

TERRENOS TECNOGÊNICOS E TRABALHOS DE CAMPO: OS CASOS DA CIDADE DE LONDRES (INGLATERRA), PRESIDENTE PRUDENTE (SP) E RONDONÓPOLIS (MT)

ÉRIKA CRISTINA NESTA SILVA

Doutora em Geografia. Professora do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Rondonópolis, Rondonópolis – MT¹.

erikanesta@yahoo.com.br

RESUMO: O trabalho de campo é considerado como uma das principais etapas de trabalho na maioria das pesquisas realizadas no âmbito de ciências como a Geografia, a Geologia e a Geomorfologia. Nesse sentido, são aqui apresentadas as principais considerações elaboradas a partir de trabalhos de campo realizados na Cidade de Londres (Londres, Inglaterra), Presidente Prudente (São Paulo, Brasil) e Rondonópolis (Mato Grosso, Brasil), nos quais, apesar de possuírem objetivos diferentes, buscou-se relacionar as informações obtidas com a formação dos depósitos e terrenos tecnogênicos estudados. Assim, durante o trabalho de campo na Cidade de Londres foram registrados elementos presentes na paisagem oriundos de diferentes momentos históricos. Em Presidente Prudente, além dos registros sobre as paisagens, ocorreram coletas de materiais tecnogênicos para análise e posterior correlação com os registros obtidos nos trabalhos de campo. Já em Rondonópolis, destaca-se as discussões no contexto da docência, na Licenciatura em Geografia, como acerca da relação sociedade-natureza.

Palavras-chave: terrenos tecnogênicos; trabalho de campo; Cidade de Londres (Londres, Inglaterra); Presidente Prudente (São Paulo, Brasil); Rondonópolis (Mato Grosso, Brasil).

TECHNOGENIC GROUNDS AND FIELDWORKS: THE CASES OF THE CITY OF LONDON (ENGLAND), PRESIDENTE PRUDENTE (SP - BRAZIL) AND RONDONÓPOLIS (MT - BRAZIL)

ABSTRACT: Fieldwork is considered as one of the main stages of work in most research carried out in the field of sciences such as Geography, Geology and Geomorphology. In this sense, are presented here the main considerations elaborated from fieldworks carried out in the City of London (London, England), Presidente Prudente (São Paulo, Brazil) and Rondonópolis (Mato Grosso, Brazil), in which, despite having different objectives, it was sought to relate the information obtained with the formation of the studied technogenic deposits and grounds. Thus, during the fieldwork in the City of London, elements present in the landscape from different historical moments were recorded. In Presidente Prudente, in addition to the records on the landscapes, collections of technogenic materials were carried out for analysis and subsequent correlation with the records obtained in the fieldworks. In Rondonópolis, on the other hand, it is highlighted the discussions in the context of teaching, in the Licentiate Degree in Geography, such as the society-nature relationship.

Keywords: technogenic ground; fieldwork; City of London (London, England); Presidente Prudente (São Paulo, Brazil); Rondonópolis (Mato Grosso, Brazil).

TERRENOS TECNOGÊNICOS Y TRABAJOS DE CAMPO: LOS CASOS DE LA CIUDAD DE LONDRES (INGLATERRA), PRESIDENTE PRUDENTE (SP - BRASIL) Y RONDONOPOLIS (MT - BRAZIL)

RESUMEN: Se considera el trabajo de campo una de las principales etapas del trabajo en la mayoría de las investigaciones que se realizan en áreas de la ciencia como la Geografía, Geología y Geomorfología. En este sentido, aquí se presentan las principales consideraciones hechas a partir del trabajo de campo realizado en la Ciudad de Londres (Londres, Inglaterra), Presidente Prudente (São Paulo, Brasil) y Rondonópolis (Mato Grosso, Brasil), que, a pesar de que poseen objetivos distintos, se buscó relacionar la información obtenida con la formación de los depósitos y terrenos tecnogênicos estudiados. Así, durante el trabajo de campo en la Ciudad de Londres, se registraron elementos presentes en el paisaje de diferentes momentos históricos. En Presidente Prudente, además de los registros sobre paisajes, se realizaron colecciones de materiales tecnogênicos para su análisis y posterior correlación con los registros obtenidos en el trabajo de campo. En Rondonópolis, se destacan las discusiones en el contexto de la docencia, en la Licenciatura en Geografía, sobre la relación sociedad-naturaleza.

Palabras Clave: terrenos tecnogênicos; trabajo de campo; Ciudad de Londres (Londres, Inglaterra); Presidente Prudente (São Paulo, Brasil); Rondonópolis (Mato Grosso, Brasil).

¹ Endereço para correspondência: Av. dos Estudantes, 5055, Cidade Universitária. CEP: 78736-900 – Rondonópolis-MT.

Introdução

A valorização de determinados procedimentos metodológicos utilizados em diferentes áreas do conhecimento, como por exemplo a Geografia, depende de fatores como o desenvolvimento do campo científico no qual esses procedimentos são adotados, bem como a evolução técnica que permite, cada vez mais, a obtenção de dados mais precisos. No entanto, o olhar atento à paisagem através do trabalho de campo é fundamental, sem o qual a análise obtida por outros procedimentos, como os mapeamentos temáticos, torna-se incompleta, especialmente quando as pesquisas abordam fenômenos que ocorrem na escala local, cuja mudança, em termos de tempo, pode ser muito mais veloz e intensa do que o observado em outras escalas de maior abrangência espacial.

Para citar um exemplo, as observações em campo em muito foram valorizadas no decorrer do desenvolvimento da Geomorfologia, área do conhecimento cujos Geógrafos e Geólogos têm atuado. Especialmente em relação à Geomorfologia de base alemã, cita-se como referência os estudos de naturalistas como Goethe e Humboldt, que valorizaram as observações e análise dos fenômenos (CASSETI, 2005). Essa relevância também é citada em Abreu (1983) ao mencionar o retorno da valorização das observações de campo nos trabalhos relativos à linhagem anglo-americana, em parte eclipsadas, conforme menciona o autor, por abordagens que privilegiavam a quantificação a partir de dados obtidos de fontes como cartas topográficas, fotografias aéreas e anuários estatísticos.

Ross e Fierz (2009), ao discutirem sobre as técnicas de pesquisa em Geomorfologia, descrevem alguns procedimentos realizados em campo e no mapeamento geomorfológico, muitos dos quais lançando mão de geotecnologias para coleta, processamento, análise e disponibilização da informação (uso de equipamento de GPS, softwares de SIG, técnicas de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto). Segundo os autores, a pesquisa de campo pode ser dividida em três momentos: 1) observação e descrição dos fatos geomorfológicos com maior precisão possível; 2) interpretação de fotos e imagens de radar e de satélites para a construção de mapas; 3) produção de ensaio de campos e experimentos. Assim, no primeiro momento observa-se os fatos geomorfológicos em conjunto com os demais fatores existentes na paisagem; no segundo compara-se os dados e observações de mapas e outras imagens (fotografias aéreas, imagens de satélites e radares, etc.), com as observações diretas na paisagem, em tempo real; no terceiro são executadas metodologias relativas a experimentos, inclusive da área da Pedologia, para efeito de obtenção de dados sobre potencial de perda de solos, por exemplo.

Ao focar nas observações e descrição não somente dos fatos geomorfológicos, mas de outros existentes na paisagem, como o próprio processo de uso e ocupação que interfere diretamente nos fatos geomorfológicos e geológicos, destaca-se no presente artigo três áreas cujos objetivos, embora diferentes, relacionam-se à compreensão dos depósitos e terrenos tecnogênicos. Esses têm sido objetos de estudos na Geografia e Geologia especialmente nas últimas décadas, no Brasil e no exterior, em particular nos que abordam a interferência da sociedade nas paisagens, resultando em mudanças nas características geomorfológicas, pedológicas e geológicas de um local.

Depósitos tecnogênicos são relativos às deposições originadas, direta ou indiretamente, pelo ser humano (CHEMEKOV, 1983), cujas características estão vinculadas a diversidade de meios de formação, com variedade de espessura e composição. Como as modificações dessas deposições são, em geral, bastante velozes, o autor alerta para a necessidade de repetidos levantamentos, inclusive para atualização na base cartográfica. Com isso, os trabalhos de campo são imprescindíveis para acompanhar as mudanças nas características dessas formações superficiais.

A presença desses depósitos numa dada paisagem é a principal característica de definição de um dos tipos de terrenos tecnogênicos (PELOGGIA et al., 2014; PELOGGIA, 2017). A classificação desses terrenos foi elaborada a partir da leitura de trabalhos pré-existentes de autores brasileiros, ingleses, centro-leste europeus e norte-americanos, dentre os

quais destacam-se Peloggia (1998), Oliveira (1990), Nolasco (2002), Curcio; Lima; Giarola (2004); Charzynski et al. (2013), Rosenbaum et al. (2003); Price et al. (2011); Fanning; Fanning (1989). A classificação envolve quatro categorias de Terrenos Tecnogênicos: Terreno Tecnogênico de Agradação, que apresenta depósitos tecnogênicos; Terreno Tecnogênico de Degradação, relativo à retirada de materiais superficiais, como por meio de escavação, subsidência, movimento de massa e erosão (desde que deflagrados direta ou indiretamente por ação da sociedade); Terreno Tecnogênico Modificado, onde não há retirada e nem deposição de materiais, mas sim modificação in situ de solos (solos com incorporação de contaminantes, compactados ou revolvidos); e Terreno Tecnogênico Misto (PELOGGIA et al., 2014) ou Complexo (PELOGGIA, 2017), nos quais há a sobreposição de ações e de tipos diferentes de deposições tecnogênicas (por exemplo, aterro, classificado como depósito construído) sobre depósito de assoreamento (depósito induzido).

Apesar de terem sido realizados com finalidades diferentes, os trabalhos de campo realizados na Cidade de Londres (área central de Londres, Inglaterra), Presidente Prudente (estado de São Paulo) e Rondonópolis (estado do Mato Grosso) permitiram observações úteis para a compreensão de terrenos tecnogênicos nas três cidades. No primeiro caso, o trabalho de campo realizado em um único dia, permitiu observações sobre os usos e materiais construtivos presentes em algumas construções na Cidade de Londres úteis para o projeto desenvolvido por Silva (2016). A segunda cidade mencionada foi área de pesquisa em diversos trabalhos, dos quais serão destacados aqui as realizadas por Silva (2012; 2017). A terceira cidade é mencionada em decorrência de, durante as disciplinas de Fundamentos de Geologia e Geomorfologia (I e II), áreas com formação de terrenos tecnogênicos terem sido locais escolhidos para trabalhos de campo com alunos do primeiro ano do curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Rondonópolis, destacando-se no presente artigo uma dessas áreas, com presença de feições erosivas.

Em vista disso, o artigo tem por objetivo relatar e ilustrar experiências de trabalhos de campo em áreas com formação de terrenos tecnogênicos em pesquisas desenvolvidas pela autora durante o mestrado e doutorado, bem como as primeiras impressões da utilização de áreas com formações tecnogênicas em trabalhos de campo, visando a formação de professores de Geografia. Cabe mencionar que, apesar da opção pelo uso do termo “tecnogênico” no presente artigo, outros termos são utilizados no Brasil e no exterior, sendo adotada a nomenclatura “artificial grounds” (terrenos artificiais) na pesquisa desenvolvida na área de Londres, observando que ambos tratam de terrenos que foram alterados em suas características geomorfológicas e nas relativas aos materiais superficiais, principalmente por acréscimo e retirada e, na classificação dos terrenos tecnogênicos, também por modificações por contaminação e compactação.

Breve descrição das áreas de estudo

A pesquisa realizada para a Cidade de Londres (Figura 1), no contexto de estágio de pesquisa no exterior com financiamento da FAPESP², junto a profissionais da British Geological Survey (BGS), em Keyworth-Inglaterra, permitiu a aprendizagem e adaptação de diversas técnicas e abordagens na pesquisa desenvolvida no doutorado pela autora, como as referentes aos mapeamentos das profundidades das deposições tecnogênicas e elaboração de figura em 3D considerando as sondagens (SILVA, 2016; SILVA, 2017). A escolha da área pesquisada durante o estágio foi em decorrência de se utilizar e testar os mesmos procedimentos executados na investigação dos terrenos artificiais (correspondente aos tecnogênicos, nomenclatura aqui utilizada) de Tower Hamlets, pela equipe da BGS. Esta área é vizinha da Cidade de Londres.

² Processo 2015/15449-9 (bolsa BEPE – Doutorado).

A Cidade de Londres é um pequeno distrito localizado na parte central de Londres, atualmente considerado um dos mais importantes centros financeiros e de negócios do mundo, cuja história inicia-se por volta do ano 50 DC, com a ocupação romana, com ocupações anteriores do Paleolítico e Mesolítico registradas em achados arqueológicos. Apesar das grandes modificações em termos de uso e ocupação pelos quais passou esse distrito, que é o mais antigo de Londres, ainda hoje é possível observar construções e vestígios de construções de diferentes períodos históricos, cujos materiais utilizados nas construções e nas diferentes atividades desses períodos estão, em parte, presentes nas deposições localizadas em subsuperfície. Assim, verifica-se na área a justaposição de construções de arquitetura contemporânea, ruínas romanas, estruturas medievais e outras (SILVA, 2016), que ficou evidente durante o trabalho de campo. Este distrito localiza-se numa das margens do Rio Tâmsa, que também sofreu alterações ao longo dos anos, como por exemplo aterros.

Figura 1: localização da Cidade de Londres em Londres.



Org. da autora. Fonte das imagens: Google Earth (primeira imagem de 12/2016 e segunda imagem, com o contorno da Cidade de Londres, de 07/2013).

As pesquisas realizadas durante o mestrado e o doutorado por Silva (2012;2017) investigaram os depósitos e relevos tecnogênicos na cidade Presidente Prudente, com financiamento pela FAPESP³. Esta é uma cidade no interior do estado de São Paulo (Figura 2), próxima às divisas dos estados de Mato Grosso do Sul (aproximadamente 105 km) e Paraná (aproximadamente 72 km). Sua fundação ocorreu em 14 de setembro de 1917 e, conforme menciona Monbeig (1984), em 1920 a estrada de ferro Sorocabana chega na cidade.

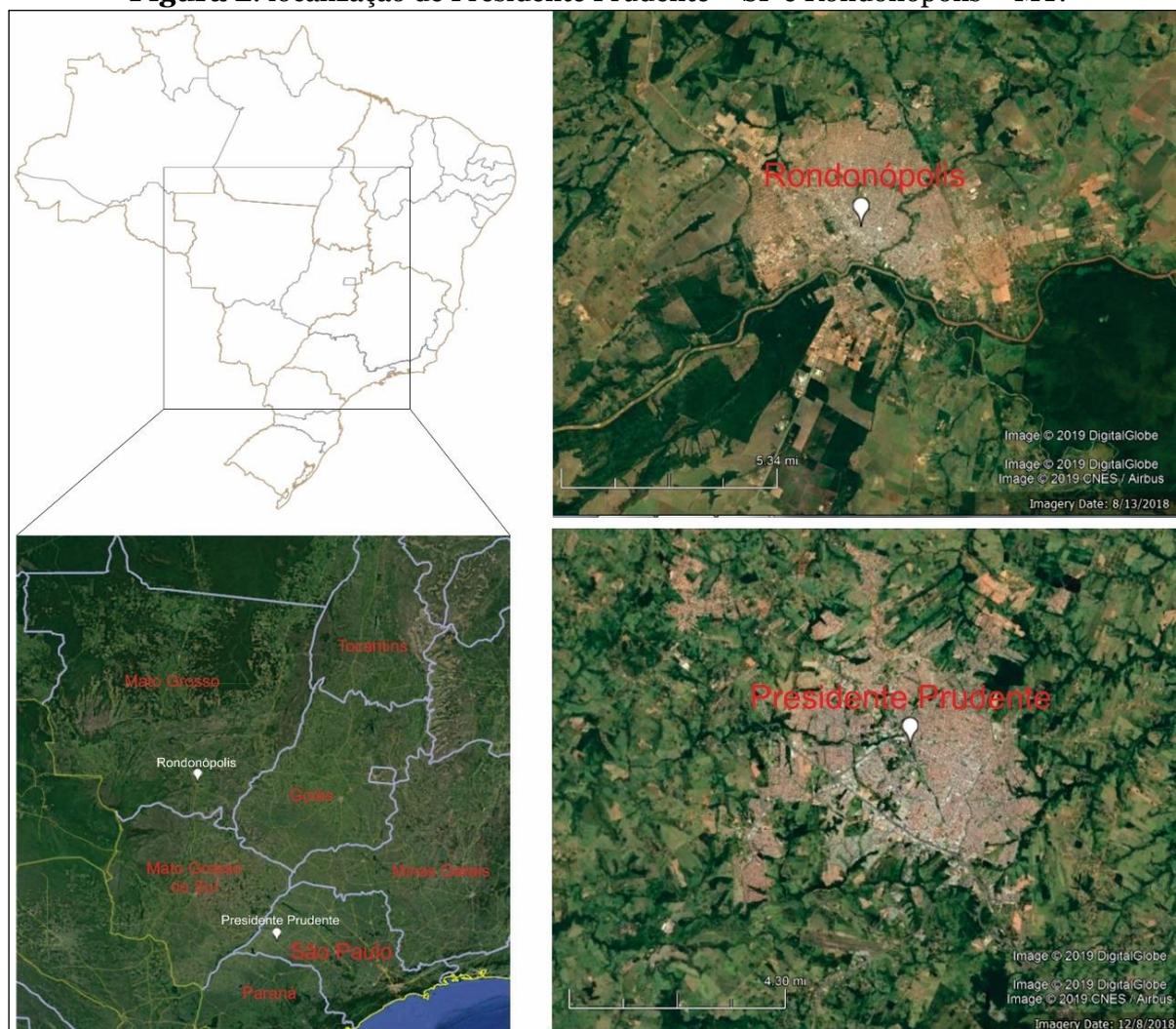
É importante mencionar que o Planalto Ocidental Paulista, área em que Presidente Prudente localiza-se, passou por diversas transformações em suas paisagens, através de desmatamentos e queimadas para diferentes cultivos, sendo que em várias áreas foram, posteriormente, substituídos os usos para criação de gado e, mais recentemente, produção de cana-de-açúcar. Esses usos são relacionados a formações tecnogênicas, como as observadas por Oliveira (1990). Quanto à área urbana da cidade de Presidente Prudente, trabalhos como o de Pedro (2008) apontam para ocupação, num primeiro momento, principalmente nas áreas dos compartimentos geomorfológicos dos topos das colinas, especialmente no divisor de águas das bacias hidrográficas do Rio Santo Anastácio e do Rio do Peixe, e posterior ocupação nos outros compartimentos do relevo (vertentes e fundos de vale). As pesquisas realizadas por Silva

³ Processo 2010/03581-6 (bolsa de mestrado) e Processo 2013/01302-0 (bolsa de doutorado).

(2012;2017) analisaram a relação dos aspectos do uso e ocupação com a presença e características das deposições e relevos tecnogênicos.

No que diz respeito à Rondonópolis (Figura 2), essa cidade é uma das maiores do estado do Mato Grosso, com população estimada em 236.042 pessoas, conforme o site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁴. Localiza-se a aproximadamente 150 km do estado do Mato Grosso do Sul e 200 km do estado de Goiás e, assim como Presidente Prudente, possui relevância enquanto uma cidade média com expressivo trânsito de pessoas e mercadorias. Para se ter uma ideia da importância de Rondonópolis em termos de fluxo de produção, especialmente agropecuária, na cidade há o cruzamento de duas importantes rodovias: a BR 163 e a BR 364, além da existência de um terminal intermodal da Ferronorte, que auxilia no escoamento da produção até o porto de Santos – SP.

Figura 2: localização de Presidente Prudente – SP e Rondonópolis – MT.



Org. da autora. Fonte das imagens: Google Earth (imagens de 2018) e site do IBGE⁵ (mapa mudo do Brasil).

De complexa história de povoamento, conforme consta no site do IBGE⁶, desde o final do século XIX a área abrangida atualmente pelo município de Rondonópolis, oficialmente

⁴ <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/rondonopolis/panorama>.

⁵ <https://mapas.ibge.gov.br/en/escolares/mapas-mudos.html>.

⁶ <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/rondonopolis/historico>.

criado após desmembramento do município de Poxoréo em 1953, apresenta ocupação por um contingente de índios Bororós, além do destacamento militar em Ponte de Pedra, de 1875 a 1890, e pessoas que se arriscavam pela região em busca de ouro e pedras preciosas. Em 1902 iniciou-se a história de povoamento do Rio Vermelho com famílias vindas de Goiás, Cuiabá e outras regiões do estado. Conforme Negri (2008), a partir da leitura de outros trabalhos e documentos, o sítio urbano de Rondonópolis surgiu à margem direita do Rio Vermelho e de seu afluente, o Arareau, crescendo em direção contrária ao fluxo d'água desses rios, os quais possuem grande área alagadiça, sujeita a enchentes. A partir da década de 1960, como afirma Negri (2008), a cidade passou por acentuado processo de urbanização, extrapolando os limites naturais dos rios já na década de 1970, inclusive com a fixação de populações advindas de outros estados, em uma nova corrente migratória. Mesmo com a presença de grandes vazios urbanos, a verticalização iniciou-se na década de 1980, e hoje é possível observar a construção de diversos prédios pela cidade, mesmo ainda havendo vazios urbanos em número significativo.

Procedimentos Metodológicos

Apesar dos trabalhos terem objetivos e tempo de execução diferentes, abrangendo diferentes procedimentos metodológicos, são abordados aqui, brevemente, os procedimentos relativos aos trabalhos de campo.

No contexto da pesquisa desenvolvida sobre Londres, o trabalho de campo, realizado em um único dia em março de 2016, teve por objetivo principal a coleta de imagens de edifícios de diferentes estilos arquitetônicos, para ilustrar as informações referentes a diferentes períodos históricos e usos da terra. Esta etapa foi planejada durante os mapeamentos temáticos desenvolvidos durante o estágio, bem como com o auxílio de imagens do Google Maps⁷ (ferramenta do Street View), possibilitando a seleção dos pontos a serem visitados e verificados em sua situação atual. A maior parte dos locais visitados estão presentes no relatório de Silva (2016), cujas imagens ajudaram na ilustração acerca dos estilos arquitetônicos e materiais de construção dos diferentes períodos históricos. Como a BGS possui um banco de dados bastante amplo acerca de sondagens realizadas desde o começo do século passado, o trabalho realizado na pesquisa centrou-se no estudo dessas sondagens e elaboração de mapeamento, especialmente o relativo à mudança do uso da terra a partir de mapas de diferentes períodos.

O trabalho de campo auxiliou na ilustração do que estava presente em diferentes mapas e demais documentos, de forma que tentou-se visitar locais os mais diversos possíveis em termos de materiais de construção, como no exemplo da figura 3.

Nas pesquisas realizadas em Presidente Prudente por Silva (2012;2017), os trabalhos de campo tiveram várias finalidades, como observação da paisagem e de seus usos da terra presentes, com as características gerais das infraestruturas existentes, escolha de locais a serem amostrados e coleta de amostras. Para escolha dos locais a serem amostrados, é importante reforçar que além do uso de imagens de satélite e fotografias aéreas, o campo auxiliou na observação dos locais mais prováveis de formação de terrenos tecnogênicos, algo que pode não estar tão evidente nas imagens. Assim, por exemplo, deu para observar bancos de sedimentação em planícies aluviais em que a composição apresenta materiais manufaturados, feições erosivas que permitem a visualização de camadas sedimentares tecnogênicas, entre outros aspectos, a exemplo da deposição de resíduos sólidos, que indicam a possível presença de deposição tecnogênica a jusante, com o processo de remobilização desses materiais.

⁷ Google Maps é marca registrada Google.

Figura 3: St. Helen Bishopsgate (igreja de construção originalmente medieval) e 30 St Mary Axe (prédio comercial, com construção finalizada em 2003). Nota-se a diferença de materiais construtivos e a proximidade de uma construção para a outra (140 metros de distância).



Adaptado de Silva (2016).

As coletas de materiais podem ser realizadas de diferentes formas e, nas pesquisas referidas, utilizou-se, principalmente, tubos penetrados à percussão utilizados como amostradores (Figura 4) e, em locais de perfil exposto, identificação de camadas de sedimentação tecnogênica e coleta de materiais para análise diretamente no talude, por exemplo, de uma feição erosiva. Sobre a presença de feições erosivas (Figura 5), destaca-se que trabalhos de campo realizados no mesmo local em períodos diferentes, permitiram o acompanhamento da evolução dessas feições, fato bastante marcante em uma das áreas investigadas por Silva (2017), registrado por meio de fotografias e marcações com o uso do GPS, posteriormente utilizadas para verificar a posição, especialmente da cabeceira da feição erosiva em imagens do Google Earth.

Para Rondonópolis, como já mencionado anteriormente, aqui é destacado o uso de áreas com presença de terreno tecnogênico em duas disciplinas do curso de Licenciatura em Geografia. O procedimento foi exclusivamente de observação das áreas e os usos da terra presentes. As discussões levantadas foram respaldadas pelos conteúdos abordados em sala de aula, especialmente a respeito das características das paisagens, que incluem os aspectos da geomorfologia, dos materiais superficiais e infraestrutura presente. Assim, destaca-se aqui a visita a um bairro com presença de uma feição erosiva de grandes proporções (Figura 6), intensificada pela sociedade em decorrência dos usos no entorno, inclusive com feições erosivas no interior das ruas (Figura 7). Esses campos foram realizados no ano de 2019, após reconhecimento das feições erosivas em uma visita anterior.

Figura 4: Procedimento de coleta de amostra de depósito tecnogênico com tubo de ferro.



Fonte: Silva (2017).

Figura 5: Feição erosiva em área com presença de deposição tecnogênica no fundo de vale da Vila Nova Prudente, em Presidente Prudente – SP.



Adaptado de Silva (2017).

Figura 6: Feição erosiva em área de fundo de vale na cidade de Rondonópolis – MT (Jardim das Paineiras).



Fonte: da autora (trabalho de campo realizado em 2019).

Figura 7: Feição erosiva no interior de uma rua na cidade de Rondonópolis – MT (Jardim das Paineiras). Nota-se a quantidade expressiva de materiais tecnogênicos no interior.



Fonte: da autora (trabalho de campo realizado em 2019).

Resultados e discussões

Os trabalhos de campo proporcionam muitas considerações sobre as características das paisagens, nas quais são destacados os aspectos naturais e sociais. Em decorrência das áreas destacadas neste artigo terem passado por processos variados de usos e ocupação, os fatores e processos naturais geológicos, pedológicos e geomorfológicos têm sido alterados, citando-se como exemplos: presença de sedimentação tecnogênica em áreas de fundo de vale em substituição da sedimentação tipicamente holocênica natural; intensificação de feições erosivas devido aos prováveis fatores de retirada da cobertura vegetal primária, impermeabilizações e arruamentos que relacionam-se a intensificação do fluxo superficial e acréscimo no volume e velocidade de água superficial que chega aos fundos de vale;

modificações nos solos presentes nos locais, por soterramento devido à deposição tecnogênica e prováveis alterações nos processos pedogenéticos por mudanças em fatores de formação dos solos (materiais de origem, relevo e cobertura vegetal, principalmente), entre outros. As principais observações relativas aos trabalhos de campo são mencionadas na sequência para cada uma das áreas aqui apresentadas.

Cidade de Londres

O trabalho de campo realizado na Cidade de Londres ocorreu, como mencionado anteriormente, concomitante aos mapeamentos e às etapas do trabalho com os relatórios das sondagens, em particular as páginas referentes à ilustração e descrição das camadas coletadas nas sondagens. Parte dessas sondagens apresentam apenas a menção a *made ground* (relativo a áreas que apresentam deposições de origem humana) e fill (áreas preenchidas por materiais, inclusive manufaturados), outros descrevem os materiais presentes, como *made ground* com presença de tijolos, cinzas, concreto, vidro etc. As interpretações sobre os materiais presentes nas sondagens, como ideias sobre atribuições de idades relativas a estes materiais, estão presentes em Silva (2016) e Terrington et al. (2018).

Com o trabalho de campo foi possível o registro de imagens de construções de diferentes períodos, como por exemplo de fragmentos da muralha construída ao redor da cidade romana (denominada de *Londinium*, área hoje abrangida pela Cidade de Londres), posteriormente alterada e ampliada em períodos posteriores, como durante a Idade Média (Figuras 8 e 9). A figura 8 mostra um fragmento da muralha construída durante o período de ocupação romana, localizado na Noble Street, e na figura 9 observa-se um fragmento da muralha que data do período Medieval dentro do *Barbican Centre*, cuja área, apesar dos remanescentes da muralha e da igreja St. Giles Cripplegate, foi bastante devastada durante a Segunda Guerra Mundial. A construção do *Barbican Centre*, não completada até 1975, foi considerada o exemplo de maior reconstrução de uma área na Europa, com padrões de arruamentos, delimitação de quadras e prédios internos totalmente diferentes da configuração anterior, abrangendo, atualmente, prédios habitacionais, museu, centro de artes e escola⁸.

Figura 8: Fragmento da muralha construída no período de ocupação romana na Noble Street.



Fonte: Silva (2016).

Figura 9: Fragmento das torres (primeiro plano) e muralha (destacado em vermelho) datada do período medieval, dentro da área do Barbican Centre.



Fonte: Silva (2016).

As construções após a Segunda Guerra Mundial passaram a utilizar largamente materiais como concreto, devido, entre outros fatores, a escassez de tijolos e necessidade de construções realizadas mais rapidamente (MACDONALDS, 2003). Os materiais relativos às construções que foram destruídas no período da Guerra e em outros períodos, como durante o

⁸ Disponível em: <https://www.history.co.uk/history-of-london/ww2-rebuilding-london>. Acesso em 05/09/2020.

grande incêndio em 1666, bem como os relacionados às construções que foram substituídas, como as estruturas de pontes sobre o Rio Tâmsa (Figura 10) podem estar presentes nas deposições tecnogênicas. Nota-se, por exemplo, dificuldade de se encontrar construções atuais com materiais como madeira (amplamente utilizadas até a data do grande incêndio em 1666 e, no ato de reconstrução, passou a ser requerido o uso de materiais como tijolos e pedras).

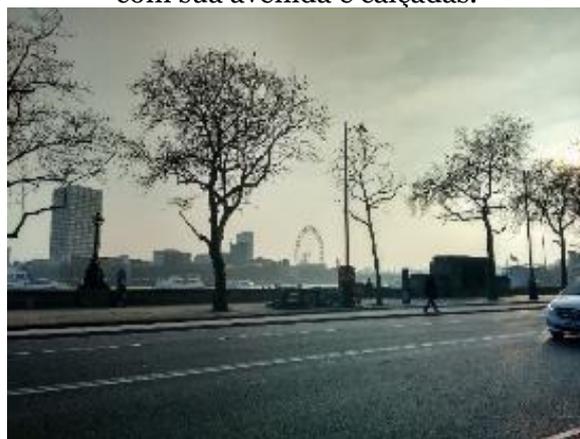
As alterações nas áreas dos cursos d'água são bastante marcantes, como a construção do Victoria Embankment (Figura 11), que trata-se de uma obra que adentra parte do leito do Rio Tâmsa, como observado ao comparar documentos cartográficos mais antigos que sua construção (século XIX), além do fato das sondagens mostrarem que a maior parte dos mais profundos depósitos tecnogênicos encontram-se próximos (ou no interior) do curso d'água. Essa área, em específico, pode ser classificada como terreno tecnogênico de agradação, apesar da presença de cortes em subsuperfícies para instalação de estruturas como túneis de metrô. Outros cursos d'água, afluentes do Tâmsa, também se encontram bastante alterados e canalizados no interior da Cidade de Londres. Vários achados arqueológicos foram encontrados nas áreas ao longo desses cursos d'água, inclusive do período de ocupação romana (PERRING; BRIGHAM, 2000), o que indica deposição tecnogênica nessas áreas, com alterações do nível de base local em decorrência dessas deposições.

Figura 10: Pilares vermelhos da antiga ponte ferroviária Blackfriars e a nova ponte ferroviária (localizada ao lado).



Fonte: Silva (2016).

Figura 11: Imagem do Victoria Embankment nas margens do Rio Tâmsa, com sua avenida e calçadas.



Fonte: acervo pessoal da autora.

Durante o trabalho de campo ficou claro que as construções e reconstruções continuam, visto as numerosas áreas em construção e reformas observadas, o que além de alterarem as características do terreno tecnogênico pré-existente por cortes, revolvimentos e preenchimentos, têm favorecido a obtenção de dados de subsuperfície devido às sondagens realizadas durante as investigações sobre as características do terreno antes a execução das obras. Por exemplo, ganha notoriedade no período pós Segunda Guerra Mundial, o uso cada vez maior de vidro nivelado, metal e granito, visualizados nas fachadas, e decréscimo do uso de tijolos e rochas Portland e Bath⁹.

Devido ao longo histórico de uso e ocupação e as mudanças nesses usos, a área da Cidade de Londres tem passado por contínuas destruições e reconstruções, inclusive com utilização de materiais construtivos e estilos arquitetônicos diferentes, salvo locais cujas construções sobreviveram aos diferentes períodos e hoje são protegidos devido a sua importância histórica. A Cidade de Londres, de reconhecido acúmulo de objetos de tempos diferentes, possibilita remeter ao que Santos (2017) afirma sobre paisagem e espaço:

⁹ "Pedra" Portland e Bath são rocha calcária bastante utilizada nas construções na Cidade de Londres, especialmente nos prédios financeiros e comerciais.

Segundo C. Reboratti (1993, p. 17) “a paisagem humana é uma combinação de vários tempos presentes”. Na verdade, a paisagem e o espaço são sempre uma espécie de palimpsesto onde, mediante acumulações e substituições, a ação das diferentes gerações se superpõe. O espaço constitui a matriz sobre a qual as novas ações substituem as ações passadas. É ele, portanto, presente, porque passado e futuro (p. 104).

O trabalho de campo nessa área ofereceu a visualização dessas construções antigas e novas e, com isso, afirma-se que as deposições tecnogênicas anotadas em grande parte das sondagens, representam, também, as acumulações e substituições como afirmado por Santos (2017), guardada as observações sobre as dificuldades de interpretação. Por exemplo, em casos em que pode ter ocorrido inversão de camadas de materiais por meio de obras no local, e mesmo quando um tipo de material é utilizado em diferentes períodos históricos e seus resquícios, quando encontrados, não tiveram suas características especificadas (por exemplo, no caso de tijolos em que sua menção, sem apontar as características, não ajuda a definir um período devido ao seu uso desde o período de ocupação romana até o presente).

Presidente Prudente

Os trabalhos de campo em Presidente Prudente forneceram observações e dados substanciais para trabalhos, como os de Silva (2012; 2017). Silva (2012) realizou vários trabalhos de campo nas seis áreas pesquisadas com o intuito de observar certos fatores naturais e sociais presentes nas áreas, como a presença de cobertura vegetal, asfaltamento nas ruas, presença de construções nas proximidades dos fundos de vale e presença de resíduos sólidos e deposição de sedimentos. Além disso, os trabalhos de campo auxiliaram na escolha dos locais a serem amostrados, principalmente localizados em áreas de fundo de vale, por serem áreas receptoras dos materiais naturais e tecnogênicos transportados do entorno, considerando-se o fluxo superficial de água advinda de setores dos compartimentos do relevo dos topos e vertentes das proximidades.

Nesse sentido, ao se obter as amostras via procedimentos anteriormente destacados, e ao se analisar os materiais presentes nas camadas de deposição tecnogênicas, a relação com os usos e ocupações do entorno foi bastante facilitada, sobretudo com os tipos e materiais das construções, bem como com as alterações ocasionadas nos próprios fundos de vale, como deposição direta de resíduos sólidos, presença de fragmentos de queimada em meio às camadas de sedimentos, existência de vegetação reconstituídas sobre as deposições tecnogênicas. Cita-se como um exemplo o Parque Alexandrina, no qual a deposição de resíduos sólidos domésticos na margem do curso d’água só foi possível de ser observada após adentrar na área vegetada do fundo de vale (Figura 12). Além dessa deposição tecnogênica, uma outra, localizada ao lado do arruamento, apresentou, em meio a suas camadas bastante compactadas, fragmentos de materiais como de telha de fibrocimento (Figura 13). Esse tipo de material é bastante utilizado em construções, especialmente nessas áreas em que reside parcela significativa da população de menor poder aquisitivo. Esses são exemplos de deposições e características dos materiais presentes nos quais os trabalhos de campo proporcionam reconhecimento e observações com as características dos usos e ocupações da área.

Outro exemplo de área em que o trabalho de campo proporcionou significativas observações foi o Residencial Maré Mansa. A primeira, a área do fundo de vale aparenta ser totalmente configurada por elementos referentes à primeira natureza, ou seja, aquela

[...] entendida ao longo do tempo geológico, desde o pré-cambriano até o “alvorecer” da existência humana. Portanto, toda transformação e modificação acontecida encontra-se inserida numa escala de tempo geológico, normalmente imperceptível numa escala de tempo humana (CASSETI, 1991, p. 12).

Figura 12: Deposição de resíduos sólidos domésticos em um fundo de vale no Parque Alexandrina em Presidente Prudente.



Fonte: Silva (2017).

Figura 13: Deposição tecnogênica localizada no Parque Alexandrina. Destaque para fragmento de telha de fibrocimento localizado em meio às camadas de sedimentos.



Fonte: Silva (2017).

No entanto, ao caminhar pela área nota-se resquícios de processo anterior de ocupação (Figura 14), além de materiais manufaturados presentes nas deposições tecnogênicas sobre as quais a vegetação se instalou. Ou seja, a segunda natureza, conforme explica Caseti (1991) a partir da leitura de Marx, é a que está presente na área, a saber, uma natureza transfigurada pela ação da sociedade. Outra área em que é possível verificar que a vegetação, mesmo que incipiente, se instalou em área de deposição tecnogênica, foi observada num trabalho de campo realizado em 2016 na Vila Nova Prudente. O trabalho de campo foi essencial para localizar essa área de antiga deposição de resíduos sólidos domésticos (Figura 15), conforme indicações de sua localização em Mazzini (1997), além do reconhecimento da exposição da deposição, diretamente sobre rocha aflorante (arenito da Formação Adamantina), sugerindo retrabalhamento desse depósito, com seu transporte e deposição a jusante. Esse antigo depósito, datado da década de 1980 (MAZZINI, 1997), encontra-se em área de nascente de um curso d'água bastante alterado em sua dinâmica natural, como apontado e detalhado por Silva (2017).

No fundo de vale da Vila Nova Prudente foram realizados variados trabalhos de campo com os objetivos de acompanhar as mudanças que ocorreriam na área e coletar amostras de depósitos tecnogênicos para uma análise mais aprofundada da formação e constituição desse terreno tecnogênico. Cabe mencionar que a área da planície tecnogênica (termo usado por Peloggia (1996) em decorrência da ação da sociedade nos processos geológicos e geomorfológicos nesse compartimento do relevo) foi classificada por Silva (2017) como terreno tecnogênico de agradação, com presença de depósito tecnogênico de primeira geração (depósito sedimentar induzido aluvial) e depósito tecnogênico de segunda geração (com presença de materiais remobilizados de uma outra deposição tecnogênica, no caso, da área da antiga deposição de resíduos sólidos domésticos).

Figura 14: Área de coleta de amostra de depósito tecnogênico num fundo de vale do Residencial Maré Mansa em Presidente Prudente. Destaque para o remanescente de uma construção.



Fonte: acervo pessoal da autora (trabalho de campo realizado em 2011).

Figura 15: Imagem de uma antiga área de deposição de resíduos sólidos domésticos, entre a Vila Nova Prudente e o estacionamento do Recinto de Exposição de Presidente Prudente.



Fonte: acervo pessoal da autora (trabalho de campo realizado em 2016).

No entanto, uma feição erosiva observada na área da planície tecnogênica desde um trabalho de campo realizado em 2012, com aproximadamente 1,5 metro de profundidade na época, tem ampliado sua largura e profundidade, deixando aparente várias camadas de sedimentação tecnogênica, em contato com o que se infere ser a antiga área da planície aluvial. Recentemente, a feição erosiva, na cabeceira, tem apresentado profundidades próximas a 4 metros (Figura 16).

Figura 16: Imagem de um dos taludes da feição erosiva localizada na área da planície tecnogênica na Vila Nova Prudente. Nota-se a presença de resíduos sólidos em meio aos sedimentos que, em decorrência do avanço do processo erosivo, ficaram expostos no talude.



Fonte: acervo pessoal da autora (trabalho de campo realizado em 2017).

Diferente do trabalho de campo realizado na Cidade de Londres, as áreas pesquisadas por Silva (2012; 2017) são periféricas no perímetro urbano, e em algumas delas, como na Vila Nova Prudente, localiza-se no limite com a área rural. Os usos urbano e rural têm influência nas formações tecnogênicas estudadas, como a presença de fragmentos de queimada oriundas tanto das queimadas da mata para instalação de determinado uso agropecuário, quanto da queima de resíduos sólidos, além de sedimentos relacionados aos processos erosivos intensificados pela ação da sociedade, especialmente pela mudança da cobertura da terra.

Rondonópolis

As experiências adquiridas anteriormente em trabalhos de campo relativos às pesquisas mencionadas anteriormente (SILVA, 2012; 2016; 2017) têm auxiliado na prática docente em diferentes níveis. Aqui destaca-se a experiência com trabalho de campo em área de formação de terreno tecnogênico em disciplinas do curso de Licenciatura em Geografia, no ano de 2019. Na área visitada reside parcela da população de Rondonópolis de baixo poder aquisitivo e que tem sofrido com a falta de infraestrutura, como asfaltamento e coleta de água pluvial. Ao caminhar pelas ruas verifica-se a presença de feições erosivas, e não é raro a ocorrência de reportagens e comentários da população local sobre o agravamento da situação em períodos de chuva, inclusive com formação de enxurradas e riscos relativos ao deslocamento das pessoas. Claramente observa-se em muitas residências a impossibilidade de deslocamento com veículos, o que causa transtornos para a população, inclusive em relação à chegada de ajuda em situações de emergência.

As feições erosivas no interior das ruas e a dimensão da feição erosiva no fundo de vale, bem como a elevada quantidade de materiais tecnogênicos depositados nessas feições, foram elementos que ajudaram a definir essa área como interessante para se trabalhar a relação sociedade-natureza. Apesar da ementa da disciplina abarcar conhecimentos intimamente relacionados à dinâmica da natureza, dadas as atuais discussões acerca de como a sociedade modifica os processos geológicos, geomorfológicos e pedológicos, é de grande valia levantar essas discussões com os alunos. Neste sentido, na área foi possível observar, junto aos alunos, formações de terrenos tecnogênicos a partir da deposição de sedimentos e materiais manufaturados (terreno tecnogênico de agradação) e processo erosivo intensificado pela ação da sociedade (terreno tecnogênico de degradação), decorrente da mudança na cobertura da terra e mudança nos materiais superficiais, sobreposição e/ou substituição de solos e sedimentos naturais por de origem tecnogênica. Assim, discutiu-se exemplos de técnicas utilizadas na contenção de processo erosivo, como a deposição direta de sedimentos para tampar a feição e a sua ineficiência, visto que sem o planejamento correto de estruturas de contenção e captação da água e a diminuição da velocidade do fluxo de água superficial e em subsuperfície, esse material é facilmente erodido durante a estação chuvosa. A figura 17 mostra o local da feição erosiva no fundo de vale, com presença de materiais friáveis facilmente erodíveis.

No primeiro plano, nota-se a presença de aduelas para coleta e direcionamento da água pluvial. Contudo, somente o direcionamento sem estruturas de dissipação de energia, pode intensificar o processo erosivo na área que recebe esse fluxo de água, ou seja, nas áreas dos fundos de vale. Este exemplo de ação da sociedade que acaba por intensificar o processo erosivo condiz com a hipótese acerca das fases da morfogênese urbana de Oliveira (1990), elaborada para o Planalto Ocidental Paulista. Desta forma, as deposições tecnogênicas localizadas no fundo de vale visitado, deposições essas indiretas, ocasionadas pela deposição de sedimentos oriundos da erosão intensificada pela ação da sociedade em áreas a montante, e diretas, como nas tentativas de se finalizar com a erosão apenas tampando a feição com sedimentos e fragmentos de materiais manufaturados, passam a ser retrabalhadas por erosão, e esses materiais remobilizados passam a ser transportados e depositados cada vez mais a jusante. Questões como esta, acerca do processo de deposições e erosões causadas e

intensificadas pela ação da sociedade, são profícuas para serem trabalhadas em campo, afinal, é um dos exemplos de como sociedade e natureza estão intimamente relacionados.

Figura 17: Feição erosiva em fundo de vale no Jardim das Paineiras, na cidade de Rondonópolis.



Fonte: acervo pessoal de Wérica P. Almeida (trabalho de campo realizado em 2019).

Ainda sobre a relação sociedade-natureza, outra discussão importante no contexto da disciplina foi acerca do conceito de Tempo. Assim, em sala de aula discutiu-se processos e eventos geológicos e geomorfológicos e seu tempo de ocorrência. A partir de vários exemplos, foi possível a discussão sobre o Tempo Geológico e o Tempo Histórico, observando que o primeiro não se estaciona quando entra em vigor o segundo. O trabalho de campo, também para esta discussão foi importante, pois se levantou questões como o tempo necessário para a formação de solos, de formas geomorfológicas etc., e a velocidade que a sociedade pode alterar a superfície em termos de suas formas, processos e materiais presentes. A própria questão da escala espacial e temporal teve que ser abordada em vários momentos, tanto durante o trabalho de campo quanto em sala de aula, visto que a escala local é a escala de maior possibilidade de intervenção da sociedade nos processos geológicos, geomorfológicos e pedológicos.

A partir dessa experiência, defende-se que os trabalhos de campo em disciplinas de cursos de graduação, em particular no caso da Geografia, abarque áreas com presença de terrenos tecnogênicos como possibilidade de visualização de locais em que a relação sociedade-natureza encontra-se materializada nas formas e materiais superficiais devido a crescente existência de formas e materiais tecnogênicos em substituição - ou sobreposição - àqueles formados por processos unicamente naturais, com pouca ou nenhuma intervenção humana.

Também é imprescindível trazer à tona relações dessas formações tecnogênicas com as características da sociedade, como por exemplo a discussão acerca do modo de produção capitalista e o processo de segregação socioespacial, decorrendo em situações em que setores

da população com baixo poder aquisitivo acabam por conviver em áreas de riscos relativos à inundação, enxurradas, movimentos de massa, erosões de grande proporção, contaminação e com propagação de vetores de doenças e animais peçonhentos, relativos à deposição de resíduos sólidos, entre outros. De acordo com Beltrão Sposito (1996, apud ZANDONADI, 2008, p. 150), segregação socioespacial é definida como “[...] a expressão no nível espacial de um processo de diferenciação social, ou mesmo de acentuação da divisão social do espaço dentro da cidade”. Nesse sentido, observa-se em Rondonópolis, como em muitas outras cidades, a existência de áreas destinadas à população de maior poder aquisitivo, com infraestruturas, em geral, mais adequadas para os usos urbanos, e outras, como a visitada no trabalho de campo, em que a população convive com infraestruturas precárias.

Conclusões

Os trabalhos de campo sempre fizeram parte das etapas de pesquisas variadas relativas a ciências como a Geografia, a Geologia e a Geomorfologia, utilizando-se diferentes referenciais e metodologias conforme o momento histórico, o avanço técnico e os objetivos delineados para a investigação. Aqui foram demonstrados alguns trabalhos de campo em que, apesar de possuírem objetivos diferentes, tinham por comum a compreensão dos terrenos tecnogênicos nos locais estudados.

Na Cidade de Londres, visto o volume já disponível de dados de subsuperfície e a impossibilidade de novas coletas, o trabalho de campo teve o objetivo principal de obtenção de imagens, em tempo real para a data de desenvolvimento do projeto, de construções de diferentes momentos históricos, deixando claro a convivência de formas e objetos muito diferentes em termos de usos, materiais utilizados e estilos arquitetônicos em grande proximidade espacial. A história do local, portanto, materializada em seus resquícios materiais deixados no espaço em superfície e, também, possível de relação com seus materiais de subsuperfície, apesar das dificuldades existentes como apontado em Silva (2016) e Terrington et al. (2018).

No que se trata das pesquisas realizadas por Silva (2012; 2017), os trabalhos de campo realizados em Presidente Prudente ofereceram o conhecimento de muitos fatores naturais e sociais presentes nas paisagens dos locais visitados, como presença de cobertura vegetal, deposição de resíduos sólidos domésticos, intensificação de processo erosivo com o passar do tempo, presença, em meio a camadas sedimentares, de fragmentos relativos às construções existentes no entorno. Os usos e coberturas da terra registrados nos trabalhos de campo, em conjunto com informações obtidas em outras fontes, auxiliaram na explicação das deposições, relevos e terrenos tecnogênicos estudados.

Já os trabalhos de campo realizados em Rondonópolis, com a turma das disciplinas de Fundamentos de Geologia e Geomorfologia I e II, tiveram com objetivo a discussão sobre a formação de terreno tecnogênico em seus aspectos naturais e sociais, relativos aos usos e coberturas da terra no local, as infraestruturas existentes e as ainda necessárias para a população e a situação de segregação socioespacial e sua relação com as características ambientais. Os trabalhos de campo auxiliam na formação dos profissionais como os licenciados, que poderão, no futuro, trabalhar questões de elevada complexidade com seus alunos, como a relação sociedade-natureza e sua materialização nas paisagens em áreas urbanas e rurais. Os terrenos tecnogênicos auxiliam no reconhecimento da inseparabilidade das áreas da Geografia pois, neste caso, não se compreende os aspectos físicos sem a consideração dos aspectos humanos, bem como os aspectos humanos são influenciados pelos físicos.

No momento em que se escreve este trabalho, o Brasil e o mundo encontram-se no meio da pandemia do novo Coronavírus. As universidades têm se adaptado a essa situação mediante implantação do ensino remoto. Há, inclusive, possibilidades de se flexibilizar, por meio de adaptações com novas técnicas e tecnologias, as atividades práticas e de campo nos cursos de

graduação. Assim, diante do que foi abordado e demonstrado acerca da importância dos trabalhos de campo, pensa-se e defende-se a impossibilidade de sua substituição.

Os exemplos aqui trabalhados demonstram a importância dos trabalhos de campo para os estudos acerca dos terrenos tecnogênicos, para observação dos elementos constituintes nas paisagens, realização de amostragens e acompanhamento das características desses terrenos, visto que podem se alterar rapidamente e os registros de uma pesquisa podem se tornar desatualizados de forma muito veloz. Outras possibilidades acerca dos procedimentos, relações e interpretações são possíveis e não se limitam aos aqui apresentados. De todo modo, espera-se que com os exemplos apresentados tenha ficado claro, também, a relevância dos estudos dos terrenos tecnogênicos para a compreensão da relação sociedade-natureza, na pesquisa e na docência.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, Processo 2010/03581-6 (bolsa de mestrado), Processo 2015/15449-9 (bolsa BEPE - Doutorado), e Processo 2013/01302-0 (bolsa de doutorado), ao Laboratório de Sedimentologia e Análises de Solos da FCT/UNESP, à British Geological Survey.

Referências bibliográficas

ABREU, A. A. A teoria geomorfológica e sua edificação: análise crítica. **Revista do Instituto Geológico**, São Paulo, v. 4, n. 112, p. 5-23, dez. 1983.

CASSETI, V. **Ambiente e apropriação do relevo**. São Paulo: Contexto, 1991. (Coleção ensaios).

CASSETI, V. **Geomorfologia**. [S.l.]: [2005]. Disponível em: <<http://www.funape.org.br/geomorfologia/>>. Acesso em: 16 dez. 2013.

CHARZYNSKI, P.; BEDNAREK, R.; HULISZ, P.; ZAWADZKA, A. Soils within Torun urban area. In: CHARZYNSKI, P.; HULISZ, P.; BEDNAREK, R. (eds.). **Technogenic Soils of Poland**. Torun: Polish Society of Soil Science, 2013, p.17-29.

CHEMEKOV, Y. F. **Technogenic deposits**. In: INQUA Congress, 11, 1983, Moscow.

Abstracts... v.3, 1983. p.62.

CURCIO, G. R.; LIMA, V. C.; GIAROLA, N. F. P. 2004. **Antropossolos**: proposta de ordem (1ª aproximação). Embrapa Florestas, Colombo, p. 1-49, 2004.

FANNING, D. S.; FANNING, M. C. B. **Soil**: morphology, genesis and classification. New York: J. Wiley, 1989.

OLIVEIRA, A. M. S. Depósitos tecnogênicos associados a erosão atual. In: Congresso Brasileiro de geologia de Engenharia, 6, 1990, Salvador. **Anais do 6º CBGE e IX COBRAMSEF**. Salvador: ABGE: ABMS, 1990. p. 411-416.

MACDONALDS, S. **Concrete**: Building Pathology. Oxford: Blackwell Science, 2003.

MAZZINI, E. J. **De lixo em lixo em Presidente Prudente (SP)**: novas áreas, velhos problemas. 1997. 96 f. Monografia (Bacharelado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

MCMILLAN, A. A.; POWELL, J. H. 1999. **BGS Rock Classification Scheme**. V.4 – Classification of artificial (man-made) ground and natural superficial deposits. British Geological Survey Research Report Number RR 99-04, Nottingham, BGS, 1999, p. 65.

MONBEIG, P. **Pioneiros e fazendeiros de São Paulo**. Tradução: Ary França e Raul de Andrade e Silva. São Paulo: Hucitec, 1984.

NEGRI, S. M. **O processo de segregação sócio-espacial no contexto do desenvolvimento econômico da cidade de Rondonópolis – MT**. 2008. 195f. Tese de Doutorado (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Campus de Rio Claro, Rio Claro.

NOLASCO, M. C. **Registros geológicos gerados pelo garimpo**. Lavras Diamantinas - BA. 2002. 316f. Tese de Doutorado (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

PEDRO, L. C. **Ambiente e apropriação dos compartimentos geomorfológicos do Conjunto Habitacional Jardim Humberto Salvador e Condomínio Fechado Damha**. 2008. 147f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

PELOGGIA, A. U. G. **O homem e o ambiente geológico: geologia, sociedade e ocupação urbana no município de São Paulo**. São Paulo: Xamã, 1998.

PELOGGIA, A. U. G. O que produzimos sob nossos pés? Uma revisão comparativa dos conceitos fundamentais referentes a solos e terrenos antropogênicos. **Revista UNG Geociências**, Guarulhos, v.16, n. 1, p. 102-127, 2017.
PELOGGIA, A. U. G.; OLIVEIRA, A. M. S.; OLIVEIRA, A. A.; SILVA, E. C. N., NUNES, J. O. R. Technogenic geodiversity: a proposal on the classification of artificial ground. **Revista Quaternary and Environmental Geosciences**, Curitiba, v.5, n.1, p. 28-40, 2014.

PERRING, D.; BRIGHAM, T. Londinium and its hinterland: the Roman Period. In: BRIGHAM, T. **The archaeology of Greater London: An assessment of archaeological evidence for human presence in the area now covered by Greater London**. London: Museum of London Archaeology Service, 2000. p. 119-170.

PRICE, S. J.; FORD, J. R.; COOPER, A. H.; NEAL, C. Human as major geological and geomorphological agents in the Anthropocene: the significance of artificial ground in Great Britain. **Phil. Trans. R. Soc. A**, v.369, n. 1938, p. 1056-1086, mar. 2011.

ROSENBAUM, M. S.; MCMILLAN, A. A.; POWELL, J. H.; COOPER, A. H.; CULSHAW, M. G.; NORTHMORE, K. J. Classification of artificial (man-made) ground. **Engineering Geology**, v. 69, n. 3-4, p. 399-409, jun. 2003.

ROSS, J. L. S.; FIERZ, M. S. M. Algumas técnicas de pesquisa em Geomorfologia. In: VENTURI, L. A. B. (org.). **Praticando Geografia: técnicas de campo e laboratório**. 2.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. p. 69-84.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo; razão e emoção**. 4.ed. 9. Reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2017.

SILVA, E. C. N. **Formação de depósitos tecnogênicos e relações com o uso e ocupação do solo no perímetro urbano de Presidente Prudente – SP**. 2012. 183 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

SILVA, E. C. N. **Reconstituição Geomorfológica do relevo tecnogênico em Presidente Prudente – SP.** 2017. 246f. Tese de Doutorado (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

SILVA, E. C. N. **Understanding and visualization of Artificial Ground in the City of London, Greater London, England.** 2016. 75f. Relatório de Pesquisa da Bolsa FAPESP (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

TERRINGTON, R. L.; et al. **Quantifying anthropogenic modification of the shallow geosphere in central London, UK.** *Geomorphology*, v. 319, p. 15-34, 2018.

ZANDONADI, J. C. **Novas centralidades e novos habitats: Caminhos para a fragmentação urbana em Marília (SP).** 2008. 251 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

Recebido em: 15/12/2019

Aprovado para publicação em: 28/07/2020