

MODELIZAÇÃO GRÁFICA COMO SÍNTESE DE ANÁLISES GEOGRÁFICAS: PROPOSTA PARA A CIDADE DE LONDRINA-PR

Guilherme Pereira Cocato¹

Universidade Estadual Paulista (UNESP)
Presidente Prudente, SP, Brasil



Enviado em 17 dez. 2021 | Aceito em 2 fev. 2024

Resumo: Como metodologia com grande capacidade de síntese e que proporciona representações visuais de rápido entendimento, entende-se que a modelização gráfica necessita de maior divulgação nos espaços de pesquisa, de ensino e de aprendizagem da Geografia. Nesse sentido, propõe-se este trabalho, como um exemplo das possibilidades de uso de modelos gráficos construídos a partir de análises geográficas de espaços urbanos. No caso, o recorte espacial escolhido é a cidade de Londrina-PR. Para que a elaboração dos modelos seja possível, é imprescindível o aprofundamento nos conteúdos da formação histórica e na dinâmica de estruturação espacial da cidade, para que sejam identificadas as estruturas fundamentais de sua constituição. Em posse desse conhecimento, pode-se formular os modelos gráficos individuais e de síntese, por meio de variáveis visuais básicas, simbolizando as estruturas apreendidas. Considera-se esta uma metodologia geográfica e cartográfica poderosa, unindo discussões teórico-metodológicas e empíricas em seu processo de materialização. Paralelamente, pode ser operacionalizada por *softwares* e ferramentas digitais simples, como o QGIS e pesquisas em *sites* de buscas na *internet*, de acesso livre e bem difundido. Portanto, os resultados obtidos englobam, de maneira integrada, tanto materiais cartográficos sintéticos – bem embasados e de fácil confecção, com amplo escopo para uso da criatividade individual e aplicações didáticas –, quanto a produção de análises geográficas capazes de envolver diferentes recortes e escalas, do local ao global.

Palavras-chave: Organização espacial; Modelos; Ensino de Geografia; Cartografia Temática; SIG.

GRAPHIC MODELING AS A GEOGRAPHIC ANALYSIS SYNTHESIS: PROPOSAL FOR THE CITY OF LONDRINA-PR

Abstract: As a methodology with a great synthesis capacity and which provides quick-to-understand visual representations, it is understood that graphic modeling needs greater dissemination in Geography research, teaching and learning spaces. In this sense, this work is proposed as an example of the possibilities of using graphic models constructed from urban spaces geographic analyzes. In this case, the chosen spatial area is the city of Londrina-PR. For the elaboration of models to be possible, it is essential to delve deeper into historical formation contents and the city's spatial structuring dynamics, so that the fundamental structures of its constitution can be identified. With this knowledge, individual and synthetic graphic models can be formulated, using basic visual variables, symbolizing the structures learned. This is considered a powerful geographic and cartographic methodology, uniting theoretical-methodological and empirical discussions in its materialization process. At the same time, it can be operationalized by simple software and digital tools, such as QGIS and research on search-engine websites, which are freely accessible and widespread. Therefore, the results obtained encompass, in an integrated manner, both synthetic cartographic materials – well-based and easy to prepare, with a wide scope for the use of individual creativity and didactic applications – and the production of geographic analyzes capable of involving different cuts and scales, from local to global.

Keywords: Spatial organization; Models; Geography Teaching; Thematic Cartography; GIS.

MODELADO GRÁFICO COMO SÍNTESES DEL ANÁLISIS GEOGRÁFICO: PROPUESTA PARA LA CIUDAD DE LONDRINA-PR

Resumen Como metodología con gran capacidad de síntesis y que proporciona representaciones visuales de rápida comprensión, se entiende que el modelado gráfico necesita una mayor difusión en los espacios de investigación, enseñanza y aprendizaje de la Geografía. En este sentido, este trabajo se propone como un ejemplo de las posibilidades de utilizar modelos gráficos construidos a partir de análisis geográficos de espacios urbanos. En este caso, el área espacial elegida es la ciudad de Londrina-PR. Para que la elaboración de modelos sea posible es imprescindible profundizar en los contenidos de la formación histórica y en las dinámicas de estructuración espacial de la ciudad, de modo que se puedan identificar las estructuras fundamentales de su constitución. Con estos conocimientos se pueden formular modelos gráficos individuales y sintéticos, utilizando variables visuales básicas, simbolizando las estructuras aprendidas. Esta se considera una poderosa metodología geográfica y cartográfica, uniendo discusiones teórico-metodológicas y empíricas en su proceso de materialización. Al mismo tiempo, se puede poner en práctica mediante software sencillo y herramientas digitales, como QGIS y búsquedas en sitios de búsqueda en Internet, que son de libre acceso y están ampliamente extendidos. Por tanto, los resultados obtenidos abarcan, de manera integrada, tanto materiales cartográficos sintéticos – bien fundamentados y fáciles de elaborar, con un amplio margen para el uso de la creatividad individual y aplicaciones didácticas – como la producción de análisis geográficos capaces de involucrar diferentes cortes. y escalas, de lo local a lo global.

Palabras clave: Organización espacial; Modelos; Enseñanza de Geografía; Cartografía Temática; SIG.

Introdução

Dentro da Ciência Geográfica e da Cartografia, o uso de modelos gráficos não é algo novo. Porém, diante do seu potencial de criar representações visuais com alta capacidade de síntese e de fácil compreensão, acredita-se que é uma ferramenta, técnica ou metodologia não explorada o suficiente.

Perante essa constatação e com desejo de modificar esse cenário, apresentamos este trabalho como uma contribuição aos estudos geográficos e cartográficos brasileiros, com o intuito de realçar o alcance científico e didático do uso da modelização gráfica em conjunto com sua interrelação às análises dos espaços urbanos. Pela sua aplicabilidade, pode ser utilizada em diferentes escalas e recortes espaciais, do bairro ao continente, dependendo da criatividade e do conhecimento acerca da localidade em questão.

Dessa forma, com o propósito de demonstrar a operacionalização da modelização gráfica, unindo-a à construção crítica do conhecimento geográfico, objetiva-se elaborar modelos gráficos individuais e de síntese, embasados em análise da formação histórica e da dinâmica de estruturação espacial da cidade de Londrina-PR. Ressalta-se que a modelização gráfica é formulada a partir da identificação das estruturas espaciais fundamentais de constituição do recorte focado, sendo essa uma condição indispensável. Portanto, esta cidade foi escolhida pela familiaridade como tema de pesquisa do autor, ao longo de anos.

Como metodologias, primeiramente utilizaremos a discussão teórico-metodológica, voltada para a apresentação da modelização gráfica e da formação e configuração socioespacial de Londrina, visando a apreensão de suas estruturas fundamentais. Em seguida, definidos os conteúdos básicos a serem representados, usaremos o *software* QGIS, de livre acesso, para construir os modelos gráficos, apresentando-os gradativamente até o seu resultado final.

Almeja-se que, com o nível de detalhamento apresentado e o uso de ferramentas digitais acessíveis, como o QGIS e pesquisas em *sites* de buscas na *internet*, este trabalho possa servir de incentivo a outros(as) pesquisadores(as), professores(as) e estudantes que se sintam interessados(as) em reproduzir as operações aqui demonstradas para usos como a elaboração de materiais de pesquisa, ensino e/ou composição de documentos diversos.

A modelização gráfica

Inicialmente, cabe mencionar que a modelização gráfica está associada ao campo da cartografia temática, mais fortemente, e também aos estudos geográficos em geral. Apesar da cartografia ter se desenvolvido por séculos ao longo da história da humanidade, a cartografia temática possui uma trajetória relativamente recente, com as primeiras citações em trabalhos da década de 1930 (SANTOS, 1991). Os primeiros mapas temáticos foram os geológicos, seguidos de atlas meteorológicos, oceanográficos, biológicos etc.

De acordo com Brunet (2000), para se fazer compreender em variados espaços de ensino e de debate, a ciência faz uso frequente de modelos, gráficos ou não. É um recurso útil que nos possibilita entender algo por meio de comparações ou analogias. Martinuci (2008, p. 18) resume: "Em termos mais claros, poderíamos entendê-los aqui como figuras usadas como referência para entender algo". E não é diferente nos meios geográfico e cartográfico. Na Geografia, é o campo de estudo da Geomorfologia quem primeiro e com mais frequência fez uso dos modelos gráficos, auxiliando no entendimento dos fenômenos enfocados (MARTINUCI, 2008).

É somente entre as décadas de 1960 e 1970 que ganha força a corrente da comunicação cartográfica, buscando não apenas tratar os dados e informações na forma de representação

escolhida, mas em analisar qual seria a melhor maneira de comunicá-los (HESS, 2001). De maneira geral, é também nos anos 1960 e 1970 que os modelos entram com força na produção científica geográfica, sob o signo da corrente Quantitativa (BERTIN, 1999). Nesse período, os modelos gráficos ainda eram alvos de desconfiança, vistos como instrumentos de dominação e sem qualquer sistematização abrangente que justificasse o seu uso.

Na década de 1980, essa situação começa a se alterar, com a atuação de Roger Brunet e suas publicações que objetivam tornar essa metodologia mais acessível, compreendida e, conseqüentemente, mais utilizada. Muitas das obras publicadas desde então, nessa área, tem priorizado as análises regionais, como se percebe de Brunet (1980) a Théry (2004). Também durante esse período, convencionou-se chamá-la de teoria dos coremas, de modelização ou coremática. Neste trabalho, por se entender que se trata mais de uma metodologia do que de uma construção teórica, de cunho filosófico/epistemológico, opta-se pelo primeiro termo.

Como detalhado por Théry (2004), a modelização gráfica faz uso da expressão gráfica, apoiada em uma série de estruturas espaciais que conformam determinado espaço. Essas estruturas espaciais são pilares em torno dos quais se deu a formação do recorte enfocado, sustentando processos específicos, condicionando formas e elementos que são constantemente (re)produzidos pelas influências sociais, naturais, econômicas, políticas, culturais dentre outras, que ali se mantêm.

A grande inovação trazida pela modelização é a hipótese de que as estruturas espaciais e suas combinações podem ser representadas por modelos gráficos (THÉRY, 2004). À primeira vista, pode-se confundir os modelos com esquemas simplistas, que tendem a mascarar importantes aspectos da realidade. É possível que certos elementos sejam “escondidos” em comparação com o destaque dado a outros. Porém, isto é comum à construção de todas as sínteses ou resumos de conteúdos.

Como afirma Martinuci (2008), muitos pesquisadores e pesquisadoras acusaram a modelização gráfica de tratar apenas da simplificação dos elementos presentes no recorte espacial estudado. Brunet (2021b) coloca o oposto, já que a simplificação e a compartimentalização de informações, comumente utilizadas em descrições de paisagens e regiões no período da Geografia Regional Clássica (entre o final do século XIX e início do XX), são contrárias à modelização, que procura identificar as formas que a sociedade produz o espaço por meio de seu trabalho. Exemplos de referências desse período e corrente da Geografia seriam algumas das obras de Vidal de La Blache, como “As regiões francesas” (1910) e “Da interpretação geográfica das paisagens” (1908), abordadas por Haesbaert, Nunes Pereira e Ribeiro (2012).

Em oposto, a modelização seria uma espécie de gramática do território (THÉRY, 2004), capaz de decifrar as suas especificidades e principais pilares de sustentação. Neste caso, a síntese não visa simplificar as complexas interrelações dos agentes, processos e outros elementos que produzem e/ou são produzidos em conjunto com o espaço geográfico, mas sim explicitar as localizações e o intercruzamento de ações, continuidades e descontinuidades das principais estruturas espaciais presentes. Como afirma Santos (1996), o espaço geográfico pode ser concebido como um conjunto indissociável de sistemas de objetos e de sistemas de ações, resultado de movimentos e objetos articulados dialeticamente. Assim como podem ser esmiuçados em conceitos que se materializam na realidade e dela emprestam conteúdo, como as formas, funções, processos e estruturas (SANTOS, 1985). Juntos, integram a totalidade da organização espacial.

A combinação de diferentes formas, funções, processos e estruturas, representadas graficamente, resulta em modelos com grande potencial de representação da organização espacial e de determinado espaço geográfico, inclusive os pertencentes ao imaginário subjetivo e social, individual e coletivo (ROSENDAHL; CORRÊA, 2001), que podem ou não ser somados aos limites cartográficos convencionais do recorte espacial.

É inegável que a modelização gráfica se associa bem à teoria cartográfica da visualização, amplamente abordada a partir da era da informação (TAYLOR, 1991). Nesse contexto, destaca-se o papel dos mapas como ferramentas de análises visuais, além da sua função de comunicação, com amplo uso de técnicas computacionais para tratamento e apresentação das informações escolhidas. De acordo com Taylor (1994), um dos pontos mais importantes da visualização, que também se aplica à modelização gráfica, é o fato de poderem incentivar a cognição para identificar padrões e relações no contexto socioespacial, incrementando as opções de análise quando associadas com técnicas computacionais informatizadas.

Temos que ter em mente que a modelização gráfica, assim como todo mapa ou carta, é uma representação abstrata da realidade, não a realidade em si. Portanto, muito do que se escolhe mostrar ou suprimir depende das vontades, interesses e/ou limitações do(s) indivíduo(s) que a produzem, em determinados lugar e tempo. A depender da escala trabalhada, se de um país, região, cidade ou bairro, certos elementos tendem a aparecer mais ou menos.

No entanto, o fato de a modelização ser a “gramática do território” fornece as possibilidades para comparações de estruturas semelhantes em recortes distintos, traçando paralelos de análise que dificilmente seriam percebidos de outra maneira. Tem-se assim a identificação de elementos socioespaciais em comum na formação territorial de diferentes lugares. São os exemplos que Théry (2004) utiliza, comparando o Brasil à Malásia e à Indonésia, como países em que ainda é atuante a expansão territorial por meio de frentes pioneiras de ocupação.

Diferentemente, permite a oposição de lugares que se mostram antagônicos em determinadas estruturas espaciais, como o Brasil, que não possui uma integração absoluta entre as partes de seu território nacional, como herança das “ilhas de exploração econômica” do período colonial (SANTOS; SILVEIRA, 2006), e a Indonésia, que, apesar de ser formada por um conjunto de ilhas, criou uma integração nacional artificial, pelo avanço do meio construído e das ligações de diferentes lugares do arquipélago por transportes marítimos frequentes.

Resumidamente, a modelização gráfica possibilita a apreensão e a representação de estruturas espaciais e seus conteúdos de uma forma única, difíceis de serem trabalhadas da mesma maneira na cartografia tradicional (MARTINUCCI, 2008), sem o extensivo uso de mapas. Essa utilidade é fundamental na construção de materiais didáticos, planejamento de aulas, elaboração de itens de pesquisa e documentos diversos. E com um amplo leque de disposição dos elementos enfocados.

Lowenthal (1982) destaca que, pelo fato de a Geografia englobar os fenômenos externos a nós, assim como a forma como os percebemos, a quantidade de informação que podemos absorver é limitada, em comparação com a complexidade existente. Portanto, cabe às técnicas cartográficas e às metodologias polivalentes, como a modelização gráfica, ampliar certas limitações práticas e materiais em direção às aplicações de ensino e pesquisa que alcancem o maior número de pessoas, comunicando a informação pretendida da melhor forma (KOLACNY, 1994), em distintas realidades socioespaciais. Realça-se que essa é apenas uma das possibilidades para o uso da modelização gráfica. Agora, passemos para um exemplo prático.

Como local de enfoque, optou-se pela escolha de um recorte espacial, com base na experiência pessoal e profissional do autor, para a exposição do processo de “montagem” da modelização gráfica, de maneira que se demonstre a sobreposição de etapas que podem ser reproduzidas para qualquer local, a depender da familiaridade e aprofundamento dos(as) interessados(as).

Independentemente da aplicação da modelização, são indispensáveis o conhecimento e a análise socioespacial/geográfica do objeto/local de estudo, como será apresentado a seguir para a cidade de Londrina-PR, nosso recorte escolhido. Assim, por meio do detalhamento das estruturas espaciais fundamentais que conformaram a sua formação histórica e que ainda agem sobre a sua dinâmica de estruturação, poderemos construir os modelos gráficos.

Formação histórica e estruturação espacial de Londrina-PR

Para a construção do modelo gráfico da cidade de Londrina, no estado do Paraná, utilizaram-se algumas referências de base, como os trabalhos de Théry (2004), Martinuci (2008) e Menegatto (2012), que tratam de diferentes recortes espaciais, do Brasil, passando pelo estado de Rondônia, à cidade de Presidente Prudente-SP. Entre outras obras relevantes para consulta, com aplicações para o ensino e a pesquisa, pode-se citar Dutenkefer (2010), Miyazaki (2010), Barbosa (2017) e Lobato *et al.* (2022).

Para a padronização das variáveis visuais utilizadas, visando a construção dos modelos gráficos, utilizou-se a obra de Brunet (2021a), recentemente traduzida para o português por Mateus de Almeida Prado Sampaio. As variáveis visuais, também chamadas de coremas, são as simbolizações das estruturas elementares do espaço, representadas graficamente por meio dos modelos.

As suas formas de representação são as configurações básicas da cartografia temática: ponto, linha ou área (zona). Pode-se ainda combinar mais de uma forma de representação no mesmo modelo. Ainda de acordo com Brunet (2021a), a modelização gráfica se aplica a todas as escalas geográficas, sendo ferramentas/metodologias para a análise de distribuições, organizações, formações espaciais etc.

No entanto, primeiro necessitamos compreender a formação histórico-geográfica da cidade de Londrina, a partir de breve fundamentação teórica, para que possamos identificar as estruturas fundamentais da produção desse espaço urbano.

Oliveira (2011) analisa a formação de Londrina em um contexto mais amplo de formação territorial brasileira. Amparado na discussão empregada por Santos (1996), sobre a expansão do meio técnico-científico, Oliveira (2011) afirma que Londrina é fundada no século XX, na passagem do cenário econômico do “arquipélago” agroexportador para a economia urbano-industrial. Essa passagem significa o estabelecimento de maiores laços de integração entre partes do território nacional que antes se encontravam quase que totalmente isoladas, com vínculos econômicos predominantemente internacionais para a exportação de produtos primários.

Com o fortalecimento do processo de industrialização a partir dos anos 1930, a urbanização cresce em paralelo, concentrando a mão de obra trabalhadora nas cidades na medida em que crescem os avanços técnicos de comunicações e transportes no interior do país. A rede urbana brasileira, ainda em estado inicial, forma-se sob o comando industrial paulista, com algumas especializações regionais em termos econômicos, dispersas pelo território (OLIVEIRA, 2011).

É com a tomada do poder por Getúlio Vargas, o impulso à industrialização nacional e a crise mundial de 1929 que a valorização da cafeicultura paulista até então predominante encontra barreiras para sua expansão (FRESCA, 2007). Soma-se a isso a transferência de parte significativa da mão de obra para as cidades e as fábricas. Nesse momento, o cultivo de café no Paraná, especialmente em sua porção norte, encontra oportunidade para se desenvolver (OLIVEIRA, 2011).

Além do movimento de migração e incentivo da cafeicultura a partir dos produtores paulistas, saturados e bloqueados em seu próprio estado, o crescimento dos cultivos de café na região de Londrina tem influência direta do tipo de solo presente e do impulso dado à ocupação pelo empreendimento fundiário e imobiliário promovido por capitais ingleses.

Estudos pedológicos demonstram que os solos existentes na região de Londrina e no norte paranaense como todo são extremamente propícios ao cultivo agrícola. Dentre outros, há grande presença de Latossolos Vermelhos (EMBRAPA, 2007), solos profundos e bastante intemperizados

(alterados em relação à rocha original basáltica), permeáveis e muito porosos, com boa drenagem e profundidade (COSTA LIMA; LIMA; MELO, 2012). Se corrigidos para a melhora da fertilidade, suas características os tornam largamente visados para a agricultura, inclusive pela ocorrência em relevos pouco inclinados.

Estes solos, combinados com: o clima da região, de tipo Cfa (Classificação de Köppen), subtropical úmido com ocorrência de precipitações em todas as estações (ITCG, 2006a); e a declividade, que dificilmente ultrapassa os 20° de inclinação (ITCG, 2006b), permitem a construção de um sítio natural favorável à ocupação humana, com possibilidades de ampliação do ambiente construído e da destinação de amplas áreas para o cultivo agrícola. Ademais, ressalta-se a presença de bacias hidrográficas que realizam uma drenagem considerável no interior dos atuais limites do município, com amplo fornecimento de água, com destaque para o Rio Tibagi que faz a divisa do município de Londrina com os municípios de Assaí e São Jerônimo da Serra, a leste.

Quanto ao movimento de ocupação humana no século XX em Londrina, especificamente a partir das décadas de 1920 e 1930, elementos socioeconômicos tiveram papel preponderante, em conjunto com as condições naturais favoráveis. Como afirmam Oliveira (2011) e Nascimento (2016), a fundação oficial da cidade, em 1934, foi fruto dos interesses de capitais ingleses, que desejavam lucrar com o loteamento e colonização da região pela venda de pequenos lotes, contando com a valorização da terra trazida pela expansão da estrada de ferro São Paulo-Paraná, que por ali passava e fazia a ligação com a cidade de Ourinhos-SP e os portos de Santos-SP e Paranaguá-PR (ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS, 2018). Esses interesses se materializaram na Companhia de Terras Norte do Paraná (CTNP).

Fatores como a localização próxima de outros centros urbanos, fundados simultaneamente, com distâncias regulares de 10-15km entre eles, e a construção de uma rede viária, ainda que precária, fortaleceram a colonização. São fundadas, em períodos próximos, as cidades de Londrina, Cambé, Rolândia, Arapongas, Maringá, Cianorte e Umuarama, estendendo a colonização em todo o norte paranaense, de leste a oeste (TAVARES, 2001). Pelo seu sítio natural vantajoso, favorecendo a ocupação e a cafeicultura que se expandia de São Paulo junto com a migração, e pelas conexões estabelecidas com centros urbanos maiores e menores, Londrina se tornou o polo econômico dinâmico da região (OLIVEIRA, 2011).

Adentrando propriamente na estruturação da cidade, Fresca (2007) detalha que o centro urbano nasceu conjuntamente à construção do núcleo central, uma planta urbana em formato de tabuleiro de xadrez onde foram implantados os primeiros órgãos públicos, igreja, colégios e hospital. Adjacente a ela, estava a estrada de ferro que dividia o centro da porção norte, que mais tarde viria a se tornar um limite de segmentação entre partes da cidade. Esse primeiro traçado da malha urbana foi pensado para cerca de 20 mil habitantes, com áreas especializadas para os diferentes grupos socioeconômicos que ali habitassem. Portanto, foi uma cidade fundada sob a égide da segregação urbana (FRESCA, 2013).

Durante as décadas de 1930, 1940 e 1950, a cidade cresce consideravelmente, acompanhando a construção de infraestruturas viárias, de saneamento e de telecomunicações que começam a chegar à região (OLIVEIRA, 2011). Nesse período, aproveitando-se da solidez dos preços do café, cultivado majoritariamente para exportação, as trocas comerciais e os serviços crescem em Londrina, diversificando-se e se espalhando por diferentes pontos da cidade, centralizando os fluxos e os deslocamentos para o consumo em toda a região (NAKAGAWARA, 1972). Reflexo disso foi o crescimento demográfico, que entre os anos 1920 e 1940 atingiu a proporção de 80,2% no norte do Paraná, a taxa mais alta do país (OLIVEIRA, 2011).

Simultaneamente, o circuito inferior da economia cresce em conjunto com o superior (SANTOS, 2018). Surgem as primeiras vilas operárias e favelas na cidade, atendidas por estabelecimentos

econômicos menores, menos diversificados e de cunho familiar, ao norte da linha férrea que marcava a maior separação existente no interior da malha urbana.

Na passagem da década de 1960 para a de 1970, houve modificações importantes que se interrelacionaram para intensificar e complexificar o processo de urbanização do norte paranaense e a estruturação da cidade de Londrina. A dependência econômica para com a cafeicultura diminuiu, com o Estado brasileiro investindo na chamada modernização conservadora e na mecanização das culturas agrícolas, que se tornaram monoculturas, vinculadas ao complexo agroindustrial em nascimento (CANO, 2010). Especialmente as culturas da soja, do trigo e do milho, com presenças destacadas no Paraná e na região de Londrina.

Este fato, aliado à expansão do meio técnico-científico-informacional na rede urbana (SANTOS, 1996), ocasiona um forte movimento de êxodo rural em direção às cidades, que são centros de um crescimento demográfico acelerado que se estenderá até as décadas de 1980 e 1990 (SANTOS, 2013). Em Londrina, a população urbana salta de 33.707 habitantes em 1950 para 156.352 em 1970 e 257.899 em 1980 (FRESCA, 2013), com crescimentos expressivos de mais de 400% em 20 anos e mais de 700% em 30 anos.

Um desdobramento importante desse momento histórico é a produção do espaço urbano da zona norte de Londrina, fruto do êxodo rural descrito. Para atender o grande contingente de pessoas que fluíam para as cidades, o governo militar imposto a partir do golpe de 1964 implanta uma nova política habitacional, institucionalizada pela criação do Banco Nacional de Habitação (BNH), voltada para o atendimento da população pobre que necessitava de moradias (MARTINS, 2007). Essa política habitacional direcionou os sentidos da expansão da malha urbana de Londrina, operacionalizada pela Companhia de Habitação (Cohab) da cidade e materializada nos conjuntos habitacionais periféricos ao centro, que começam a surgir em profusão.

Dentre os numerosos conjuntos construídos, os maiores foram na zona norte da cidade. Na década de 1970, destacam-se os chamados “Cinco Conjuntos” ou “Cincão”, que desde então são expressões genéricas – e, em algum grau, pejorativas – utilizadas tanto entre os funcionários da prefeitura, quanto entre os(as) cidadãos(as), para se referir a todos os bairros populares, loteamentos privados e favelas que surgiram na zona norte (BEIDACK; FRESCA, 2011). É mais um exemplo da segmentação espacial e da segregação social imposta aos moradores dessa porção da malha urbana.

De acordo com Beidack e Fresca (2011), a significativa expansão físico-territorial da cidade em sentido norte, mais do que em qualquer outra direção da cidade, foi possível somente após a retirada da linha férrea que atuava como um divisor territorial. Após a retirada, foram construídas grandes obras de infraestrutura nesse sentido, como a rodovia BR-369, o Estádio do Café, o Terminal Rodoviário e a Avenida Dez de Dezembro, que atualmente liga a zona norte à zona sul, possibilitando uma maior integração intraurbana.

Em termos quantitativos, de 1970 até 2007, dos 142 conjuntos habitacionais construídos na cidade, 44% foram na zona norte. Para os loteamentos privados, foram 34% do total (BEIDACK; FRESCA, 2011). Qualitativamente, esses conjuntos e loteamentos ficaram marcados pela distância que os separa do centro original e principal da cidade, pela infraestrutura deficiente e pela destinação à população de menor poder aquisitivo.

A situação da infraestrutura básica só melhorou nas décadas de 1980 e 1990, com abertura de vias, construções de escolas e hospitais e atração de estabelecimentos comerciais e de serviços para atender às necessidades de consumo da população residente do entorno (BEIDACK; FRESCA, 2011). Desde então, a zona norte nunca deixou de ser um espaço alvo de investimentos do capital, de incorporação fundiária e extração de renda da terra por elevados preços de comercialização, apesar

de muitos dos seus bairros sofrerem com condições desiguais de acesso à rede de esgoto, eletricidade, pavimentação e serviços básicos.

Um grande exemplo disso é a implantação do conjunto habitacional Vista Bela, no extremo noroeste de Londrina. Parte do programa federal Minha Casa, Minha Vida, o conjunto foi inaugurado entre 2011 e 2012, com 2.712 unidades iniciais (GAZETA DO POVO, 2011). Apesar de passados mais de 20 anos do início das melhorias na infraestrutura e serviços básicos da zona norte, é uma localidade que apresenta as mesmas precariedades em sua configuração espacial, como afastamento de estabelecimentos comerciais, de saúde e/ou de educação, escassa arborização, interrupção frequente de coleta de lixo ou acesso ao tratamento de esgoto, dentre outros (BEZERRA, 2014).

Ainda nos anos 1970 e 1980, a expansão da malha urbana londrinense é impulsionada nos sentidos sul, leste (em direção à Ibiporã) e oeste (em direção à Cambé), respectivamente, pela criação dos Parques das Indústrias Leves (I a IV) e pela implantação da Universidade Estadual de Londrina (UEL), inicialmente isolada do restante da cidade, para depois se encontrar às margens da rodovia PR-445 e da divisa com a cidade de Cambé, devido à expansão desta em direção à Londrina, concomitantemente ao avanço de Londrina nesse sentido (OLIVEIRA, 2011).

Segundo Tavares (2001), as expansões de Cambé e Ibiporã foram acentuadas em direção à Londrina, a partir da década de 1970, especialmente pelo desenvolvimento dos transportes e comunicações, assim como pela diversificação das atividades econômicas, serviços médico-hospitalares, públicos, financeiros e de ensino superior na principal cidade da região, exercendo centralidade sobre as demais.

Outra área da cidade que se formou sob o jugo do isolamento territorial e da discriminação em relação aos seus residentes foi o conjunto de bairros no extremo sudeste da malha urbana. A sua formação também foi marcada pelo crescimento acelerado e heterogêneo, produto do êxodo rural, com o estabelecimento de ocupações em áreas de proteção ambiental e moradias precárias, que posteriormente foram regularizadas junto à prefeitura, mas sem a realização das adequações de infraestrutura necessária e acesso aos serviços básicos (VITTO, 2021). Estas continuam sendo reivindicações dos moradores dos bairros União da Vitória e Jamile Dequech, principais aglomerados de moradias desse setor periférico da cidade, que organizam protestos constantes e pedem um olhar atento do poder público quanto a essas questões (TAROBÁ NEWS, 2019).

Nesse mesmo período de expansões territorial e demográfica aceleradas, solidifica-se o processo de verticalização na cidade, outro fator de destaque em sua estruturação, que se mantém em ritmo intenso até os dias atuais. Começa no centro principal, na década de 1950, para depois se espalhar por diversos pontos da malha urbana. De acordo com Oliveira (2011), ainda em fase intermediária entre os anos de 1971 e 1996, a verticalização dá origem a 1.334 edifícios na cidade, com uso comercial em pelo menos 45% deles. Isto demonstra a predominância desse processo no centro principal, onde se concentra a maior quantidade de atividades comerciais e de serviços da cidade. No entanto, nas duas primeiras décadas do século XXI, a continuidade da verticalização se estenderá principalmente aos bairros residenciais, em posições mais periféricas, com moradores de alto, médio e baixo poder aquisitivo.

De acordo com Fresca e Oliveira (2015), existem três momentos na densa verticalização em Londrina: o inicial, de consolidação, que vai de 1950 a 1979, com a construção de 176 edifícios, a maioria na área central, de uso misto (comercial e residencial), sendo mais de 40% com mais de nove pavimentos; o de aceleração, entre 1980 e 1999, com fases de declínio e retomada, totalizando 1.412 edifícios com quatro ou mais pavimentos; e o contemporâneo, de 2000 até a atualidade, do entrelaçamento entre o capital produtivo e o capital financeiro, com vínculos entre os processos de incorporação e produção vertical do espaço urbano e a financeirização mundial. Nesse último

momento, até 2013, são 2.111 edifícios com quatro ou mais pavimentos, contribuindo para que aproximadamente 20% dos domicílios particulares da cidade fossem apartamentos (IBGE, 2010). Esse número subiu para 29,61% em 2022 (FOLHA DE LONDRINA, 2024).

O maior exemplo dessa expansão é a verticalização do conjunto de bairros na porção sudoeste de Londrina, próximo à UEL e à PR-445, conhecida como Gleba Palhano, devido ao nome da fazenda que antes ocupava o local. Além dos capitais incorporadores, o poder público participou ativamente dessa dinâmica, em níveis municipal e estadual, realizando a transposição de avenidas sobre o Lago Igapó, ampliando os acessos viários a essa porção da cidade e à PR-445, via importante para o deslocamento de moradores das cidades de entorno que quisessem acessar o *shopping center* Catuaí, construído próximo à Gleba Palhano nos anos 1990 (FRESCA, 2013).

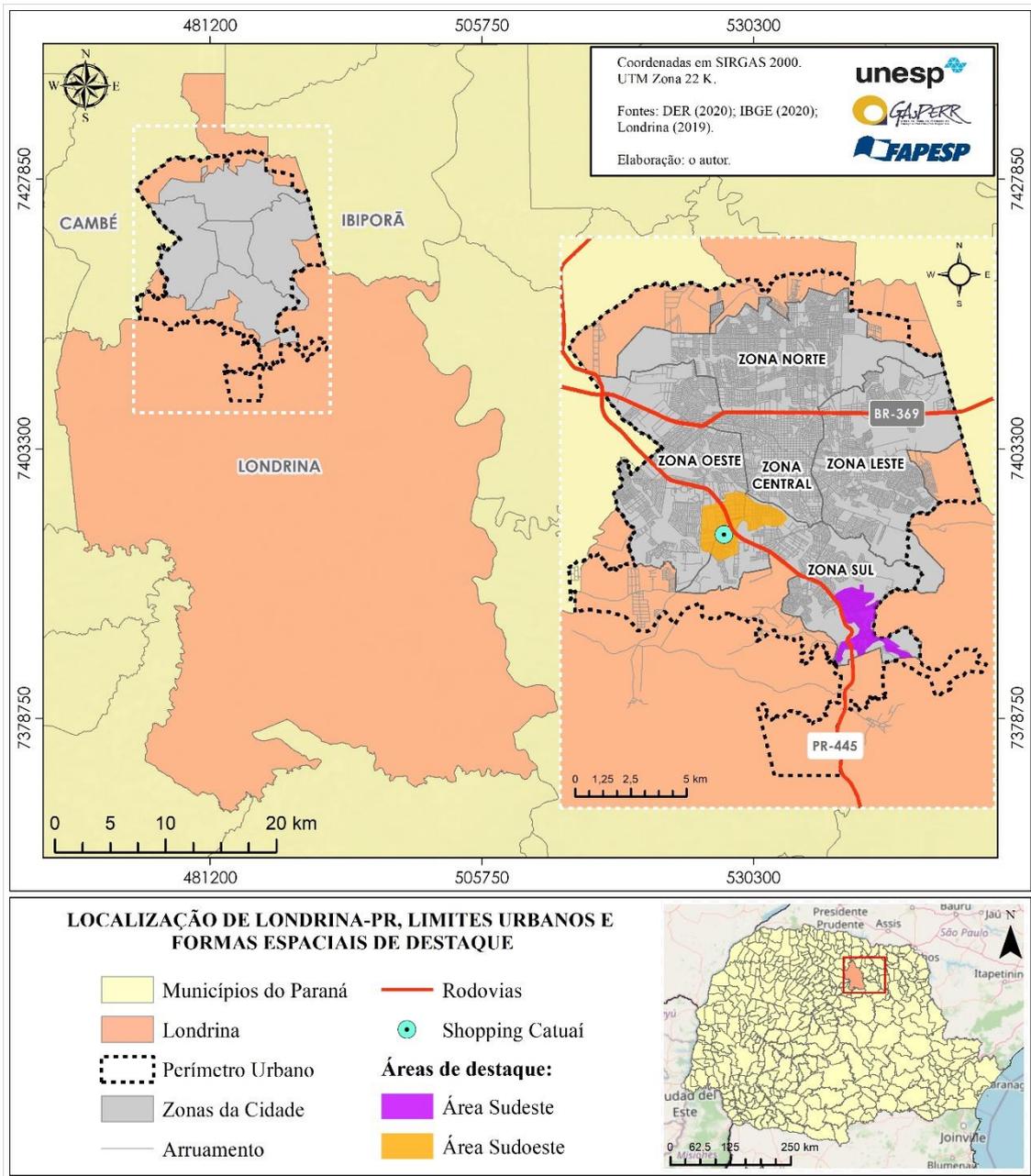
Ratificando sua tendência de expansão para o sul e sudoeste, a dinâmica intraurbana da verticalização foi pouco a pouco se aproximando das áreas adjacentes ao lago Igapó, amenidade importante para estratégias espaciais do capital imobiliário. Para isso, certas ações do poder público municipal foram fundamentais. As alterações no zoneamento e a possibilidade de verticalizar áreas próximas ao Centro Cívico de Londrina, situado no quadrante sul, permitiram às novas incorporadoras locais formadas no final do primeiro período, firmar a tendência de espraiamento da verticalização nestes quadrantes. Edifícios altos, com mais de 20 andares, concentraram-se particularmente na margem esquerda do primeiro lago Igapó (FRESCA; OLIVEIRA, 2015, p. 108).

Esse eixo de expansão da cidade representou e ainda representa grandes ganhos fundiários e imobiliários privados pelo loteamento, venda e construção de condomínios fechados, horizontais e verticais. Devido à acelerada verticalização e expansão da malha urbana, Londrina é uma cidade marcada pela pressão exercida por meio da especulação imobiliária (NASCIMENTO, 2016), afetando o acesso à moradia pelas camadas populares mais pobres e as direcionando às porções periféricas e socialmente segregadas do espaço urbano.

Nesse contexto, a porção sudoeste da cidade se apresenta como uma área autosegregada (GÓES; SPOSITO, 2013), com grande densidade no ambiente construído, promovido principalmente pela verticalização e disponibilidade de infraestrutura, comércios e serviços, caracterizados por altos preços que os tornam não acessíveis aos grupos sociais territorialmente distantes e socioespacialmente segmentados, no recorte intraurbano.

Visando a melhor compreensão das localizações das áreas discutidas até agora, na cidade de Londrina, apresenta-se o mapa da Figura 1, com a indicação de algumas formas espaciais de destaque, como são os casos das zonas da cidade (em especial, a zona norte), as rodovias citadas e as porções sudeste e sudoeste, com diferentes razões para as suas situações de afastamento e segmentação em relação ao restante da malha urbana.

Figura 1 – Localizações de Londrina-PR, seus limites e outras formas espaciais de destaque (2021)



Elaboração: O autor.

De maneira geral, percebe-se que o crescimento acelerado de Londrina foi acompanhado pela produção de áreas periféricas afetadas pela segregação em relação aos seus residentes, com diferentes conteúdos socioeconômicos. Com exclusão e segmentação socioespacial em relação às áreas norte e sudeste da cidade (bairros Vista Bela, União da Vitória, Jamile Dequech e outros), habitadas por populações predominantemente pobres e com reduzidas possibilidades de acesso à infraestrutura, serviços, lazer, consumo e mobilidade urbana; assim como pelo isolamento intencional dos bairros e residenciais fechados da área sudoeste (Gleba Palhano e outros), que adotam uma

qualidade de exclusividade para os seus moradores e frequentadores, de alto/médio poder aquisitivo e *status* socioeconômico.

Feita essa breve análise geográfica da formação e estruturação socioespacial passada e presente da cidade de Londrina, avancemos agora para a construção dos modelos gráficos individuais e de síntese, procurando representar cartograficamente as principais estruturas espaciais identificadas nesse recorte.

Os modelos gráficos e sua construção

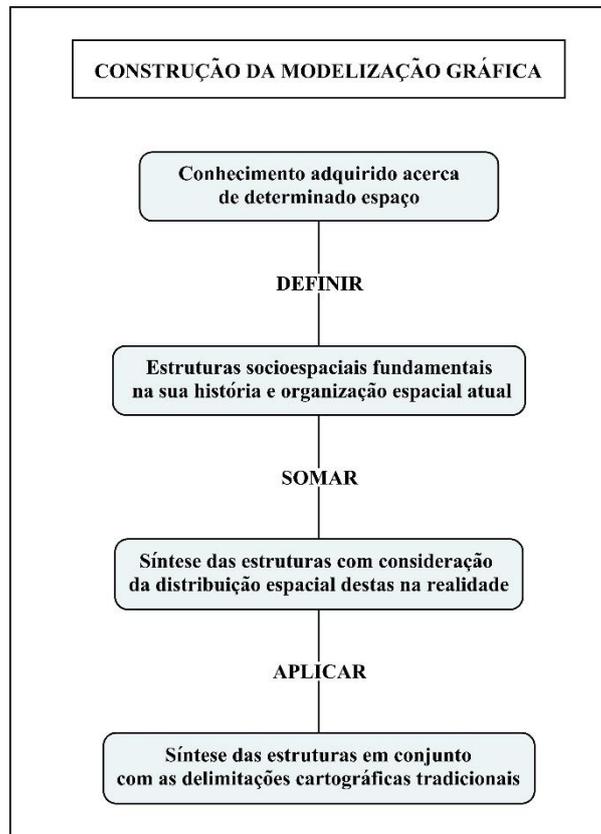
A partir da discussão realizada anteriormente, é possível extrair os principais elementos da formação histórica e atual estruturação da cidade de Londrina-PR, do período de sua fundação oficial aos recentes processos socioespaciais que a reconfiguram cotidianamente.

Resumidamente, dos elementos fundamentais para a produção e estruturação do espaço urbano de Londrina, considerando as esferas social, natural, econômica, política dentre outras, têm-se oito estruturas:

1. Condições naturais favoráveis à ocupação humana na região;
2. O sentido da ocupação humana no século XX, proveniente majoritariamente do estado de São Paulo;
3. Atuação de capitais ingleses no loteamento e comercialização de terras;
4. Destaque da cafeicultura entre os cultivos agrícolas predominantes que impulsionaram a economia da cidade;
5. O êxodo rural, causando crescimento demográfico e territorial acelerado;
6. Formação de áreas territorialmente distantes e socialmente segregadas na cidade, especialmente a oposição norte *versus* sul;
7. Expansão e contato entre as malhas urbanas de Londrina, Cambé (oeste) e Ibiporã (leste);
8. Áreas de densa verticalização, com influência do intenso processo de urbanização somado às dinâmicas de incorporação fundiária, especulação imobiliária e extração da renda da terra.

Cada uma dessas estruturas espaciais, fundamentais para a estruturação de Londrina, servirá como base teórico-analítica para a construção de modelos gráficos individuais, que depois serão reunidos em um modelo gráfico de síntese, a partir da aplicação dos procedimentos operacionais da metodologia de modelização gráfica, exposta na primeira parte do texto. Para facilitar o entendimento dos leitores, apresenta-se um simples fluxograma metodológico (Figura 2), com as etapas seguidas ao longo deste artigo e passíveis de reprodução:

Figura 2 – Fluxograma metodológico para a construção da modelização gráfica



Elaboração: O autor.

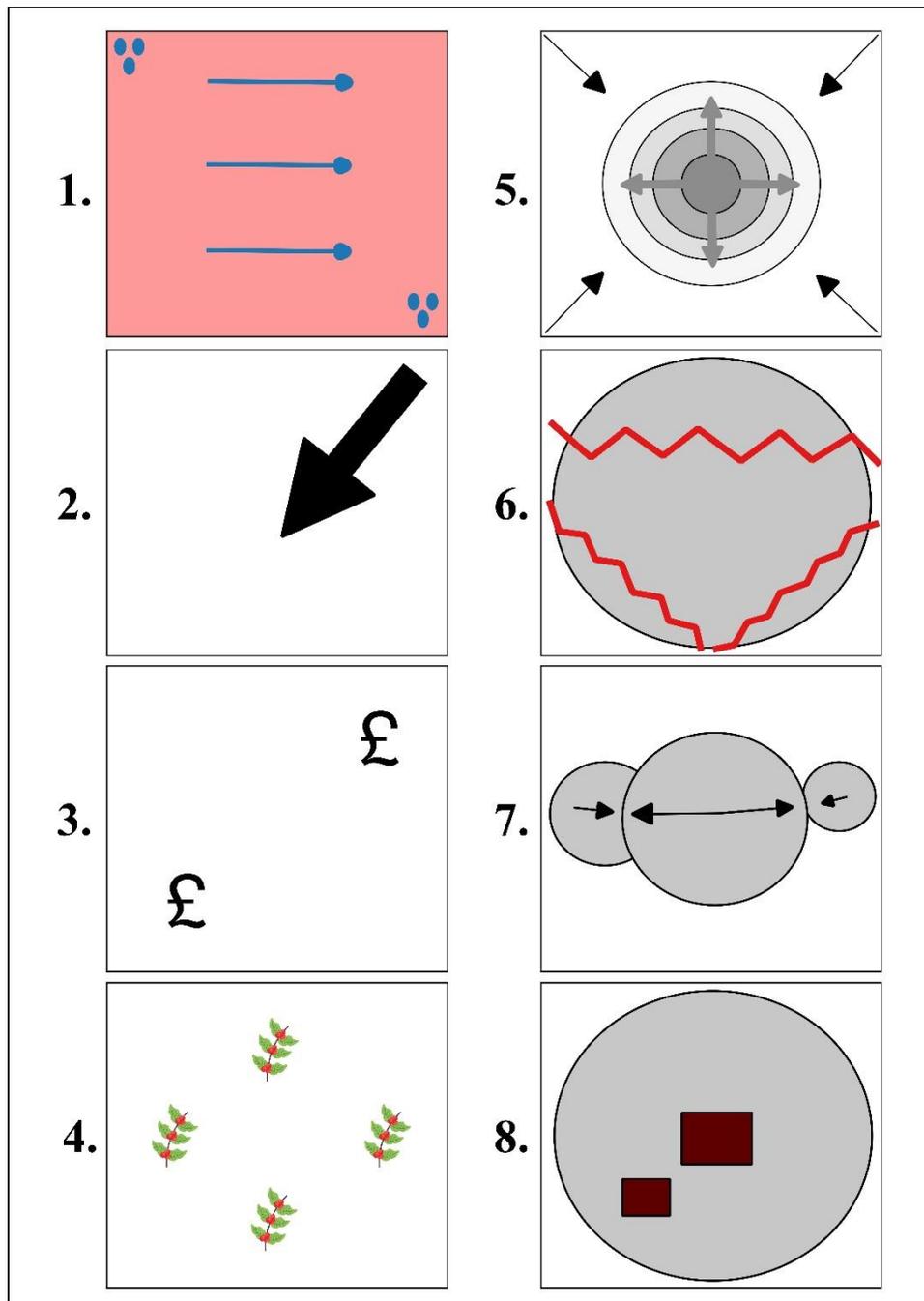
Para a execução visual das etapas expostas na Figura 2, como ferramentas de trabalho, utilizaremos o *software* QGIS, de acesso gratuito, e buscas simples em navegador *web*. Para fins de ilustração visual e melhor entendimento dos elementos representados, utilizaremos figuras prontas (cifrão de libra esterlina e ramo de café, especificamente), retiradas de pesquisas em *sites* de buscas na *internet* e posteriormente inseridas no *layout* gráfico dos modelos trabalhados no interior do *software* QGIS. Deixamos evidente que essa é uma modificação do procedimento de modelização gráfica original, em que são utilizados predominantemente as formas vetoriais de pontos, linhas e polígonos.

Apesar das modificações adotadas quanto ao padrão de algumas formas utilizadas nos modelos gráficos, manteremos o círculo como a representação da malha urbana, pelo fato de ele ser “O melhor, em geral [...]”, pois “[...] enfatiza o centro e isola muito bem os vizinhos” (BRUNET, 2021a, p. 18). No caso, diferencia bem a cidade de Londrina, primeiro passando pelo crescimento demográfico e territorial acelerado, depois se juntando com as malhas urbanas das cidades de Cambé e Ibiporã, estabelecendo alguns pontos de contato entre os ambientes construídos. Também utilizaremos a forma retângulo para a representação de áreas de destaque na cidade.

Para representar a ideia de movimento, seja de deslocamento de pessoas, como é o caso da migração vinda do estado de São Paulo durante o período de colonização e do êxodo rural na metade do século XX, seja da expansão demográfica e territorial da cidade, serão utilizadas setas de diferentes tamanhos e preenchimentos, para que seja imediato o reconhecimento e a diferenciação entre elas.

O resultado dos modelos gráficos individuais está demonstrado na Figura 3:

Figura 3 – Modelos gráficos individuais, representando as oito estruturas espaciais fundamentais para a estruturação da cidade de Londrina-PR (2021)



Elaboração: O autor.

Destaca-se que todos os modelos gráficos foram construídos na tela “*Layout de Impressão*” do *software* QGIS, em que são inseridos os elementos visuais finais de um mapa, como escala, grade de coordenadas, seta de orientação, legenda etc.

Analisando os modelos individuais, detalha-se:

1. A primeira estrutura espacial, de condições naturais favoráveis à ocupação humana, é representada pelo conjunto de linhas e pontos arredondados azuis, além do fundo em tom de vermelho/rosa. As linhas representam os cursos d'água, bem como a direção em que fluem, rumo ao Rio Tibagi no limite do município de Londrina. Os pontos são as taxas constantes de precipitação e o fundo simboliza os tipos de solos existentes, no caso os Latossolos Vermelhos;

2. A segunda estrutura é representada por uma grande seta, proveniente da direção norte/nordeste, de onde veio grande parte do fluxo migratório de ocupação, predominantemente paulista;

3. A terceira, do papel central de capitais ingleses no loteamento e comercialização de terras na região pela CTNP, é representada por dois cifrões de libra esterlina, a moeda corrente no Reino Unido;

4. A quarta estrutura é simbolizada pelos ramos de café, cultivo essencial para o crescimento econômico e demográfico da região;

5. A quinta, englobando o movimento de êxodo rural atrelado à expansão acelerada da população citadina e da sua malha urbana, é representada por setas em sentidos contrários, de fora (campo) para dentro (cidade) e do meio (centro original de Londrina) para as bordas (formação de periferias gradualmente mais distantes);

6. A formação de áreas territorialmente distantes e socialmente segregadas na cidade é representada pelas linhas vermelhas irregulares, indicando a qualidade de separação entre as partes, com maior destaque para a oposição da zona norte com o restante da malha urbana;

7. O sétimo modelo representa as expansões das cidades de Londrina, Cambé (oeste) e Ibiporã (leste) e as direções em que ocorrem com mais proeminência, culminando nos seus encontros;

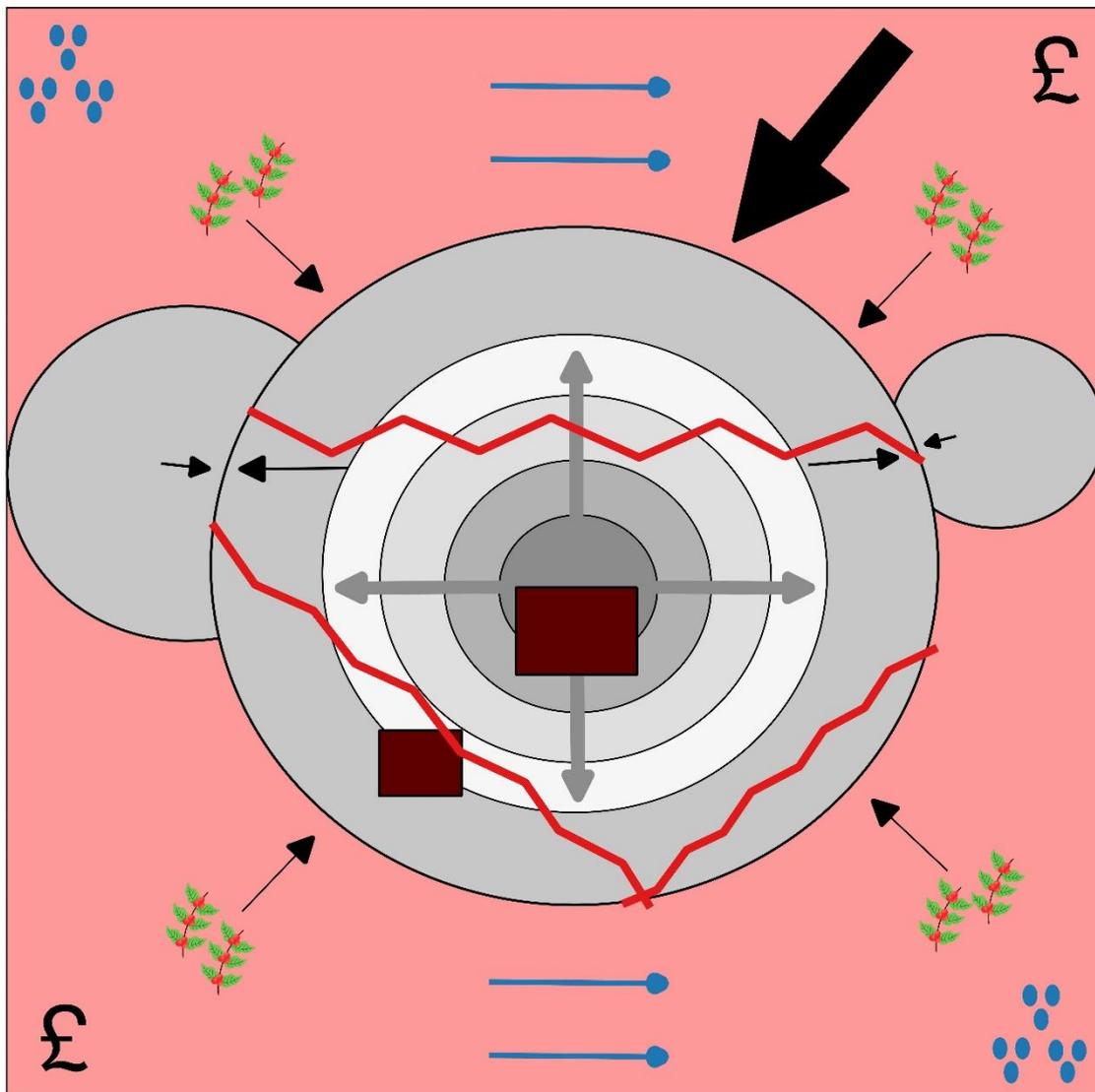
8. A oitava estrutura espacial é simbolizada por retângulos que localizam as áreas com maior densidade de construção de edifícios e, conseqüentemente, do processo de verticalização. Nomeadamente: o centro principal e a área sudoeste da Gleba Palhano.

Individualmente, os modelos gráficos representam didaticamente as estruturas espaciais, bem como os conteúdos que as compõem, como as formas e os processos, tornando mais evidente e de mais rápida compreensão os diversos elementos discutidos ao longo de uma análise geográfica que exige certa extensão textual e fundamentação teórica-conceitual.

Pelo apelo à dimensão visual, entende-se que a modelização gráfica é uma rica oportunidade para a elaboração de materiais a serem utilizados em ambientes de ensino e de aprendizagem, de diferentes níveis educacionais. Por mais que muitos detalhes não sejam expostos, a exacerbação de alguns fatores com maior peso na produção espacial podem facilitar a apreensão dos conteúdos geográficos.

Quando somados em uma síntese, os modelos anteriores resultam em um produto gráfico de maior complexidade, como mostra a Figura 4:

Figura 4 – Modelo gráfico de síntese, representando as oito estruturas espaciais fundamentais para a estruturação da cidade de Londrina-PR (2021)



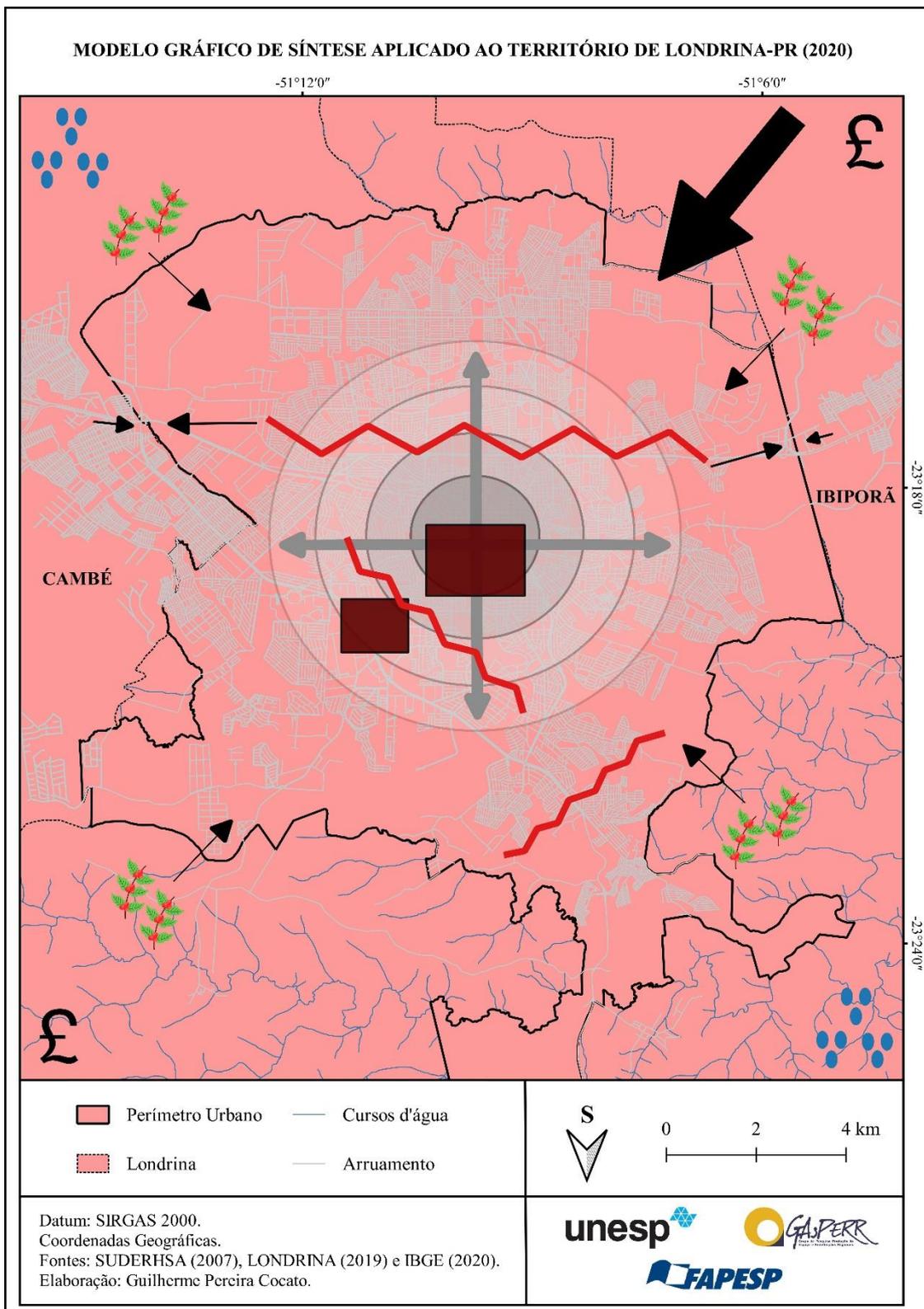
Elaboração: O autor.

Para o melhor entendimento do modelo gráfico de síntese, é imprescindível que sejam trabalhados, passo a passo, os modelos individuais. Como resultado visual e cartográfico, este modelo pode parecer complexo em um primeiro momento, pela alta carga simbólica nos elementos presentes. Reúne, em uma só imagem, as estruturas espaciais mais relevantes para a estruturação de Londrina, de acordo com a análise geográfica realizada. Mais uma vez, destaca-se o poder da metodologia de modelização gráfica, em que uma representação dessa magnitude, com tal concentração de conteúdos, é possível apenas com a utilização de símbolos simples.

Visando a complementação do trabalho realizado até aqui, transferimos os conteúdos do modelo gráfico de síntese para os limites territoriais tradicionais da representação cartográfica do recorte espacial, comumente encontrados nos espaços didáticos e em estudos científicos (Figura 5).

Pelos dados espaciais, referentes às camadas em formato *shapefile*, serem do ano de 2020, optou-se por colocar essa data como de confecção da representação.

Figura 5 – Modelização gráfica aplicada aos limites territoriais convencionalmente representados, simbolizando as oito estruturas espaciais fundamentais para a estruturação da cidade de Londrina-PR (2020)



Elaboração: O autor.

Na Figura 5, ficam mais evidentes as presenças e alcances territoriais de atuação de cada estrutura espacial aferida, com suas respectivas formas e processos dispostos sobre os municípios e as cidades de Londrina, Cambé e Ibiporã. Como estratégia de mitigação do estranhamento inicial que a exposição dos modelos gráficos pode causar, a transposição dos conteúdos visuais para uma representação cartográfica tradicional pode auxiliar.

Ademais, com a distribuição espacial das estruturas em suas áreas efetivas ou aproximadas de ocorrência, ficam mais evidentes as escalas geográficas construídas pelos agentes estruturadores e a intensidade das consequências das transformações ocorridas no espaço. No caso de Londrina, percebe-se que algumas dimensões se alteram em comparação com o modelo gráfico de síntese (Figura 4), como a distância entre as áreas verticalizadas no centro e na porção sudoeste, e as extensões dos afastamentos territoriais e das segregações sociais simbolizadas pelas linhas vermelhas entre as áreas norte, central e sul.

A atual estruturação da cidade de Londrina, considerada uma cidade média pelo seu papel intermediário entre centros urbanos maiores e menores – considerando as funcionalidades, serviços básicos e complexos, processos produtivos, fluxos decisórios, de informações e deslocamentos socioeconômicos que partem e chegam à cidade –, denota a existência de isolamentos espaciais de determinados grupos sociais em porções específicas da cidade, apesar de não existirem barreiras territoriais que impeçam o deslocamento e o acesso desses(as) cidadãos(as) aos locais mais elitizados economicamente.

As distâncias que separam os bairros residenciais periféricos e as centralidades mais visadas podem se tornar impedimentos, mas com importância em constante redução pelo uso intenso de transportes motorizados nas cidades, sejam eles individuais ou coletivos.

Dessa maneira, o isolamento espacial que atinge as práticas cotidianas de deslocamento, habitação, consumo, lazer dentre outros, nem sempre acompanhado de obstáculos territoriais, demonstra empiricamente a existência de uma associação entre as reduzidas possibilidades/capacidades de alcance espacial de certas populações com as suas condições socioeconômicas, resultando no processo de fragmentação socioespacial. Esta é uma forte hipótese de trabalho de diferentes pesquisadores(as) no âmbito da Geografia Urbana em todo o Brasil e em outros países, abarcando desde metrópoles às cidades médias.

Ainda que a análise desse processo não seja o ponto principal neste trabalho, quando encontradas evidências da atuação da fragmentação socioespacial, é relevante que outras pesquisas se debrucem sobre ela e tracem uma linha argumentativa desde sua gênese até a contemporaneidade, da formação histórica até a atual estruturação da cidade de Londrina, para que possamos nos apropriar e aprofundar nessa temática por meio de discussões teórico-metodológicas, pesquisas em campo, outras metodologias qualitativas e quantitativas e representações cartográficas, como é o caso da modelização gráfica.

Depois de aplicado, o processo de construção da modelização gráfica deixa evidente o poder de síntese, sem simplificações complicadoras, que os produtos finais podem conter. Décadas de pesquisas e debates acerca de uma temática socioespacial poder ser concentradas em um conjunto de materiais cartográficos de extrema potência, com diferentes formas de uso, como é o caso da formação histórico-geográfica de Londrina-PR. Por fim, ressalta-se que é possível utilizar tanto o processo de elaboração dos modelos, como em uma exemplificação didática de técnicas cartográficas, quanto a aplicação dos resultados finais de maneira indireta, para o realce de outros elementos que serão expostos e esmiuçados.

Considerações finais

Neste trabalho, propusemos a metodologia cartográfica de modelização gráfica como uma das possibilidades de construção e representação da análise geográfica em espaços urbanos. Em específico, com enfoque na cidade de Londrina, no norte paranaense. Análise essa que considerou a formação histórica da localidade, detalhando o que podem ser chamadas de estruturas espaciais fundamentais para a sua constituição.

No caso de Londrina-PR, apreendemos oito estruturas espaciais, permeadas por formas e processos que atuam nos âmbitos espacial, social, econômico, político, cultural etc. Reunindo a diversidade de componentes socioespaciais existentes, desde a colonização e fundação da cidade até os dias hodiernos, tem-se a ocorrência da dinâmica de sua estruturação ao longo do tempo, em constante modificação. Da mesma maneira, podemos perceber a produção dos espaços da cidade com resquícios ou como reprodução dos mesmos conteúdos fundamentais das estruturas identificadas, interrelacionados de maneira complexa. Entende-se esta como uma contribuição aos estudos que enfocam o espaço urbano dessa cidade com destacado papel de centralidade na rede urbana brasileira, em diferentes escalas geográficas.

A modelização gráfica, apesar de não ser uma metodologia, técnica ou teoria das mais enfocadas no interior da cartografia tradicional ou temática, possui grande potencial de condensação em relação aos conteúdos das estruturas espaciais, promovendo destaque para os elementos indispensáveis na construção dos primeiros modelos gráficos, referentes às estruturas isoladas, e posteriormente na junção desses modelos em uma espécie de síntese geográfica, representada graficamente.

Pela sua acessível operacionalização, por meio de ferramentas digitais intuitivas e *softwares* livres, recomenda-se o amplo uso da modelização gráfica na Geografia e outras áreas do conhecimento, expondo todo o processo de construção dos modelos com seus respectivos significados, tendo em conta que o resultado final, como demonstrado, não é simplista, mas extremamente poderoso e de rápida compreensão.

Finalmente, reforça-se que a modelização gráfica pode ser aplicada para diferentes propósitos, na exposição das etapas de elaboração dos modelos ou apenas do resultado final. Seus produtos possuem alcance tanto para o uso didático, em ambientes de ensino e de aprendizagem do nível básico ao superior, quanto na pesquisa científica e na composição de documentos e materiais que coloquem como preponderante a organização e a estruturação do espaço geográfico em sua multidimensionalidade.

Referências

- BARBOSA, M. E. (2017) Os temas ambientais nos livros didáticos de Geografia: análises a partir da metodologia de modelização gráfica. *Giramundo*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 7, p. 67-78. Disponível em: <https://portalespiral.cp2.g12.br/index.php/GIRAMUNDO/article/view/2175>. Acesso em: 21 jun. 2023.
- BEIDACK, A. R. S.; FRESCA, T. M. (2011) Reestruturação urbana e novas centralidades: um estudo sobre a zona norte de Londrina – PR. *Boletim de Geografia*, Maringá, v. 29, n. 2, p. 147-163. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/view/9898>. Acesso em: 30 out. 2020.
- BERTIN, J. (1999) *Semiologie graphique*. 3. ed. Paris: EHESS.
- BEZERRA, H. G. (2014) Planejamento urbano e programas habitacionais: o caso do Residencial Vista Bela no município de Londrina-PR. *Geographia Opportuno Tempore*, Londrina, v. 1, n. 2, pp. 523-536. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/Geographia/article/view/20312>. Acesso em 09 nov. 2020.
- BRUNET, R. (1980) La composition des modèles dans l'analyse spatiale. *L'Espace Géographique*, Paris, v. 9, n. 4, p. 253-265. Disponível em: https://www.persee.fr/doc/spgeo_0046-2497_1980_num_9_4_3572. Acesso em: 06 dez. 2021.
- BRUNET, R. (2000) Des modèles en géographie? Sens d'une recherche. *Bulletin de la Société de Géographie de Liège*, Liège, n. 2, p. 21-30. Disponível em: http://www.mgm.fr/ARECLUS/page_auteurs/Brunet3.html. Acesso em: 06 dez. 2021.
- BRUNET, R. (2021a) O mapa – modelo e os coremas. *Confins*, Paris, n. 50. Tradução de Mateus de Almeida Prado Sampaio. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/36575>. Acesso em: 06 dez. 2021.
- BRUNET, R. (2021b) *Pour une pratique raisonnée et rationnelle de la représentation des territoires*. Disponível em: http://www.mgm.fr/ARECLUS/page_auteurs/Brunet4.html. Acesso em: 06 dez. 2021.
- CANO, W. (2010) *Reflexões sobre o papel do capital mercantil na questão regional e urbana no Brasil*. Texto para a discussão n. 177. Campinas: IE/Unicamp.
- COSTA LIMA, V.; LIMA, M. R.; MELO, V. F. (2012) *Conhecendo os principais solos do Paraná: abordagem para professores do ensino fundamental e médio*. Curitiba: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo.
- DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO PARANÁ (DER). (2020) *Mapas rodoviários*. Disponível em: <http://www.der.pr.gov.br/Pagina/Mapas-Rodoviaros>. Acesso em: 08 dez. 2021.
- DUTENKEFER, E. (2010) *Representações do espaço geográfico: mapas dasimétricos, anamorfozes e modelização gráfica*. 140 f. Dissertação de Mestrado (Geografia). USP, São Paulo.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). (2007) *Mapa de solos do estado do Paraná*. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/339505>. Acesso em: 06 dez. 2021.
- ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS DO BRASIL. (2018) *Estrada de Ferro São Paulo-Paraná (anos 1930-1944), Rede de Viação Paraná-Santa Catarina (1944-1975) e RFFSA (1975-1982)*. Disponível em: <http://www.estacoesferroviarias.com.br/pr-spp/londrina-vel.htm>. Acesso em: 15 dez. 2021.
- FOLHA DE LONDRINA. (2024) *Quase 30% dos londrinenses moram em apartamentos*. Disponível em: <https://www.folhadelondrina.com.br/geral/quase-30-dos-londrinenses-moram-em-apartamentos-3246863e.html?d=1>. Acesso em: 28 mai. 2024.
- FRESCA, T. M. (2007) A área central de Londrina: uma análise geográfica. *Geografia*, Londrina, v. 16, n. 2, p. 143-166. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/5563>. Acesso em: 07 dez. 2021.
- FRESCA, T. M. (2013) O espaço metropolitano de Londrina – PR: novas centralidades e mercado imobiliário. *Geografia*, Recife, v. 30, n. 2, p. 51-78. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia/article/view/229020>. Acesso em: 01 nov. 2020.
- FRESCA, T. M.; OLIVEIRA, E. L. (2015) Sessenta anos de verticalização em Londrina/PR. *Revista da ANPEGE*, Dourados, v. 11, n. 16, p. 85-121. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/anpege/article/view/6427/0>. Acesso em: 07 dez. 2021.
- GAZETA DO POVO. (2011) *Minha Casa dá origem a "minicidade" em Londrina*. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/economia/minha-casa-da-origem-a-minicidade-em-londrina-4y966aqv2uf15v0yfbpsydyeku/>. Acesso em: 25 nov. 2020.

- GÓES, E. M.; SPOSITO, M. E. B. (2013) *Espaços fechados e cidades: insegurança urbana e fragmentação socioespacial*. São Paulo: Editora Unesp.
- HAESBAERT, R.; NUNES PEREIRA, S.; RIBEIRO, G. (2012) *Vidal, Vidais: textos de Geografia Humana, Regional e Política*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- HESS, E. S. M. (2001) *Na busca de uma metodologia da cartografia temática para o trabalho com mapas em Geografia*. 198 f. Dissertação de Mestrado (Geografia). USP, São Paulo.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). (2010) *Censo 2010 – Resultados*. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>. Acesso em: 07 de dez. 2021.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). (2020) *Malha Municipal*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 08 dez. 2021.
- INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOLOGIA DO PARANÁ (ITCG). (2006a) *Clima – Estado do Paraná*. Disponível em: http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/mapa_climas_a3.pdf. Acesso em: 06 dez. 2021.
- INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOLOGIA DO PARANÁ (ITCG). (2006b) *Declividade – Estado do Paraná*. Disponível em: http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/mapa_declividade_a3.pdf. Acesso em: 06 dez. 2021.
- KOLACNY, A. (1994) Informação cartográfica: conceitos e termos fundamentais na cartografia moderna. *Geocartografia*, São Paulo, n. 2, p. 3-11.
- LOBATO, M. M. et al. (2022) a modelização gráfica da Amazônia e uma proposta de interpretação da fronteira: as dinâmicas territoriais de Marabá e do Sudeste do estado do Pará (Amazônia/Brasil). *Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas*, Macapá, n. 14, p. 19-42. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/planeta/article/view/7848/0>. Acesso em: 21 jun. 2023.
- LONDRINA. (Município). (2019) *Downloads*. Sistema de Informação Geográfica de Londrina (SIGLON). Disponível em: <https://portal.londrina.pr.gov.br/downloads-siglon>. Acesso em: 08 dez. 2021.
- LOWENTHAL, D. (1982) Geografia, experiência e imaginação: em direção a uma epistemologia geográfica. In: CHRISTOFOLETTI, A. (Org.). *Perspectivas da Geografia*. São Paulo: Difel.
- MARTINS, V. H. T. (2007) *Habitação, infra-estrutura e serviços públicos: conjuntos habitacionais e suas temporalidades em Londrina-PR*. 175 f. Dissertação de Mestrado (Geografia, Meio Ambiente e Desenvolvimento). UEL, Londrina.
- MARTINUCCI, O. S. (2008) *Circuitos e modelos da desigualdade social intra-urbana*. 156 f. Dissertação de Mestrado (Geografia). FCT/UNESP, Presidente Prudente.
- MENEGATTO, M. S. (2012) Modelização gráfica do estado de Rondônia. *Confins*, Paris, n. 15. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/7678>. Acesso em: 06 dez. 2021.
- MIYAZAKI, V. K. (2010) O processo de aglomeração urbana: dos mapas temáticos a um primeiro esforço de modelização gráfica. *Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium*, Uberlândia, v. 1, n. 2, p. 362-372. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3638960>. Acesso em: 21 jun. 2023.
- NAKAGAWARA, Y. (1972) *As funções regionais de Londrina e sua área de influência*. 307 f. Tese de Doutorado (Geografia Humana). FFLCH/USP, São Paulo.
- NASCIMENTO, A. S. (2016) A espacialização dos vazios urbanos em Londrina (PR). *Confins*, Paris, n. 28. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/11088>. Acesso em: 30 out. 2020.
- OLIVEIRA, E. L. (2011) *Divisão do trabalho e circuitos da economia urbana*. Londrina: EdUEL.
- ROSENDAHL, Z.; CORRÊA, R. L. (Orgs.) (2001) *Paisagem, imaginário e espaço*. Rio de Janeiro: EdUERJ.
- SANTOS, M. (1985) *Espaço e Método*. São Paulo: Nobel.
- SANTOS, M. (1996) *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Hucitec.
- SANTOS, M. (2013) *A urbanização brasileira*. 5. ed. São Paulo: EdUSP.
- SANTOS, M. (2018) *O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos*. 2. ed. São Paulo: EdUSP.
- SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. (2006) *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. 9. ed. Rio de Janeiro: Record.

- SANTOS, V. L. (1991) Cartografia temática e seu desenvolvimento: algumas considerações. *Anais [...]*. XV Congresso Brasileiro de Cartografia, Coletânea de Trabalhos Técnicos, p. 357-362.
- SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL (SUDERHSA). (2007) *Mapas e Dados Espaciais*. Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Mapas-e-Dados-Espaciais>. Acesso em: 08 dez. 2021.
- TAROBÁ NEWS. (2019) *Moradores do jardim União da Vitória fazem protesto na PR-445*. Disponível em: <https://tarobanews.com/noticias/parana/moradores-do-jardim-uniao-da-vitoria-fazem-protesto-na-pr-445-3gWJy.html>. Acesso em: 09 dez. 2021.
- TAVARES, J. H. (2001) *Aglomerção Urbana de Londrina: integração territorial e intensificação de fluxos*. 243 f. Dissertação de Mestrado (Geografia). FCT/UNESP, Presidente Prudente.
- TAYLOR, D. R. F. (1991) A conceptual basis for cartography: new directions for the information era. *Cartographica*, Toronto, v. 28, n. 2, p. 213-216. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1179/000870491787859214?journalCode=ycaj20>. Acesso em: 21 jun. 2023.
- TAYLOR, D. R. F. (1994) Perspectives in visualization and modern cartography. In: MACEACHREN, A. M.; TAYLOR, F. (Orgs.). *Visualization in modern cartography*. Londres: Elsevier.
- THÉRY, H. (2004) Modelização gráfica para a análise regional: um método. *GEOUSP – Espaço e Tempo*, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 179-188. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/123894>. Acesso em: 06 dez. 2021.
- VITTO, D. (2021) *Entre paisagem do medo e casulo protetor: imaginário e experiência geográfica nos bairros União da Vitória e Vista Bela, Londrina-PR*. 150 f. Dissertação de Mestrado (Geografia). UEL, Londrina.