

**Análise do processo de ocupação (des)ordenado no baixo curso da Sub-Bacia
Hidrográfica do Franco, Manaus/AM**

**Analysis of the (un)ordered occupation process in the lower course of Franco Subbasin,
Manaus (AM)**

**Análisis del proceso de ocupación (des)ordenada en el curso inferior de la subcuenca
hidrográfica del Franco, Manaos/AM**

DOI: 10.54901/educa.v9-760

Andrey Marcelo Braga Santos¹
Adoréa Rebello da Cunha Albuquerque²

RESUMO: A presente pesquisa foi realizada na Sub-Bacia Hidrográfica do Franco, localizada na Zona Oeste da cidade de Manaus. A proposta visa analisar criticamente a suposta ausência do estado, ante a ocupação espontânea das margens do canal principal da referida bacia hidrográfica. As fases deste estudo contemplam o outrora, quando o igarapé foi ocupado por um aglomerado de palafitas e, em seguida, a contemporaneidade, no que se refere à intervenção do estado. O ponto central da análise é, sobretudo, essa forma de intervenção no processo de requalificação urbanística e ambiental, por meio do Programa Socioambiental de Recuperação dos Igarapés de Manaus (PROSAMIM), além do processo urbanístico, no trecho do canal principal, e os impactos socioambientais, com a criação de infraestruturas e de serviços pelo Estado. O processo metodológico usado para alcançar os objetivos da pesquisa foi a teoria geossistêmica, que usa como base a teoria geral do sistema. O objetivo da pesquisa é a análise dos impactos socioambientais na Sub-Bacia Hidrográfica do Franco. Pretende-se, com este trabalho, compreender o processo de ocupação da bacia hidrográfica, no período de 2001 a 2020, desde a ocupação por moradias irregulares até a intervenção governamental, descrevendo a falta de planejamento urbano ante a ocupação do canal principal, em tempos pretéritos e, depois, no presente, com a intervenção do poder público com o Programa Socioambiental de Recuperação dos Igarapés de Manaus (PROSAMIM).

Palavras-chave: geografia; bacia hidrográfica; impacto ambiental; requalificação urbanística.

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa aborda o processo de ocupação no baixo curso da sub-Bacia Hidrográfica do Franco, em Manaus (AM). Pretende-se, com este trabalho, analisar os impactos socioambientais decorrentes do processo de ocupação das margens do rio da referida bacia hidrográfica que ocorreram nos últimos dez anos (2010 a 2019).

¹ Mestre em Geografia Física, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas, Brasil.
E-mail: andreymb.santos@gmail.com

² Doutora em Geografia Física, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas, Brasil.

Oliveira e Albuquerque (2010) consideram as bacias hidrográficas unidades de análise e de planejamentos ambiental e territorial. Nesse aspecto, o estudo de bacias hidrográficas em Manaus torna-se de suma importância para um bom planejamento urbano, haja vista que a cidade é entrecortada por inúmeros igarapés. A ocupação, ordenada ou não, ocorre sobre uma unidade geomorfológica que, nesse estudo, é caracterizada como uma bacia hidrográfica.

Nesse contexto, estuda-se, portanto, desde a ocupação desordenada, por moradias irregulares, até a ocupação ordenada, com intervenção governamental. Assim, objetiva-se contribuir para o estudo geográfico, analisando criticamente, a princípio, a ausência do estado ante a ocupação espontânea das margens de inundação do canal principal da bacia hidrográfica e, depois, presentemente, a intervenção do poder público no processo urbanístico com o Programa Socioambiental de Recuperação dos Igarapés de Manaus (PROSAMIM), construindo no entorno do canal fluvial (margem de inundação) vias de acesso para os bairros da Zona Oeste da cidade de Manaus, espaço de convívio social para a prática de esportes e de atividades culturais. A importância desta pesquisa está pautada na compreensão da produção, do espaço e dos impactos socioambientais no trecho do baixo canal da Bacia do Franco, com a criação de infraestruturas e de serviços pelo estado.

2 METODOLOGIA

A proposta metodológica deste projeto de pesquisa emprega a teoria geral dos sistemas, proposta por Bertalanffy (1973) e adaptada para a geografia por Sotchava (1976). O geossistema busca trabalhar informações geográficas e complementá-las entre si.

A pesquisa é de caráter exploratório e o objetivo dessa aplicação é proporcionar mais familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou construir hipóteses. A maioria dessas pesquisas envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão (Gil, 2007 apud Gerhardt; Silveira, 2009, p. 35). Outrossim, procedimentos metodológicos se caracterizam por um estudo de caso cujo objetivo é analisar especificamente um lugar que sofreu a ação de um programa social, investigar e coletar dados de um caso particular e reunir informações de uma área específica.

O estudo de caso pode decorrer de acordo com uma perspectiva que procura compreender o mundo do ponto de vista dos participantes, ou uma perspectiva pragmática, que visa simplesmente apresentar uma perspectiva global, tanto quanto possível completa e coerente, do objeto do ponto de vista do investigador. (Fonseca apud Gerhardt; Silveira, 2009).

Outro recurso usado incluiu dados trabalhados por meio de sensoriamento remoto, assim será possível analisar imagens de satélites históricas, de 2001 a 2020, e compreender a alteração na paisagem. Nesses termos, reconhece-se a importância do sensoriamento remoto como ferramenta de análise do espaço geográfico, tendo em vista que:

Historicamente, reconhece-se que o termo sensoriamento remoto foi criado para designar o desenvolvimento dessa nova tecnologia capaz de obter imagens da superfície terrestre a distâncias remotas. Por isso, a definição mais conhecida ou clássica de sensoriamento remoto é: sensoriamento remoto é uma técnica de obtenção de imagens dos objetos da superfície terrestre sem que haja um contato físico de qualquer espécie entre o sensor e o objeto (Meneses; Sano, 2012, p. 13).

Além do sensoriamento remoto, também está sendo realizado o levantamento de campo, a fim de recolher dados relevantes para a pesquisa, como áreas de vulnerabilidade socioambiental, para, assim, traçar um mapeamento do recorte espacial estudado.

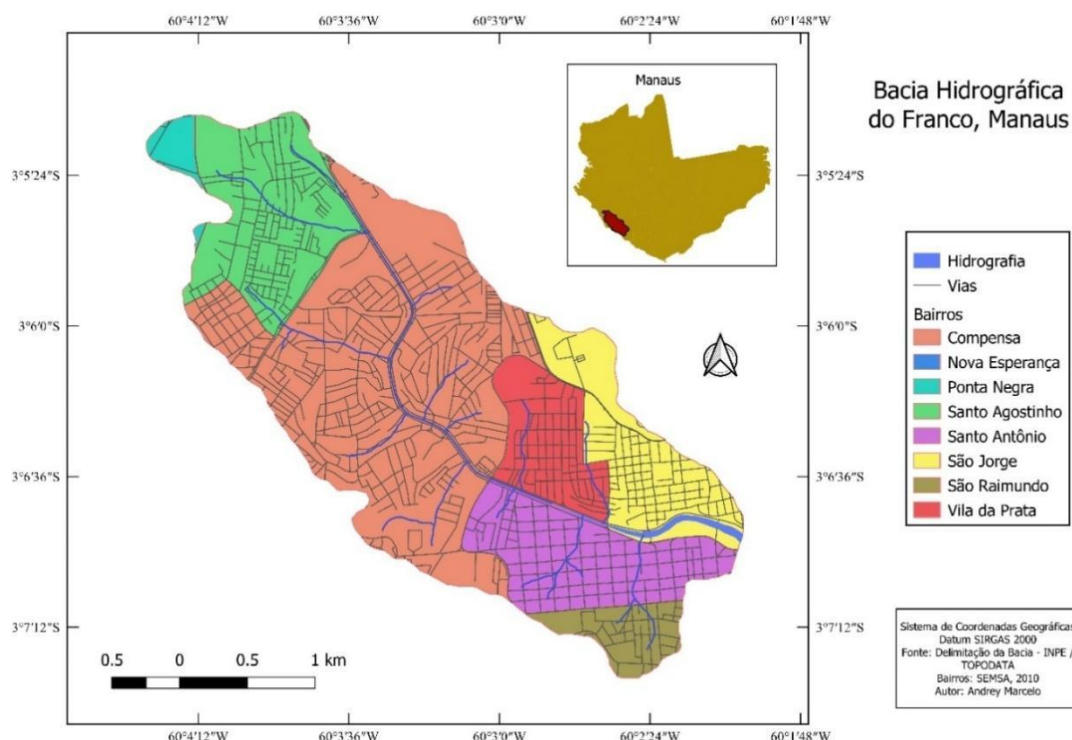
3 RESULTADOS

3.1 Sub-Bacia Hidrográfica do Franco – Caracterização

A Sub-bacia Hidrográfica do Franco, segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (Semma, 2016), tem 5.209,2 km de extensão, nascendo no bairro de Santo Agostinho. Seu leito percorre seis bairros da Zona Oeste de Manaus e, no alto curso, na margem direita, encontram-se os bairros da Compensa II e Compensa III e, na margem esquerda, o bairro da Compensa I e da Vila da Prata. No baixo curso, na margem direita, localiza-se o bairro de Santo Antônio; na margem esquerda, localiza-se o bairro de São Jorge, todos eles densamente ocupados. Sua foz encontra-se na confluência com o igarapé (rio urbano), do Mindu, no trecho que compreende os bairros de São Jorge e Presidente Vargas, formando a Bacia Hidrográfica do Mindu.

A Bacia Hidrográfica do Mindu, segundo a (Semma, 2016), é o maior curso-d'água em extensão [na cidade de Manaus], com 22 km, nascendo na fronteira das Zonas Norte e Leste da cidade de Manaus e tendo sua foz no rio Negro, Zona Sul da cidade, o qual, por sua vez, compõe a Bacia Hidrográfica do Amazonas, a maior do mundo.

Figura 1. Bacia hidrográfica do Igarapé do Franco



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

No que se refere aos aspectos físicos, a Sub-bacia Hidrográfica do Franco está inserida no contexto da Bacia Sedimentar do Amazonas, que compreende a formação Alter do Chão, o grupo Javari e a Formação Iça e sedimentos quaternários aluvionares.

Conforme o Radambrasil, a região em estudo envolve o domínio morfoestrutural do Planalto Dissecado Rio Trombetas – Rio Negro e Planície Amazônica, que é composto de interflúvios e colinas tabulares dissecadas e topografia não superior a 100 m.

De acordo com o (IBGE, 2006), a área de Manaus está inserida na unidade Planalto Rebaixado dos Rios Negro/Uatumã. Essa extensa unidade geomorfológica compreende a mesma morfologia definida no projeto Radambrasil. Compreende, ainda, uma morfologia sustentada basicamente pelos depósitos da Formação Alter do Chão.

3.2 Ocupação Desordenada na Sub-Bacia Hidrográfica do Franco

Conforme apontam (Guerra e Cunha, 2005), a relação homem e rio justificaria as moradias ao longo das margens dos rios. Por meio de imagens de satélites, foi possível verificar a ocupação desordenada (espontânea) ao longo das margens do canal fluvial do Franco, as quais, em 2001, estavam totalmente ocupadas por centenas de palafitas, moradias adaptadas ao

regime de cheia dos rios da Amazônia. Na margem direita, no bairro Santo Antônio, estava presente a empresa de ônibus urbano Soltur, que aterrou a planície de inundação (direita) para a construção da garagem de ônibus (Figura 2).

Figura 2. Margens de inundação ocupadas por moradias e empresa de ônibus



Fonte: Google Earth (2004).

Assim como outras cidades brasileiras, Manaus apresenta inúmeros problemas sociais, na organização e na ocupação do espaço urbano. Provenientes do processo de reprodução capitalista, as grandes cidades acabam por se industrializar, fazendo as pessoas migrarem do campo para a cidade em busca de melhores condições de vida, o que acarreta alta urbanização, ocasionando inúmeros malefícios à cidade, como o inchaço urbano. Além disso, os trabalhadores, sem conseguir emprego nas indústrias, ficam à margem desse processo econômico e acabam por ocupar áreas inadequadas para habitação, como encostas e margens de rios.

Para Silva (2016), o problema da construção do espaço urbano se deve ao fator econômico, que é o meio de reprodução capitalista, no qual o Brasil está inserido, ocasionando falta de emprego. Com isso, as pessoas de baixa renda são as que ocupam as áreas de riscos e, dessa forma, os problemas ambientais se localizam em algumas áreas da cidade, atingindo principalmente essa população. Conforme afirmam (Guerra e Cunha, 2012, p. 27), “os problemas ambientais (ecológicos e sociais) não atingem igualmente todo espaço urbano. Atingem muito mais os espaços físicos de ocupação das classes sociais menos favorecidas do que os das classes mais elevadas”.

O projeto de criação e implantação da Zona Franca de Manaus, na década de 1960, alterou drasticamente a estrutura organizacional da cidade. Todo processo de industrialização interfere diretamente no comércio local, porque, para que a indústria se instale, é preciso ter uma localização que beneficie o processo produtivo e aufera melhores condições de lucro ao empreendedor, de mão de obra e de mercado consumidor. Manaus não tinha uma localização privilegiada, pois está em meio à floresta, com poucos modais de transporte para escoar a mercadoria, mas, pelos incentivos fiscais, foi possível sua instalação em Manaus, conforme indica (Botelho, 2006).

Para Silva (2016), com a criação do Polo Industrial de Manaus, houve um esvaziamento da zona rural e as pessoas passaram a ocupar vagas de emprego no comércio e na indústria, ocorrendo o chamado êxodo rural. Muitas famílias, outrora ribeirinhas, praticaram a ocupação desordenada do espaço urbano, assim:

Com inúmeros bairros resultantes de ocupações irregulares exercidas pela pressão populacional que, por falta de infraestrutura, ausência de políticas públicas e/ou condições orçamentárias financeiras, os cidadãos passaram a ocupar lugares inapropriados para construção de residências como as “palafitas urbanas”, nas margens ou sobre os igarapés. (Silva, 2016, p. 37).

O processo de industrialização da cidade fez as pessoas virem a Manaus em busca de emprego e, sem condições financeiras, foram ocupar locais inapropriados. Isso explica a ocupação das margens de inundação da Sub-bacia Hidrográfica do Franco, apresentando graves problemas habitacionais e ambientais.

Na temática ambiental, muitos foram os impactos, como a mudança original do percurso do igarapé, a retirada da vegetação (mata ciliar), o esgoto doméstico despejado direto no leito-d'água e a poluição total das águas do canal, tornando-se propagadores de doenças.

As mudanças ocorridas sem planejamento acarretam uma série de impactos ambientais no panorama da cidade, nitidamente evidenciado nos igarapés poluídos e contaminados por resíduos sólidos e efluentes químicos, destruição total da cobertura vegetal, ocasionada pela ocupação desordenada do solo ou as poucas manchas de áreas verdes remanescentes tornam-se lixeiras e vetores de doenças. (Silva, 2016, p. 40).

É possível notar, nas imagens de satélites, os aglomerados de palafitas ao longo da margem do canal fluvial principal e moradias de madeira em meio a vielas, sem nenhum tipo de infraestrutura. O Igarapé do Franco (rio urbano) torna-se um esgoto a céu aberto, muito comum aos igarapés de Manaus.

3.3 Ocupação Ordenada – Ação Governamental na Sub-Bacia Hidrográfica do Franco

Nos anos 2 mil, inicia-se em Manaus o Programa Socioambiental dos Igarapés de Manaus (PROSAMIM), que muda drasticamente o espaço no entorno dos igarapés de Manaus (rios urbanos), dando-lhe uma nova configuração no espaço urbano. Para Santos (1997), o espaço ganha forma e função e o mesmo se transforma, ao longo do tempo, de acordo com a necessidade da sociedade, muitas vezes atribuindo uma nova forma e uma nova função.

O Estado passa a ser o agente transformador do espaço à medida que cria políticas públicas para a intervenção de requalificação urbanística, conforme aponta Carlos (2007). A intervenção do governo viabiliza a ação do sistema capitalista, logo o estado é o facilitador para que o capital se instale. No caso da intervenção governamental no baixo curso da Sub-bacia Hidrográfica do Franco, foram criados espaços de serviços públicos, como o 24º Departamento de Polícia Integrado (DIP). A implantação desse serviço incentivou a alocação de unidades comerciais, haja vista que os comerciantes se sentiram mais seguros com a presença desse serviço, demonstrando que a ação do governo tem possibilitado a reprodução do capital.

É possível observar claramente a mudança do espaço no entorno do canal fluvial, outrora com as moradias e, em 2009, com a ação do governo, quando ocorreu o aterro de suas margens para a construção de uma avenida e de um espaço de convívio social. Sendo assim, não houve recuperação ambiental, pois não se reflorestou com a mata ciliar, ao contrário, impermeabilizou-se o solo e todo esgoto da região é despejado no canal principal da referida sub-bacia hidrográfica.

Outra questão que envolve o processo de aterramento das margens do canal diz respeito ao processo de impermeabilização e às possíveis consequências que isso acarreta, como aponta (Christofoletti, 1993):

A ampliação das áreas impermeabilizadas, devido ao crescimento urbano, repercute na capacidade de infiltração das águas no solo, favorecendo o escoamento superficial, a concentração das enxurradas e a ocorrência de ondas de cheia. Afeta também o arranjo do armazenamento e a trajetória do ciclo hidrológico, pois interfere no rearranjo dos armazenamentos e na trajetória das águas.

Em 2009, conforme apresentado na figura 3, é possível observar toda a extensão da área modificada, pois já não existem aglomerados de palafitas, tendo toda a margem do canal sido aterrada. Observa-se, também, o início da construção do Centro de Convivência da Família Magdalena Arce Daou, na margem direita no bairro Santo Antônio, bem como há o estreitamento do igarapé em razão de sua canalização.

Figura 3. Igarapé do Franco em outubro de 2009, retificação e canalização do canal principal



Fonte: Google Earth (2009).

Em 2016, foi concluído o Prosamim nessa área, consolidando o programa de intervenção do estado, reafirmando o poder estatal na transformação do espaço, conforme citado pelo autor (Carlos, 2007).

O Prosamim mudou drasticamente a paisagem no entorno dos igarapés de Manaus, o que também ocorreu no canal principal do baixo curso da Sub-bacia Hidrográfica do Franco, Segundo o Governo do Estado do Amazonas, (2010), cerca de 1.100 famílias foram indenizadas e retiradas desse setor da bacia hidrográfica, tendo recebido o valor mínimo de 21 mil reais. Com esse valor, elas não tiveram condições de adquirir um imóvel próximo ao antigo lugar de moradia, o que as levou a morar em bairros distantes.

A obra do programa socioambiental aterrou às margens de inundação do canal principal, retificando o canal, alterando, assim, seu percurso natural. Não houve recuperação da mata ciliar, pois o que constatamos foi uma grande maquiagem urbana. Outro problema é que o PROSAMIM interveio no baixo curso da bacia hidrográfica e, no alto curso, os afluentes do canal principal continuam densamente ocupados de maneira desordenada, portanto todo resíduo jogando a montante da bacia hidrográfica tende a descer e a se acumular na foz, lugar de intervenção do PROSAMIM.

Na figura 4, é possível observar a consolidação do projeto, com a intervenção estatal. Dessa forma, o que antes era um aglomerado subnormal, caracterizado como favela, passou por uma profunda transformação socioespacial, alterando a paisagem.

Figura 4. Igarapé do Franco em março de 2019. Consolidação do estado como ordenador do espaço



Fonte: Google Earth (2016).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ocupação da Sub-bacia do Franco, ao longo dos últimos dez anos, apresentou alterações na paisagem, determinadas pela intensificação de ocupação de suas margens. Por meio de imagem de satélites e pelo trabalho de campo, foi possível fazer a análise da ocupação, da transformação socioespacial e dos impactos socioambientais, o que permite configurar o espaço como produto e reprodução das classes sociais. Desta feita, verifica-se que as pessoas de baixa renda ocupam lugares inadequados, por não possuírem poder aquisitivo para morar em lugares com infraestrutura adequada.

Em 1967, com a criação da Zona Franca de Manaus, o fluxo migratório se intensificou na cidade de Manaus. Pessoas oriundas do interior e de outras localidades do Brasil vieram à cidade em busca de melhores condições de vida, porém as indústrias não deram conta de contratar todos, tendo se formado, assim, um exército industrial de reserva. Ao ficar à margem desse processo capitalista, as pessoas tiveram que ocupar locais inapropriados à moradia, como encostas e margens dos rios em outras áreas da cidade.

Manaus é cortada por inúmeros rios urbanos, formando duas principais bacias hidrográficas, a do Mindu e a do Quarenta, as quais estão totalmente habitadas. O canal fluvial estudado nessa pesquisa se insere nesse contexto, sendo um tributário da Bacia Hidrográfica do Mindu, as margens de inundações foram totalmente ocupadas, originando o que o IBGE (2010) chama de aglomerados subnormais. Em meio a essa realidade, o caos urbano se instalava, pois

esses locais eram considerados hostis e dominados pela violência advinda do poder paralelo ao do estado. Além disso, também eram de fácil contágio de doenças, advindas da insalubridade do local, em razão da falta de saneamento básico.

Essa paisagem caótica é resultado da ocupação espontânea da população de baixa renda, tendo em vista a falta de políticas públicas para a construção de casas populares para atender a esse segmento social. Porém, em 2003, inicia-se o programa de revitalização urbanística, quando o Estado intervêm, retirando todas as famílias dessa área degradada e requalificando, promovendo a valorização desse espaço, com a construção de avenidas e espaços de convívio social e práticas esportivas.

Segundo o Governo do Estado do Amazonas (2010), o investimento na requalificação do canal fluvial do Franco foi no valor de R\$ 59, 3 milhões, mas, na atualidade, essas áreas encontram-se abandonadas, pois o estado diz que a manutenção desses espaços é de responsabilidade da prefeitura, a qual, esporadicamente, realiza capinação da área, no entanto ocorre um processo erosivo das margens do canal fluvial. Passados dez anos desde sua inauguração, somente em 2017 se iniciou o processo de arborização da área. Quem sabe assim, o espaço se torne mais natural, atendendo às exigências do Plano Diretor da Cidade.

REFERÊNCIAS

AMAZONAS. Secretaria de Estado de Infraestrutura. Disponível em: <http://www.amazonas.am.gov.br/2010/03>. Acesso em: 24 ago. 2016.

BERTALANFFY, L. V. **Teoria geral dos sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1973.

BOTELHO, A. J. **Redesenhando o projeto ZFM** – Um estudo de alerta (uma década depois). Manaus: Valer, 2006.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 dez. 2016.

CARLOS, A. F. A. **O espaço urbano**: novos escritos sobre a cidade. São Paulo: Labur, 2007.

CHRISTOFOLETTI, A. Impactos no meio ambiente ocasionados pela urbanização no mundo tropical. In: SOUZA, M. A. A. (org.). **Natureza e sociedade hoje**: natureza e sociedade hoje uma leitura geográfica. Coleção O novo mapa do mundo. São Paulo: Hucitec, 1993.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **A questão ambiental**: diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertand, 2012.

MANAUS. Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2016.

MENESES, P. R.; SANO, E. E. Classificação pixel a pixel de imagens. *In*: MENESES, R. P.; ALMEIDA, T. (org.). **Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto**. Brasília: UNB, 2012.

OLIVEIRA, E. G.; ALBUQUERQUE, A. R. C. **Planejamento hídrico em bacias hidrográficas urbanas: uma contextualização da legislação ambiental e hídrica na bacia do quarenta, Manaus (AM)**. I Congresso Brasileiro de Organização do Espaço e X Seminário de Pós-Graduação em Geografia da UNESP Rio Claro. Róo Claro, 2010.

SANTOS, M. **Espaço e método**. 4. ed. São Paulo: Nobel, 1997.

SILVA, J. R. C. **Impactos ambientais da exploração de areia na microbacia do Igarapé do Mariano no município de Manaus – AM**. Jundiaí: Paco, 2016.

SOTCHAVA.V.B. **Introducción a la doctrina sobre los geosistemas (en ruso)**. Tradución José Manuel Mateo Rodriguez. Novosibirsk, RU: Editorial Nauka. 1978.