 1987.

SANTOS, M. **Espaço e Método**. São Paulo: Nobel, 1997.

SCHNEIDER, L. **Educação e desenvolvimento**: um estudo do impacto econômico da Universidade Federal no município de Santa Maria (RS). Santa Maria: UNIFRA, 2002.

SILVA, C. C. G. (2012). O fortalecimento da centralidade interurbana da cidade de Campina Grande com a inserção das instituições de ensino superior. In: XVII Encontro Nacional de Geógrafos. **Anais...** Brasília: AGB, pp. 1-11, 2012.

SILVA, J. B. **Sensoriamento Remoto aplicado ao estudo do ecossistema manguezal**. 2012. 188f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

SOUZA, M. A. de. A metrópole global? Refletindo sobre São Paulo. In: SOUZA, M.A. (org.). **Metrópole e globalização**. São Paulo, CEDESP, 1999.

VIEIRA, C. A. **A universidade Regional do Nordeste e a comunidade campinense**: A URNe como resultante da política comunitária de Campina Grande na luta por uma posição hegemônica no contexto socioeconômico e cultural da Paraíba – 1966 a 1976. 1979. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1979.

Data de submissão: 20.03.2015

Data de aceite: 05.07.2017

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.