



REVISTA
Casa da
ISSN 2316-8056
GEOGRAFIA
de Sobral



IV SGFNE
SIMPÓSIO DE GEOGRAFIA
FÍSICA DO NORDESTE

ALTERAÇÕES ANTROPOGÊNICAS NO CONTEXTO DA COBERTURA VEGETAL DA REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE SÃO LUÍS (RMGSL) – MA

Anthropogenic changes in the context of the coverage of the Metropolitan Region of Greater São Luís (RMGSL) - MA

Cambios antropogénicos en el contexto de la cobertura de la Región Metropolitana de Mayor São Luís (RMGSL) - MA

Allana Pereira Costa¹

Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias²

Jéssica Suyane Sousa³

Gabriel Macedo Monteiro⁴

RESUMO

A Região Metropolitana da Grande São Luís (RMGSL) apresenta diversas formações vegetais oriundas principalmente da área de contato entre os Biomas Amazônico e Cerrado. Essa dinâmica permite a compreensão das formações fitogeográficas a partir dos eventos ocorridos no final do Terciário e Quaternário, que apesar do desafio de relacionar o tempo passado e o tempo atual, demonstra a extrema importância do entendimento relacionado aos conhecimentos acerca da história dessas feições, uma vez que as alterações na estrutura da vegetação e nos demais elementos da natureza são dependentes das condições climatológicas inconstantes nesses períodos, mas, também, essenciais para a interpretação das variadas paisagens naturais presentes na área. No entanto, a biodiversidade desses sistemas ecológicos continua sofrendo significativas alterações. A transformação do espaço e a taxa de urbanização que chega a 63,37% na RMGSL são os principais contribuintes para a supressão da cobertura vegetal, somados aos diversos usos do solo e controle humano. Nessa perspectiva, o presente estudo tem como objetivo analisar a disposição espacial da fitofisionomia da RMGSL e o uso diversificado do solo, por meio do auxílio de imagens de satélites e Informações Espaciais Oficiais.

Palavras-chave: Fitogeografia; Região Metropolitana da Grande São Luís; Maranhão.

ABSTRACT

The Metropolitan Region of Greater São Luís (RMGSL) offers several vegetable formations from mainly the area of contact between the Amazon and Cerrado Biomes. This process allows the understanding

¹ Graduada em Geografia Bacharelado pela Universidade Estadual Maranhão, e-mail: allanapcosta10@gmail.com

² Prof. Me. Assistente I de Geografia Física do Departamento de História e Geografia da Universidade Estadual do Maranhão, e-mail: luizjorgedias@hotmail.com

³ Graduada em Geografia Bacharelado pela Universidade Estadual do Maranhão, e-mail: jsuayanes@gmail.com

⁴ Graduado em Geografia Licenciatura pela Universidade Estadual do Maranhão, e-mail: gabrielmacedo12@hotmail.com

of vegetational formations from the events that occurred at the end of the tertiary and Quaternary, that despite the challenge of linking the past and the present time, demonstrates the extreme importance of understanding related the knowledge about the history of these features, since the changes in the structure of vegetation and other elements of nature are dependent on the fickle weather conditions in these periods, but also essential for interpretation of the various physiographic landscapes present in the area. However, the biodiversity of these ecosystems has suffered major changes. The transformation of space and the urbanization rate up to 63.37% in RMGSL are the main contributors to the removal of the vegetation cover, added to various uses of the soil and human control. From this perspective, the present study has as its main objective to analyze the spatial arrangement of the great metropolitan region showed characteristics of St. Louis and the diversified use of the soil, through the aid of satellite imagery and Spatial Information Officers.

Keywords: Phytogeography. The Metropolitan Area of Greater São Luís. Maranhão.

RESUMEN

La región metropolitana de San Luis (RMGSL) presenta varias formaciones vegetales originadas principalmente en el área de contacto entre los biomas amazónicos y Cerrado. Esta dinámica permite la comprensión de las formaciones fitogeográficas a partir de los acontecimientos que se producen al final del terciario y cuaternario, que a pesar del desafío de relacionar el tiempo pasado y el tiempo actual, demuestra la extrema importancia de la comprensión relacionada Conocimiento sobre la historia de estas características, ya que los cambios en la estructura de la vegetación y otros elementos de la naturaleza dependen de las condiciones climáticas constantes en estos períodos, pero también esenciales para la interpretación De los diversos paisajes naturales presentes en la zona. Sin embargo, la biodiversidad de estos sistemas ecológicos sigue sufriendo cambios significativos. La transformación del espacio y la tasa de urbanización que alcanza el 63,37% en el RMGSL son los principales contribuyentes a la supresión de la vegetación, sumada a los diversos usos del suelo y el control humano. Sin embargo, el presente estudio tiene como objetivo analizar la disposición espacial de la fitofisionomía de RMGSL y el uso diversificado del suelo, a través de la asistencia de imágenes satelitales e información espacial oficial.

Palabras clave: Fitogeografía; Región Metropolitana del Gran San Luis; Maranhão.

INTRODUÇÃO

A influência da vegetação na organização da paisagem favorece na interpretação das atividades antrópicas que intervirem no espaço. Toda mudança atrelada as feições fitogeográficas implicam diretamente nas transformações de todo ecossistema cujo está associada. Em detrimento disso, a dinâmica da paisagem é facilmente identificada quando a cobertura vegetal sofre alterações.

Através da cobertura vegetal pode ser identificada “caminhos” pelo qual o homem percorreu ao longo de todos os períodos, uma vez que todas as atividades desenvolvidas por ele têm como ponto de partida o ataque direto sobre as formações vegetais. Analisar a distribuição espacial da cobertura vegetal é possível entender e mensurar a supressão ou o seu avanço na paisagem, temporariamente.

A vista disso, a vegetação é percebida não somente como um parâmetro determinante da paisagem, mas abrange os processos de transformação, distribuição, sucessão e regeneração, assim como leva em consideração as relações intrínsecas e extrínsecas com a comunidade biótica, tendo em vista que expressa grande importância ecológica no suporte de seu desenvolvimento estrutural e por desempenhar papel de habitat e alimento para diversos organismos, bem como por sua função dentro da cadeia biológica a qual está integrada.

Partindo para uma análise de escala regional, a vegetação pode ser correlacionada aos grandes conjuntos fisionômicos homogêneos. Ainda que o critério fisionômico não seja classificado como ecológico, sobretudo, como um parâmetro preponderante para a classificação das formações vegetais, mas se torna impreterível para se compreender a distribuição da vida no espaço. As unidades fisionômicas homogêneas são domínios cujo as plantas, animais e microrganismos juntos podem apresentar características comuns, ligados as mesmas condições climáticas, edáficas ou até mesmo à disposição biótica que estão em constante processos de modificações.

Nessa perspectiva, a partir dos conjuntos paisagísticos, deve-se tentar entender as formações fitogeográficas de acordo com os eventos do final do Terciário até o Quaternário, uma vez que a estrutura da vegetação assim como dos demais elementos da natureza são dependentes das condições climatológicas extremamente dinâmicas desses períodos, mas preponderante são essenciais para a interpretação das variadas paisagens naturais (que representam a geodiversidade) que ocorrem na Região Metropolitana da Grande São Luís. No entanto, a falta de planejamento ambiental e principalmente a ausência de uma fiscalização rigorosa, acaba por colocar em risco a ecologia que está associada e a biodiversidade da vegetação e flora, tanto em critério de extensão quanto de quantidade e qualidade.

A vasta modificação da fisionomia, estrutura e diversidade das formações vegetais interfere diretamente nos fatores para a contenção e ciclagem de nutrientes substanciais, possibilitando um desequilíbrio nas correlações e estruturas dos fenômenos tanto físicos, biológicos e sociais quanto a perda em longo prazo do ecossistema florestal. Evidentemente, a diminuição da vegetação desencadeia desdobramentos significativos para os geossistemas, pois acaba potencializando o desequilíbrio climático, a degradação dos solos e dificulta a infiltração da água das chuvas.

Diante disso, o estudo da vegetação representa um importante mecanismo para subsidiar o planejamento de ações efetivas para a organização territorial, sobretudo, no que diz respeito a conservação e preservação dos ambientes naturais remanescentes (AB'SÁBER, 2012). Por isso iniciativas como o levantamento e mapeamento da cobertura vegetal enquanto formação são tão importantes como instrumento para a determinação de áreas prioritárias de conservação, tendo em vista que a RMGSL por apresentar grande densidade populacional e urbanização, muitas das formações vegetais e biomas que ali se encontravam sofreram grandes modificações, sobretudo, na vegetação natural.

A Região Metropolitana da Grande São Luís, é conveniente afirmar que, hoje, em grande parte que corresponde a referida área existe um alto grau de controle antrópico, justificado pelo Uso e

Cobertura da Terra que foram intensificados, sobretudo nos últimos 30 a 40 anos. Por isso, é urgente a necessidade de uma análise da disposição espacial da fitogeografia da RMGS e sua modificação a partir do uso e controle do solo.

MATERIAL E MÉTODO

Nessa pesquisa foi utilizado o *método estruturalista* que “implica superar uma descrição direta do sensível (como no empiricismo), ou do vivido (como na fenomenologia) ou de uma gênese (como no historicismo). Esta superação se encontra na estrutura, na racionalidade que jaz além do empírico” (VIET, 1973, p. 84). Baseando-se, ademais, na concepção Geossistêmica, Vicente e Perez (2003, p. 342) no qual a respeito disso explicam que a Teoria dos Geossistemas:

Constitui um método unificador para a Geografia uma vez que este permite considerar em uma análise as conexões, interdependências e inter-relações das estruturas organizacionais dos sistemas a serem estudados.

Essa perspectiva considera que o espaço está nitidamente relacionado sob as mudanças organizacionais dos sistemas, existindo, a partir disso, uma relação de interdependência entre os diversos fatores: abióticos, bióticos, ambiente físico, relações e intervenções humanas. Considerando, ainda, como aponta Bertrand (1971) para a análise da paisagem, três subconjuntos: o potencial ecológico referindo ao domínio biótico, a exploração biológica que diz respeito às comunidades vivas e a utilização antrópica relacionada a estrutura socioeconômica na organização espacial. Isso implica significativamente na análise da Uso e Cobertura Vegetal da RMGSL.

Nesse sentido, os estudos aqui apresentados se dividiram em dois níveis, conforme Ross et al (2005):

- a) *trabalho de escritório ou gabinete*: constituindo no levantamento bibliográfico (artigos, livros, relatórios, dissertação, teses e etc.), levantamento de bases cartográficas preexistentes; produção de mapas temáticos preliminares, interpretação de imagens de satélites e mapas existentes.
- b) *trabalho de campo*: caracterizando na coleta de coordenadas, visitas a nos municípios que integram a área de estudo da pesquisa, para a observação e descrição das fitofisionomias presentes.

Dessa maneira, para efeitos dos resultados (Representação Cartográfica e Análise da Cobertura Vegetal) desse estudo foram coletadas nas etapas de campo 92 coordenadas dos pontos amostrados nos 13 municípios (São Luís, São José de Ribamar, Paço do Lumiar, Raposa, Bacabeira, Santa Rita,

Rosário, Axixá, Cachoeira Grande, Presidente Juscelino, Morros, Icatu e Alcântara) que compõe a RMGSL.

Para a representação cartográfica foi utilizado as bases do Cobertura Vegetal IBGE (2011) folha SA-23 na escala de 1: 250.000 adaptado e Uso e Cobertura da Terra (2013) na escala de 1:250.000 de acordo com o manual técnico do Uso e Cobertura da Terra do IBGE, as informações foram tratadas no ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica) utilizando o *software* ArcGIS versão 10. 5 Licença (ENT-ES-0006-17IMESC-0117).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diversos fatores atuam de forma fundamental nos processos naturais do espaço. Na natureza tudo está interligado e, essa totalidade, é resultado de combinações que dão as condições indispensáveis às espécies de adquirirem energias que lhes favoreçam a realização de suas atividades biológicas juntamente ao seu nicho, mesmo quando houver a interferência humana, todas suas ações estão integradas a um conjunto de sistemas naturais e categorizados.

A própria concepção de paisagem no contexto geossistêmico, refere-se a “uma porção do espaço resultante da combinação dinâmica, portanto, instável, dos elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros fazem dela um conjunto único, indissociável em perpétua evolução” (MONTEIRO, 2001, p.2).

Em vista disso, torna-se imprescindível ponderar sobre as interações entre espaço (sobretudo o geográfico) e os mais diversos componentes do quadro natural. Assim, “de grande relevância é a ação antrópica, cuja as consequências se manifestam cada vez mais, em todos os domínios naturais, principalmente na biosfera, onde a força transformadora do homem se mostra muito poderosa” (CONTI; FURLAN, 1995, p. 81).

Conforme a referência supracitada, também influi na evolução dos sistemas naturais as transformações que decorrem no espaço, no qual afeta diretamente os seus processos naturais. A evolução, contrapondo, faz parte do progresso natural dos sistemas, mas é o grau de intensidade da mudança em virtude das atividades humanas que vem se tornando uma das principais questões para o desequilíbrio ecossistêmico e muitos, em estágios irreversíveis. Como destaca:

O grau ou a intensidade de mudanças é uma das questões mais sérias para o manejo adequado dos ecossistemas. É preciso distinguir mudanças de curto prazo e reversíveis ou sustentadas pelos ecossistemas das não-equilibradas. Intervenções equilibradas no sistema podem ser controladas e revertidas, se necessário. A mudanças drásticas em desequilíbrio com o funcionamento são muito caso irreversíveis. (CONTI; FURLAN, 1995, p. 127)

A retirada da cobertura vegetal para a prática da agricultura ou das atividades de mineração em grande escala ou, ainda, em detrimento da urbanização é um grande exemplo, que demonstra nitidamente a interação e possível dinâmica entre os diferentes elementos constituintes do ambiente. Essa demasiada mudança no espaço natural, nos remete as transformações na economia, política, inovações tecnológicas, organizacionais e configurações geográficas, assim como as expansões das atividades industriais e o aumento descontrolado das áreas urbanas que foram impulsionadas a partir do século XIX com as Revoluções Industriais.

É necessário, portanto, explicar que essas modificações geográficas e geopolíticas, principalmente nas cidades, são diretamente influenciadas por uma dinâmica mundial que ultrapassam suas fronteiras. Coelho (2006, p. 36), explica que, essa lógica global:

São importantes componentes na compreensão dos processos de longo alcance que influenciam os processos locais de mudanças sociais e ecológicas. Assim, as medidas de minimização de impactos ambientais têm que ser pensadas em uma escala de ação bem mais ampla, que abarca, de forma integrada, a cidade e seu espaço circundante imediato (o rural) e, até mesmo, espaços mais distantes.

A reestruturação do espaço pelo avanço das técnicas desenvolvidas sem nenhum controle nesse período e posteriormente a ele foram e são, ainda, grandes condicionantes para os crescentes impactos ambientais do meio natural. No que tange na análise dos impactos urbanos em específico, que envolve fatores de um lado (geomorfologia, geologia, solo, cobertura vegetal, clima, hidrografia e etc.) e de outro as relações sociais (organização, tamanho, densidade populacional e etc.), deve-se considerar além da identificação dos problemas imediatistas, corriqueiros e locais, uma compreensão dos impactos ambientais em uma concepção de processos mais amplos, como enfatiza Coelho (2006):

Na compreensão dos impactos ambientais em áreas urbanas específicas nem sempre se considera impacto como parte de um problema ambiental dos espaços mais amplos. A mensuração de um processo se faz, de modo geral, na microescala. Fundamentados em mediações empíricas, estudos realizados em áreas geográficas específicas podem fornecer taxas de erosão ou índices de poluição que, não raramente, refletem uma visão limitada e fragmentada dos processos atuantes. Compreender a singularidade dos processos locais requer interpretação articulada dos micro e macroprocessos de mudanças. O método requerido é um que permita ir do local ao global faz parte e vice-versa. (COELHO, 2006, p. 30)

Diante disso, para o entendimento dos impactos ambientais “como processo, como movimento, conduz a uma concepção complexada das relações entre sociedade e natureza” (MORIN, 1985, n.p.), em diversos espaços-temporais e requer um esforço permanente de articulação para a compreensão em micro, meso e macro escalas.

Na análise de impacto ambiental, em face das mudanças promovidas por fatores externos e internos, é revelado que desde que a humanidade começou a dominar as técnicas produtivas, a espécie humana se tornou um agente degradador do meio natural, principalmente da cobertura vegetal. Com a

intensificação dos modos de produção, consumo, busca por matérias-primas, inovação tecnológica, crescimento populacional descontrolado, aumento resíduos sólidos e a necessidade cada vez maior de alimentos, o espaço natural vêm, a cada dia, sendo mais ameaçado e transformado de maneira, em sua maioria, irreversível.

Os atuais procedimentos de extração dos recursos naturais, processos de produção, novas tecnologias e na comercialização desses recursos exigem, sobretudo, o desmatamento de grandes áreas de florestas nativas, ou seja, totalmente em desconformidade com a ideia de sustentabilidade, gestão e planejamento ambientalmente correto.

Não obstante, o aumento da população demandou novos espaços urbanos e novas técnicas produtivas que viessem suprir as necessidades do espaço ocupado. Raffestin (1993) expõe que o homem ocupa o espaço natural e o transforma em um território urbano, ou território humano, no caso de adaptação e implantação de atividades agropecuárias. É inevitável, portanto, que no decorrer desse processo não haja uma participação antropogênica na destruição da vegetação e outros elementos que compõem o meio natural.

Os extensos prejuízos produzidos por tais ações antrópicas não são sentidos apenas pelo espaço natural, a sociedade, de maneira geral, também sofre por suas atividades predatórias. No que diz respeito à supressão da vegetação algumas consequências são latentes e perceptíveis em escalas locais como: o empobrecimento do solo, resultante da implantação não planejada da agricultura em grandes escalas, por liberação excessiva de fertilizantes e a implantação de culturas únicas, que não possibilitam ao solo recuperar seus nutrientes, provocando, ao extremo, o processo de desertificação.

Outra problemática é a erosão, ocasionada pela retirada da cobertura vegetal como também pela ocupação e produção desenfreada humana no solo, o que acarreta preponderante a exposição do solo a fenômenos como intemperismo, está também relacionado a esse problema a ocorrência dos deslizamentos de terra, por exemplo. Ademais:

A eliminação da cobertura vegetal diminui a capacidade de retenção de energia solar pela superfície e inibe a formação de fluxos de ar ascendentes, chamados “correntes térmicas”. A estabilidade atmosférica tende se acentuar, diminuindo a possibilidade de formação de nuvens produtoras de chuvas. Além disso, decresce a quantidade de pólenes em suspensão no ar, e a presença dessas micropartículas (chamadas “núcleos biogênicos”) é importante para estimular a condensação e a nebulosidade. A derrubada de florestas pode, portanto, concorrer para tornar menor a incidência de chuvas em escala local. (CONTI e FURLAN, 1995, p.81-82)

Destarte, os impactos ambientais pela interferência humana, sobretudo em virtude da industrialização, modificaram em grande parte dos biomas originais do mundo, como do Brasil e da RMGSL, principalmente na Ilha do Maranhão onde a ocupação é mais intensa, essa alteração no meio natural tem induzindo processos sucessionais distintos das formações fitogeográficas naturais.

Quando esses processos sucessionais acontecem de maneira espontânea, em áreas que se modificaram naturalmente, existe uma maior tendência que essa área seja retornada a sua fisionomia original. Mas quando essas alterações são provocadas pelas atividades antrópicas acabam se convertendo, no que se refere a cobertura vegetal, em um clímax edáfico ao contrário de um *clímax* climático.

Na RMGSL, mais de 60% de toda a Cobertura Vegetal original foram substituídas por vegetação secundária em vários estágios de crescimento, isso em razão da retirada do ecossistema florestal para o uso do solo para as atividades agrícolas e pecuária, por exemplo. Essas atividades foram determinantes para exaurir a capacidade do solo para suportar as antigas formações vegetais que ali se encontravam, responsável por desenvolver uma sucessão natural diferente do original, como é o caso bem expressivo no Maranhão e da RMGSL com as Matas de Cocais. (Observa-se na Figura 1).

Figura 1: Estágio sucessão da Vegetação posterior à exaustão do solo para a prática da agricultura, nos moldes da “roça no toco” no município de Alcântara (MA).



Fonte: Registro da Pesquisa (2018).

Diante disso, na região metropolitana da Grande São Luís as alterações da paisagem vinculadas a perda da cobertura vegetal estão diretamente relacionadas com as práticas econômicas empregadas no território. Fatores como a urbanização, industrialização, pecuária, agricultura, mineração, extrativismo, atividades madeireiras são os principais desencadeadores pelo processo de antropização, alteração da paisagem e modificação da vegetação e, conseqüentemente dos biomas.

Já é possível observar que a maior parte da vegetação natural dessa região específica se encontra em fragmentos mantidos em Áreas de Conservação permanente ou sustentável. No entanto, como evidencia Conti e Furlan (1995) dificilmente os biomas retornariam ao seu clímax original, uma vez

que as alterações de solos, topografia, hidrografia, clima e as ações humanas fazem considerar que a sucessão já não seria suficiente para recompor os biomas que outrora foram modificados.

Padrões de Uso e Cobertura da RMGSL

No tocante à compreensão do uso e cobertura da RMGSL, deve-se considerar dois processos de grande relevância que impulsionaram a sua ocupação. O primeiro remete ao período colonial a partir da *frente litorânea* que deu início ao processo de ocupação do estado, começando pela Ilha do Maranhão. O segundo começa a ser impulsionado pela chegada dos grandes projetos no Maranhão tais como a construção do Porto do Itaqui, da Estrada de Ferro do Carajás e mais tarde pelo Consórcio da ALUMAR e Companhia da Vale do Rio Doce, a partir da década de 1970.

Esses projetos atraíram um grande contingente populacional, sobretudo para o município de São Luís, sendo o principal fator responsável para a expansão urbana e para as demais áreas da Grande Ilha (São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Raposa) através da construção de conjuntos habitacionais sob os programas do BNH (Banco Nacional de Habitação) e da COHAB.

Essa urbanização incipiente foi determinante para a transformação paisagística de grande parte das áreas rurais e urbanas da RMGSL. A alteração antropogênica, nessa parte do estado, foi o agente propulsor para redução significativa da Cobertura Vegetal e descaracterização dos biomas originais, principalmente nessas últimas décadas do século XX (60,70,80 e 90), acarretando a fragmentação do uso do solo em vários segmentos.

Sob essa perspectiva, de acordo com a classificação do IBGE (2013) de Uso de Cobertura da Terra, é permitido interpretar que a RMGSL possui os seguintes usos dos solos: Áreas urbanizadas; Mineração; Cultivos temporários; Extrativismo Vegetal e Animal; Áreas de Pastagem; Áreas Descobertas; Áreas de Vegetação Natural: florestal e campestre; Corpos d'água Costeiro e continental; Unidades de Conservação em áreas florestadas e campestres. (Figura 2).

A urbanização, em si, teve grande importância no processo de construção/reconstrução do espaço da RMGSL, segundo os dados do IBGE (2010) a taxa de urbanização chega a 63,37% e atribui, principalmente, a Ilha do Maranhão, nos demais municípios, a área rural ainda é preponderante. No entanto, observa-se que as taxas de urbanização em todos os municípios da RMGSL vêm aumentando a cada ano, em razão, sobretudo, pela construção de vias de acesso ligando os vários povoados a sede municipal.

Dessa maneira, esse fenômeno é considerado um dos principais contribuintes para a supressão da cobertura vegetal original, isso somados ao desmatamento provocado pela produção madeireira e atividade agropecuária (correspondente a cerca de 54% dos municípios que compõem a RMGSL).

Bacabeira (MA), Santa Rita (MA) e no Leste de Icatu (MA). Os rebanhos são formados sobretudo por bovinocultura, caprinocultura, piscicultura e avicultura (Figuras 3).

Figura 3: Atividade pecuária extensiva de Bovinocultura no município de Santa Rita (MA).



Fonte: Registro da Pesquisa (2018).

A atividade mineradora, também, obtém grande destaque no uso do solo da RMGSL. Essa atividade está mais direcionada para a exploração de pedra, principalmente para a produção de britas, e areia. Na exploração de pedras se destaca os municípios de Bacabeira (MA) e Rosário (MA), onde no primeiro concentra grandes empresas mineradoras tais como a Gran Norte (Figura 4) e Brasil Mineração, enquanto o segundo muitas dessas atividades foram desativadas, sendo a mais expressiva hoje a extração de argila para a produção de tijolos e telhas. No que condiz a extração de areia salienta os municípios de Morros (MA), Axixá (MA) e Cachoeira Grande (MA), no entanto grande parte dessas atividades são praticadas de forma ilegal, causando grande danos ambientais para esses municípios.

Figura 4: Atividade Mineradora registrada na Granfiorte no município de Bacabeira (MA).



Fonte: Registro da Pesquisa (2018)

Com a diversificação do uso do solo da RMGSL, houve a expressiva diminuição da biodiversidade dos biomas, em virtude da ocupação humana e suas atividades se apresenta totalmente fragmentado. Essas transformações causadas pela urbanização, industrialização e atividades agropecuárias, por exemplo vem transformando a fisionomia original da vegetação e transformando em verdadeiros redutos na paisagem. Nessas proporções, requer soluções mais eficazes para a convivência do homem versus natureza, prezando o uso sustentável e conservação dos recursos ambientais ainda remanescentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dinâmica dos sistemas naturais é resultado, como exposto, das diversas flutuações climáticas ocorridas ao longo de todos os períodos históricos, sobretudo, nos mais recentes (Terceiro e Quaternário), mas as ações antrópicas no espaço alteraram praticamente toda a vegetação natural existente. A Cobertura Vegetal apresenta em si diversos gradientes de combinações dominantes que levam em consideração as variações climáticas, edáficas, de temperatura e topográficas atuantes em cada região, em que muito difere na estrutura e composição das espécies florísticas.

Através do presente estudo, ficou evidenciada a urgente necessidade da ampliação das pesquisas em biodiversidade e das formações que ocorrem na RMGSL, pois mesmo que muitas delas estejam inseridas em Unidades de Conservação de uso sustentável ou em condição integral não garantem que toda a biodiversidade associada a vegetação estejam preservadas de maneira eficiente.

No que condiz a Cobertura Vegetal da área de estudo, as unidades fisionômicas em virtude do uso intensificado e mal planejado do solo representam as principais consequências da perda de vegetação e do ecossistema em função do crescimento da urbanização e do crescimento populacional, destacando o isolamento das formações e populações remanescentes, alterações nos fluxos gênicos, intensificação das competições intra e interespecíficas, alterações da estrutura e qualidade de habitats, extinções de espécies e perda de biodiversidade, diminuindo significativamente o número das espécies florísticas e faunísticas. Construiu-se, portanto, nesse território grandes fragmentos de vegetação natural na paisagem.

Grande parte da vegetação que compreende a área de estudo, ou seja, os 13 municípios que integram a RMGSL se encontram devastadas restando apenas fragmentos das formações vegetais originais, principalmente as do bioma amazônico. Contudo, torna-se necessário a criação de políticas públicas para diminuir a perda da vegetação na RMGSL, tal como aumentar as áreas de Unidades de Conservação de Proteção Integral juntamente com uma fiscalização permanente, principalmente nas cabeceiras de rios e em seus principais afluentes, como no município de Morros e Axixá, onde o uso é bastante intensificado pelo Turismo, para que garanta a manutenção da biodiversidade dessa região como do estado em sua totalidade.

Cabe além dessas políticas de reflorestamento de vegetação nativa como instrumento de arborização para a cidade principalmente para a Ilha do Maranhão, como as demais cidades que estão no “início do processo de expansão”, como estratégia a longo prazo de minimizar os impactos ambientais no processo de ocupação do solo e das atividades antrópicas.

REFERÊNCIAS

- AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 4. ed. São Paulo: Ateliê Editoria, 2012. 159 p.
- BERTRAND, G. **Paisagem e Geografia Física Global-Esboço Metodológico**. Caderno de Ciências da Terra. USP-IG. Nº 13. São Paulo, 1971.
- COELHO, Maria Célia Nunes. Impactos Ambientais em Áreas Urbanas – Teorias, Conceitos e Métodos de Pesquisa. In: **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
- CONTI, José Bueno; FURLAN, Sueli Angelo. Geocologia: o clima, os solos e a biota. In: ROSS, J. L. S. (Org.). **Geografia do Brasil**. São Paulo: Edusp, 1995.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Banco de dados de Uso e Cobertura da Terra (1:250.000). **Portal Mapas**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 30 abril de 2018.
- MONTEIRO, C. **Geossistemas: a história de uma procura**. São Paulo: Contexto, 2001.



MORIN, Edgar. **O problema epistemológico da complexidade**. Lisboa: Europa-América, 1985.

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia: ambiente e planejamento**. 9. ed. São Paulo: Contexto, 2009. 85 p.

VICENTE, L. E.; PEREZ FILHO, A. Abordagem Sistêmica e Geografia. **Rev. Geografia**. V.28, n.3. Set a dez, 2003.

VIET, J. **Los métodos estructuralistas en las ciencias sociales**. Buenos Aires: Amorrurtu Editores, 1973. (Obra original publicada em 1967).