



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

CARACTERIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS NO BAIRRO SÃO JOSÉ, EM JUAZEIRO DO NORTE/CE.

Francisco Bráz Matos¹, Vinicius Ferreira Luna², Juliana Maria Oliveira Silva³

Universidade Regional do Cariri (URCA), Bolsista BPI-FUNCAP (URCA), matosurca@hotmail.com
Universidade Regional do Cariri (URCA), Bolsista IC-FUNCAP (URCA), viniciusluna13@gmail.com
Universidade Regional do Cariri (URCA), Professora do Departamento de Geociências da URCA, juliana.oliveira@urca.com

EIXO: Geocronologia, estudos paleoambientais e mudanças globais

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo caracterizar os principais impactos ambientais no bairro São José, na cidade de Juazeiro do Norte-CE, na qual, pode-se notar que o rápido crescimento urbano, não acompanhado do aparato adequado na infraestrutura trouxe vários problemas decorrente da má utilização do solo e relevo. Para estruturação deste trabalho, conta-se com a análise bibliográfica, seguida do trabalho de gabinete e campo para identificar e caracterizar os problemas ambientais. Em face disto, nota-se que existe um desequilíbrio na ocupação do espaço urbano, na qual a dinâmica ambiental não é considerada por parte dos órgãos públicos, e as pessoas que também não tem um conhecimento adequado, acaba servido de agente para aceleração de processos erosivos nas áreas periurbanas. Assim, na área de estudo são recorrentes problemas erosivos, bem como poluição e o principal problema destacado é a formação de uma enorme voçoroca que vem preocupando os moradores do local.

Palavras-Chaves: Impactos Ambientais. Urbanização. Áreas Periurbanas. Ação Antrópica. Juazeiro do Norte-CE.

INTRODUÇÃO

O processo de urbanização no Brasil que ocorreu a partir da segunda metade do século XX, trouxe muitos problemas ao meio ambiente, pois todo esse processo se deu de forma rápida e desordenada, deixando marcas na paisagem. Assim, podemos perceber nas cidades que o número de problemas ambientais tem se intensificado, por causa da ocupação irregular do solo e do relevo. Desta forma, as ações antrópicas têm acelerado os processos físicos naturais no espaço urbano, intensificando a degradação ambiental. Logo,

as cidades adquirem grande destaque no que diz respeito à questão ambiental urbana. A cidade é o local onde se manifestam os mais diversos impactos ambientais, que são provocados pela interferência



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

da sociedade no equilíbrio dinâmico da natureza. Essa intervenção afeta diretamente os processos naturais, inclusive os de caráter geomorfológico, com diferentes implicações no que se refere aos danos naturais e sociais no ambiente urbano (PEDRO, 2011, p. 153).

Sendo assim, problemas como poluição, falta de saneamento básico, assoreamento, poluição dos corpos hídricos, degradação da mata ciliar, e problemas erosivos, como formação de ravinas e voçorocas, são causadas por questão da impermeabilização das ruas pelo asfaltamento ou pela retirada da cobertura vegetal, e também pela falta de um sistema de captação de água pluvial, ocasionado escoamento superficial e subsuperficial que gera ravinamento e se não solucionado prolonga-se até processos de voçorocamento.

Vale lembrar que, com o crescimento urbano, muitas pessoas que não tem poder aquisitivo, tiveram que ocupar de forma desordenada áreas de riscos, formando grandes aglomerados, que não contam com as condições básicas para viver, e o governo do Estado não tem investido nessas áreas, que são relegadas pelo poder público, e que vem aumentando a cada dia os impactos ambientais, sem contar que muitas famílias sofrem risco de vida na provável condição de eventos extremos, mas, por não terem escolhas ocupam indevidamente essas áreas de fragilidade ambiental. Como afirma Caseti

O processo de ocupação e transformação das vertentes no sistema de produção capitalista, que é uma relação homem-meio, encontra-se subordinada às relações homem-homem, que tem na relação de propriedade das forças produtivas a categoria principal. Se tal relação de propriedade do capitalismo separa os homens em classes (proletariado e burguesia) e o espaço é “mercadoria”, torna-se evidente que as diferenciações espaciais resultam do próprio poder de compra. Diante disso, enquanto se destinam as melhores condições topográficas (de relevo) àqueles que detêm o capital, sobram às áreas de risco aos desvalidos e marginalizados da elite econômica (CASSETI, 1991, p. 87).

Logo, podemos entender que em uma sociedade capitalista, na qual o processo de urbanização foi rápido e não foi acompanhado de uma infraestrutura adequada, o espaço urbano reflete as mazelas sociais e o meio ambiente evidencia tais impactos, na qual o relevo



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

é ocupado pelas pessoas de qualquer maneira sem contar com um conhecimento sobre a dinâmica daquele espaço.

Outro problema que ocorre com o processo de urbanização, é que bairros tidos como periféricos são alvo de especulação imobiliária por parte de promotores imobiliários e dão lugar a loteamentos, porém para instalação de um loteamento é necessário ter um investimento maior em saneamento básico, rede de captação de água, pois geralmente por serem instalados em áreas de morfologia plana, necessita ter conhecimento e planejamento sobre aquele relevo ocupado.

Essa ocupação do solo e do relevo por loteamentos sem conhecer a dinâmica natural do relevo e a susceptibilidade do solo a processos erosivos, é feita de maneira predatória com a retirada da cobertura vegetal do local, e que vem implicando problemas ambientais, como evidencia Malvezzi e Miyazaki.

O processo de ocupação do relevo para fins de instalação, principalmente, de loteamentos é realizado seguindo uma filosofia de se limpar todo o solo por meio da retirada da cobertura vegetal, seguido pelo processo de terraplanagem, com execução de cortes para formar taludes nas vertentes e aterros para formar uma área plana (MALVEZZI e MIYAZAKI, 2018, p.1).

Assim sendo, o crescimento de loteamentos em áreas periurbanas, principalmente, tem sido um agente causador de impactos ambientais, pois não é levado em consideração a dinâmica ambiental da localidade. E com a retirada da cobertura vegetal acelera os processos erosivos, que são notados pelas voçorocas urbanas, dentre outros problemas. Dessa forma, é preciso entender a dinâmica natural do espaço, sem contar que o capitalismo por si só já representa uma forma predatória de ocupação do espaço, associado aos mais diversos problemas ambientais.

Em face do que foi construído, o trabalho tem como objetivo caracterizar os problemas ambientais na cidade de Juazeiro do Norte, tendo como recorte espacial local o bairro São José, pois o mesmo se apresenta em crescimento, com a construção de loteamentos



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

e instalação de indústrias e supermercados. O bairro São José localiza-se no limite entre a cidade de Juazeiro do Norte e Crato, sendo cortado pela Avenida Padre Cícero, que é a via de acesso entre as cidades supracitadas.

O relevo do local é plano sendo ocupado principalmente, por moradias e grandes loteamentos, além do fluxo intenso de carros no decorrer do dia. O bairro apresenta uma população de 10.061 habitantes, segundo o último censo (IBGE, 2010). E apresenta problemas recorrentes da especulação imobiliária, com o crescimento do número de loteamentos, poluição, alagamento na época das chuvas e erosões urbanas.

CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO RECORTE ESPACIAL

O recorte espacial desse trabalho compreende a cidade de Juazeiro do Norte/CE (Figura 1), que é uma cidade média, localiza-se na região do Cariri, ao sul do estado do Ceará, a 396 km de distância, em linha reta, da capital do estado, Fortaleza. Tem como cidades limítrofes, Crato a oeste, Barbalha a sul, Caririaguá a norte e Missão Velha a leste. Suas coordenadas geográficas são 7°12'47" S e 39°18'55" W. Possui uma área de 248,55 km², sendo que em sua maior parte ocupada pela malha urbana a uma taxa de urbanização de 95,3% (IPECE, 2010; IBGE, 2010; LIMA e RIBEIRO, 2012).

O município de Juazeiro do Norte-CE se desenvolve sobre a bacia sedimentar do Araripe, que é a mais extensa das bacias interiores do Nordeste do Brasil. Sua área de ocorrência não se limita à Chapada do Araripe, estendendo-se também pelo Vale do Cariri, num total de aproximadamente 9.000 km² (ASSINE, 1992, p. 1). Considerando a evolução estratigráfica da bacia sedimentar do Araripe, “o município é uma área de sequências Paleozóico (Formação Cariri, arenitos imaturos, de granulação média a muito grossa, com grãos angulares a subangulares, interpretados como fácies de sistemas fluviais entrelaçados), Pré-rifte (Formação Brejo Santo, folhelhos e lamitos vermelhos, e Formação Missão Velha, arenitos quartzosos, por vezes feldspáticos e/ou caolínicos, localmente conglomerado) e Rifte



XVIII
SBGFA

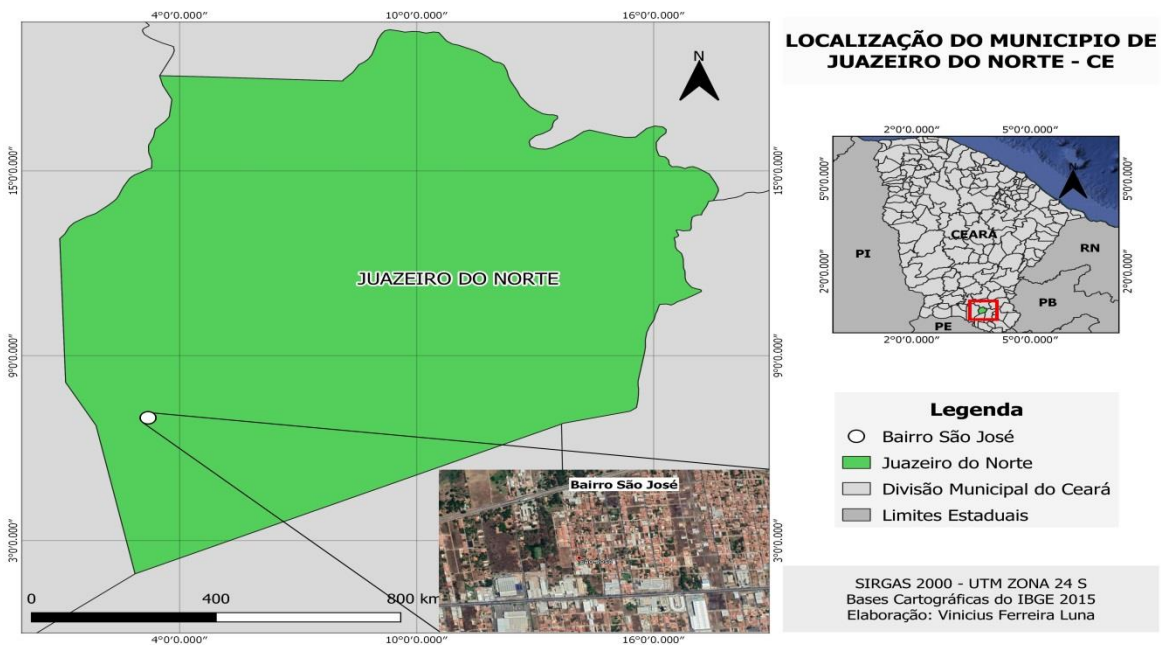
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

(Formação Abaiara, Folhelhos silticos e siltitos vermelhos)” (LIMA e RIBEIRO, 2012; FUNCEME, 2006).

Figura. 01: Mapa de Localização do Recorte Espacial.



Fonte: LUNA, 2018.

Geomorfologicamente, o município de Juazeiro do Norte apresenta dois compartimentos morfológicos: as formas aplainadas, pouco dissecadas da Depressão Sertaneja e a sul, mais destacado na topografia, o relevo de planalto da chapada do Araripe (CPRM, 2007).

O município apresenta depósitos aluvionares ao longo da drenagem do Rio Salgadinho e Timbaúbas, dando origem aos Neossolos flúvicos. Cobertura sedimentar do cenozóico; sedimentos argilo-arenosos e areno-argiloso, alaranjados, avermelhados e amarelados, e em outros locais cascalhentos e laterizados, que se relaciona aos argissolos eutrófico. E na Colina do Horto, é coberto predominantemente por Neossolos litólicos. (LIMA e RIBEIRO, 2012; CPRM, 2007).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

A vegetação que sobre eles encontra-se desenvolvida é a de caatinga arbórea (floresta caducifólia espinhosa) e de cerrado (CPRM, 2007).

Climatologicamente, segundo os dados colhidos do IPLANCE (1997) e da SRH-CE (1992) atestam para esse município uma condição climática regida por temperaturas entre os 18°C no inverno e 32°C no verão, e precipitação pluviométrica de 1.000 mm anuais. Cálculos de balanço hídrico mostram um excesso da precipitação sobre a evapotranspiração nos meses de janeiro a abril, e déficit no restante do ano, dessa forma Juazeiro apresenta um clima entre Tropical Semiárido e Tropical semiárido brando (CPRM, 2007).

O município de Juazeiro do Norte está totalmente inserido na bacia hidrográfica do Salgado, e mostra como principais drenagens os riachos Macacos e Batateira, e como principal reservatório o açude Riacho dos Carneiros. Segundo a CAGECE, 100% da população urbana é abastecida com água proveniente de 21 poços do tipo tubular e 1 poço do tipo amazonas. (CPRM, 2007).

IMPACTOS AMBIENTAIS NA CIDADE DE JUAZEIRO DO NORTE: O CASO DO BAIRRO SÃO JOSÉ

Na cidade de Juazeiro, 95,3% da sua ocupação é urbana segundo o (IPECE, 2010), na qual, houve uma ocupação muito desestruturada motivada por o fenômeno religioso do Padre Cícero, fundador da cidade, que ficou conhecido depois do milagre da hóstia que se transformou em sangue na boca da beata Maria de Araújo, e esse feito atraiu pessoas de várias localidades para morar no pequeno aglomerado, ainda na época, e conseqüentemente teve essa rápida expansão sem uma organização correta, provocando vários problemas de ordem ambiental e socioambiental.

Porém, todo aglomerado urbano, deve ser planejado, para que possa ser ocupado, e o planejamento citado não se restringe somente a construção de casas e prédios, mas em considerar a dinâmica natural do solo e relevo. Pois, os mesmos são elementos



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

imprescindíveis que devem ser considerados na organização de qualquer espaço, para que possa evitar problemas de cunho ambiental principalmente.

Assim, todos esses problemas são fruto de uma rápida expansão das cidades e má ocupação do espaço urbano, como já citado, o que resultou que as áreas urbanas fossem ocupadas sem um planejamento, e as famílias que não tinham condições para comprar casas em áreas consideradas centrais foram ocupando áreas susceptíveis a processos erosivos. E sem nem um conhecimento do que são áreas de fragilidade ambiental, ou a até muitas vezes tem noção, porém não tem escolha. Em meio a esse contexto, a urbanização, que é vista tão somente como algo positivo, que gerou o “desenvolvimento” continua a acontecer, porém os problemas sobre o meio ambiente são recorrentes. Assim concordamos com a presente afirmação.

O processo de expansão urbana sem planejamento adequado e a especulação imobiliária em locais inapropriados ou com potencial de risco podem resultar na degradação da cobertura vegetal e dos recursos naturais do solo e da água, além, de colocar os cidadãos em situação de risco eminente. É evidente que o estabelecimento de loteamento e invasões em áreas inadequadas, somado com o lançamento das águas pluviais canalizadas em locais inapropriados e a intensificação do processo de impermeabilização do solo tem levado à ocorrência vários processos erosivos (MENDES, 2014, p. 1).

Logo, fica evidente que as cidades precisam passar urgentemente pelo um melhor planejamento urbano, considerando o foco ambiental, na qual possa considerar os aspectos pedogeomorfológicos como subsídio para uma melhor apropriação e ocupação do espaço urbano.

Diante de tudo que foi exposto até aqui pretendemos verificar essa realidade no bairro São José, na cidade de Juazeiro do Norte-CE, que vem se expandido nas últimas décadas e a questão ambiental não tem sido o foco das discussões do governo e nem tão pouco uma preocupação primária. E nesse meio a população tem dado também sua parcela de



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

contribuição para aumentar/acelerar os problemas ambientais, causando erosão, degradação de solos, poluição entre outros fatores, como já citados.

METODOLOGIA

Para realização desse trabalho foi feito primeiramente uma revisão bibliográfica sobre a literatura disponível, incluindo artigos, revistas, livros e outras fontes sobre crescimento urbano e impactos ambientais, ocupação do solo e do relevo. Em seguida, foi feito um levantamento sobre os aspectos Geoambientais da cidade de Juazeiro do Norte (Geologia, Relevo, Solo, Clima, Hidrografia, vegetação), pois entendemos que as características físicas são importantes para entender melhor a origem e dinâmica atual dos impactos ambientais.

O trabalho de gabinete contou com a produção do material cartográfico, com a produção do mapa de localização no software Qgis. Além, da ajuda do Google Earth para identificação dos processos erosivos e do processo de ocupação do bairro, olhando imagens antigas do bairro. Também, foi produzido os textos iniciais do trabalho, bem como a preparação para o campo, que teve por objetivo identificar e registrar esses impactos ambientais e finalmente fazer a análise.

Depois do trabalho de campo foi analisado os principais impactos ambientais em evidência no bairro São José, como a voçoroca que se encontra nas laterais do Maxxi Atacado, os processos de terraplanagem para construção de loteamento, falta de saneamento básico e poluição. Assim, estão apontados neste trabalho.

DISCUTINDO OS RESULTADOS

A cidade de Juazeiro do Norte por se localizar numa área predominantemente plana, salvo que, a única área de declividade é a Colina do Horto. Logo, o bairro São José, apresenta seu relevo plano, e que também tem sido alvo dos processos de especulação imobiliária, por



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

se tratar de um bairro periurbano, que é ocupado sem algumas medidas necessárias para evitar impactos ambientais. Portanto, segundo Pedro é preciso:

[...] Lembrar, que para que ocorra a instalação de indústrias, supermercados para que as mesmas possam ser ocupadas, torna-se necessário a construção de obras de infraestrutura (como muro de arrimo, não deixar o solo sem cobertura vegetal [...]) (PEDRO, 2011, p. 154).

Dessa maneira, o bairro São José não conta com essa infraestrutura. É notório que no período das chuvas mais intensas o bairro chega a alagar, pois não tem um saneamento adequado para captar as águas das chuvas, além do mais, o bairro se localiza as margens da Avenida Padre Cícero, que é a via de acesso entre Juazeiro do Norte e Crato, a mesma por ser impermeabilizada pelo asfaltamento e não ter saneamento adequado, na época das chuvas a água chega a transbordar, gerando formação de verdadeiras “crateras”, no asfalto, e que já houve acidente com carros e ônibus que caíram nos buracos.

Também, essa água escorre superficialmente para os terrenos descobertos pela terraplanagem, para construção de loteamentos e vai ocasionando escoamento superficial (*runoff*), dando origem a voçorocas, que se constitui como um dos pontos mais crítico na localidade.

Toda essa problemática, está atrelada a ação antrópica que não tem um conhecimento adequado sobre a dinâmica ambiental e também por parte do governo, que permanece na inércia sobre os problemas na cidade como um todo. Assim, com a jogada de lixo dentro da voçoroca que se encontra na localidade, além, que os esgotos das residências passam pelas ruas, lixo e etc.

No local encontra-se uma voçoroca (figura 2), que está evoluindo, e percebe-se que dentro da mesma escoar água, que vem dos esgotos da rua, também é possível observar que existe cobertura vegetal dentro da mesma. Nesse sentido, é preciso ter um conhecimento sobre os processos erosivos urbanos para que melhor possam ser manejadas e ocupadas essas áreas. Como afirma Mendes:



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

As erosões em áreas urbanas e periurbanas necessitam de um correto entendimento de sua dinâmica. A ausência da compreensão e controle dos processos dinâmicos da erosão pode desencadear atividades intensas de degradação ambiental. O planejamento urbano e a infraestrutura podem reduzir as ocorrências dos processos erosivos (MENDES, 2014, p.7).

Nesse viés, entender a dinâmica ambiental é de grande importância para ocupação desses lugares, na qual somente é visado para instalação de fábricas e supermercados e não se tem a mínima preocupação com o ambiente. Podemos ainda citar, os problemas de saúde da população do bairro evidenciada pela proliferação de insetos nas localidades e o completo abandono dessas áreas periurbanas como colocado por alguns moradores da localidade. As presentes imagens apresentadas agora são para ilustrar os principais impactos ambientais ocorridos no bairro São José, em Juazeiro do Norte-CE.

Figura 02: Voçoroca no bairro São José.



Fonte: MATOS, 2018.

A presente imagem destaca a voçoroca que segundo Guerra corresponde a uma “escavação ou rasgão do solo ou de rocha decomposta, ocasionado pela erosão do lençol de escoamento superficial” (GUERRA, 2008, p.637). A mesma se encontrada na Rua Venceslau Pereira, no bairro São José, ao lado do Maxxi Atacado, que foi iniciada pelo processo de impermeabilização das ruas pelo asfaltamento, que não conta com uma rede de drenagem adequada para captação das águas das chuvas, provocando essa voçoroca. Pode-se notar na mesma, que está cheia de lixo que é trazido pela chuva e também colocado pelos moradores



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

do entorno, a mesma se constitui como um ponto crítico e principalmente na época das chuvas.

Destacamos aqui o processo de construção de loteamento (figura 3), que é outro problema ambiental encontrado no bairro, na Rua Filomena Mendonça. Pois, como já citado anteriormente, o processo de terraplanagem retira a cobertura vegetal, deixando o solo exposto, que é facilmente erodido, além do mais, nota-se pela imagem um solo pedregoso, provavelmente muita massa de solo foi levado pela chuva. O local muitas vezes fica abandonado, prejudicando a segurança dos moradores.

Figura 03: Construção de Loteamento.



Fonte: Site de Juazeiro do Norte-CE.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A problemática ambiental está em evidência nas últimas décadas, justamente por causa dos problemas que atingem a população como um todo. É nítido que, quase nunca ou até mesmo nunca, se falando em capitalismo, ou “desenvolvimento urbano”, a dinâmica ambiental não tem sido considerada. Dessa maneira, o espaço urbano, cresce, segrega e oferece risco a população por causa da má ocupação do solo e do relevo principalmente, pois existem áreas que são mais susceptíveis a processos erosivos, áreas com maior declividade. Porém, todas essas características não são consideradas pelo poder público para sua ocupação.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Conclui-se então que, na cidade de Juazeiro do Norte/CE, por se tratar de uma cidade que se encontra em franco crescimento urbano, ainda é carente em questão de infraestrutura e planejamento urbano, para que se possam evitar problemas ambientais e socioambientais que tem prejudicado os cidadãos e destruído o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ASSINE M. L. Bacia do Araripe. Boletim de Geociências da Petrobrás, 2007. Vol. 15(2): 371-389.
- CASSETI, V. Ambiente e apropriação do relevo. São Paulo: Contexto, 1991.
- CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Ministério de Minas e Energia, 2007.
- GUERRA, A. T. Dicionário geológico geomorfológico. Rio de Janeiro: 2008.
- IPECE (Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará). Juazeiro do norte: perfil básico do município. Fortaleza/CE. 2010.
- IPLANCE. Atlas do Ceará. Fortaleza: 1997.
- LIMA, G.G. de; RIBEIRO, S.C.; **Geomorfologia e paisagem do município de Juazeiro do Norte/CE: Relações entre a natureza semiárida e os impactos antrópicos.** Revista GEONORTE. Edição Especial. V.2, N.4, p.520-530, 2012.
- MALVEZZI, C.M.; MIYAZAKI, L.C.P. **Caracterização dos impactos ambientais na área urbana de Ituiutaba/MG: Um estudo focado na geomorfologia de sistemas fluviais.** Anais do XII Simpósio Nacional de Geomorfologia (SINAGEO), 2018.
- MENDES, P.P.M.; **Processos erosivos em área urbana: Condomínio Privê, satélite Ceilândia-DF.** Anais do VII Congresso Brasileiro de Geógrafos (CBG). Vitória/ES, 2014
- PEDRO, L.C. **Geomorfologia urbana: Impactos no ambiente urbano decorrente da forma de apropriação, ocupação do relevo.** Revista Geografia em questão, v.4, n.3, P.153-172,2011.