

Visualização cartográfica da expansão da cidade de Londrina por meio de coleção de mapas digitais¹

View mapping the expansion of the city of Londrina through digital collection of maps

Nathália Prado Rosolém²

Resumo

Esta pesquisa propõe a elaboração de uma coleção de mapas digitais de Londrina, cidade com aproximadamente 500 mil habitantes, localizada na região Norte do estado do Paraná. Para tal, foi necessária a realização de ampla pesquisa bibliográfica sobre os mapas produzidos em diferentes etapas do crescimento da cidade. A pesquisa envolveu uma fase de coleta e análise dos dados fornecidos pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina (IPPUL), como também da minuta de lei do Plano Diretor de Londrina proposta em 2008, que se encontra em processo de aprovação na Câmara Municipal, o qual resultou na confecção de novos mapas digitais, dinâmicos, com alta resolução.

Palavras-chave: cartografia temática; cartografia digital; visualização cartográfica.

Abstract

This research aims at developing a collection of digital maps of Londrina, a city of approximately 500,000 inhabitants located in the northern region of Paraná State. To this end, it was necessary to carry out extensive research literature on the maps produced at different stages of growth of the city. The research involved a stage of collecting and analyzing data provided by the Institute for Urban Research and Planning of Londrina (IPPUL), as well as the draft law of the proposed Master Plan for Londrina in 2008, which is in the approval process at City Hall.

Key words: thematic cartography; digital cartographic; view cartographic.

¹ Artigo referente à dissertação de mestrado da autora. ROSOLÉM, 2011.

² MSc.; Geografia; Doutoranda em Geografia Humana na Universidade de São Paulo, USP; Professora Colaboradora do Departamento de Geografia da Universidade Estadual de Maringá, UEM; Endereço: Av. Colombo, 5.790, Jd. Universitário, CEP: 87020-900, Maringá, Paraná, Brasil; E-mail: nathaliarosolem@gmail.com

Introdução

Existe atualmente uma crescente preocupação com os estudos sobre as cidades, não apenas por ser, o local de moradia da maior parte da população mundial, mas também, por ser conforme a análise de Lefebvre (2001), obra de um processo histórico e social que se constroi por meio do uso que se dá a ela.

Dessa forma, é de suma importância os estudos prévios sobre as decisões que serão realizadas na busca para atingir o máximo de benefícios para o coletivo da população que ali ocupa.

O estudo preventivo das cidades se dá por meio de um planejamento que pode ser entendido, conforme Bustelo (1982), como um método que representa a aplicação racional do conhecimento humano ao processo de tomada de decisões e servir de base a toda a ação humana.

Um dos produtos mais conhecidos do planejamento urbano que realiza o ordenamento territorial de uma cidade é o Plano Diretor que, conforme Souza (2004), é o conjunto de regras que orientam a ação de diferentes agentes que estão relacionados à construção e à utilização da cidade, elaborado a partir da situação real do município que considera estudos do meio ambiente, sistema viário, usos e ocupação do solo, infraestrutura, entre outros.

Em Londrina, os Planos Diretores são elaborados desde 1951, quando a cidade expandia sua área com a criação dos loteamentos em seu entorno. Para compreender melhor o planejamento urbano, foram analisadas as leis que remetem ao ordenamento territorial do município como os Planos Diretores, leis de zoneamento e lei

do Uso do Solo de Londrina de 1951, 1968, 1974, 1984, 1998, 2008 e 2011.

Atualmente, encontra-se em processo de aprovação as leis complementares do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina (PDPML) que, mesmo após três anos da lei nº 10.637/2008, foram discutidas no decorrer de 2011 e 2012, mas até o término desta pesquisa não foram aprovadas.

Com o resgate dos documentos cartográficos do Plano Diretor e de mapas temáticos disponíveis da cidade, este trabalho apresenta uma análise geográfica e cartográfica, a partir da sua correlação, das mudanças qualitativas que ocorreram com crescimento e modificações de uso em diferentes períodos decorrentes por força da legislação municipal.

Portanto, faz parte do projeto que pressupõe a construção de mapas com linguagem cartográfica adequada que facilitem a leitura, com alta resolução, que possam ser comparados em transparências impressas, ou sobrepostos em *layers* por diferentes usuários na forma digital. Ou seja, possam atingir o objetivo principal que é o da comunicação visual por meio da visualização e da leitura de mapas e auxiliar para as futuras pesquisas da expansão da cidade de Londrina.

Análise e Correlação dos Mapas

A coleção de mapas foi elaborada a partir de documentos cartográficos do município, sobretudo por dados de representação da área urbana de Londrina, fornecidos em formatos analógicos e digitais pela Secretaria Municipal de Planejamento (SEPLAN), Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina (IPPUL) e Atlas Ambiental de Londrina (BARROS et al., 2008).

A proposta do resgate cartográfico teve como ponto de partida a busca por mapas referentes às leis do Plano Diretor do Município e de Zoneamento, que constituíram a base de dados para a confecção e elaboração dos resultados da pesquisa.

Os mapas mais antigos, referentes às leis anteriores a 1998, foram pesquisados e coletados na biblioteca da SEPLAN, na qual se encontrou diversos mapas impressos que compõem documentos e textos utilizados para a compreensão da realidade do município em diferentes períodos.

Por meio do banco de dados do IPPUL, que desde 1993 é o órgão que gerencia o desenvolvimento urbano de Londrina, e responsável pela elaboração do Plano Diretor, foram fornecidos arquivos digitais do Plano Diretor de Londrina de 1998 e também cópia das minutas de lei ainda não aprovadas do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina de 2008.

Os mapas do Atlas Ambiental de Londrina (BARROS et al., 2008), disponíveis em formato digital no site <<http://www.uel.br/revistas/atlasambiental>> também foram utilizados para fornecer dados como, uso do solo em 2002, organização de bairros e evolução dos loteamentos urbanos. A consulta aos mapas do Atlas Ambiental de Londrina facilitou na composição de dados para compreensão da cidade.

Esse Atlas foi desenvolvido pelo grupo IMAP&P - Imagens Paisagens & Personagens formado por pesquisadores da Universidade Estadual de Londrina - UEL e da Universidade de São Paulo - USP e seu objetivo foi apresentar informações cartográficas sobre a cidade como também, fornecer à população um material sistematizado para pesquisa (ARCHELA; BARROS, 2009).

Para a elaboração dos mapas, primeiramente, foi estabelecida a escala geográfica a ser trabalhada. Como muitos trabalhos de representação sobre a cidade de Londrina são realizados a partir da escala de expansão urbana de 1998, propõe-se por meio da minuta disponibilizada pelo IPPUL, trabalhar com a escala prévia de expansão urbana apresentada em 2010 e em trâmite de aprovação na Câmara Municipal de Londrina. (Mapa 1)

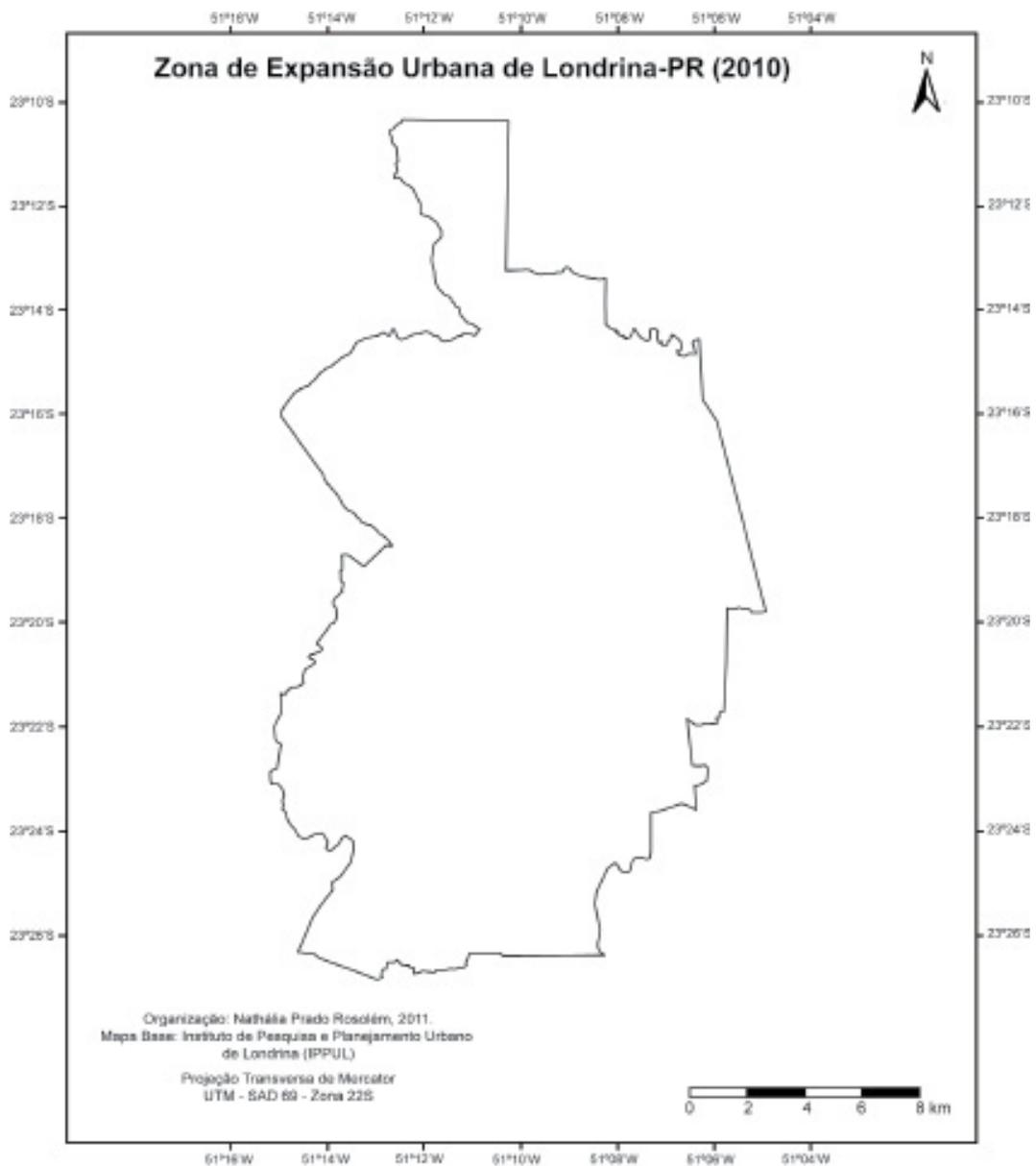
Determinada a escala geográfica, projetou-se uma padronização específica do layout de modo a não comprometer a sobreposição dos layers dos mapas temáticos, que serão compostos por mapas analíticos, de correlação e síntese. (Figura 1)

O projeto para a construção da coleção de mapas da área urbana de Londrina foi elaborado a partir da proposta da comunicação cartográfica e contém os elementos essenciais de representação que auxiliam no processo de leitura de mapas, como título, escala, legenda, fonte, orientação, coordenadas geográficas, área representada e margem.

A padronização específica do *layout* é essencial para o não comprometimento da sobreposição dos *layers* dos mapas temáticos, confeccionados a partir dos princípios da cartografia digital, para assim vetorizar e representar os dados levantados em documentos cartográficos do município.

Os mapas temáticos desta pesquisa foram confeccionados no *software* Adobe Illustrator CS3, utilizado para edição de imagens vetoriais, que fornece variadas ferramentas de desenho que agilizam o processo gráfico.

A utilização deste software permite a produção de mapas vetoriais, tanto para uso impresso como digital e oferece recursos importantes para a confecção de mapas



Mapa I. Proposta de Expansão Urbana de Londrina (2010)

Organização: Nathália Prado Rosolém.

Fonte: IPPUL, 2010.

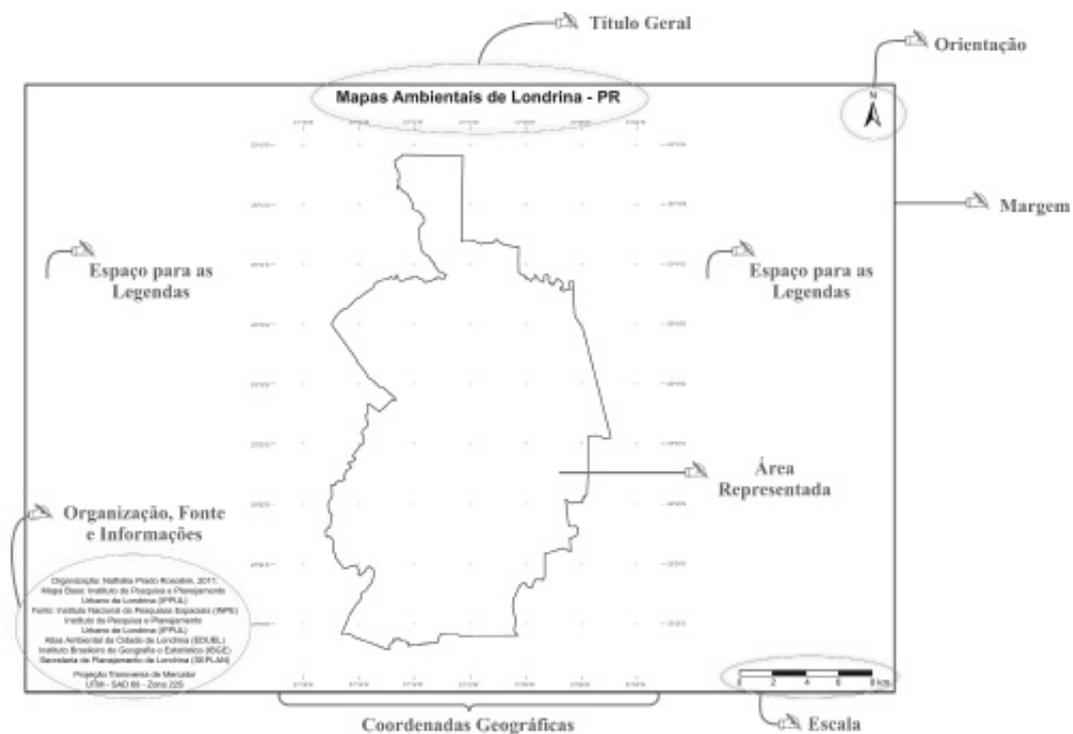


Figura 1. Projeto do Layout da Coleção de Mapas
 Organização: Nathália Prado Rosolém, 2011.

sobrepostos, como a utilização das *layers*. Um processo que facilita a correlação de ocorrências de fenômenos e a construção de novas correlações, por meio da visualização.

As *layers* são camadas que podem ser trabalhadas independente uma das outras, conforme o objetivo do trabalho realizado possibilitam a inclusão de novas informações textuais ou gráficas; além de permitirem ser movimentadas, ocultadas, deletadas ou inclusas, um recurso importante para se trabalhar de forma dinâmica e que proporciona a sobreposição de elementos e feições separadas ou agregadas de forma adequada.

Na produção de mapas, as *layers* substituem os mapas analógicos sobrepostos

em transparências, que passam a ser confeccionados em camadas, no qual facilita a articulação dos dados, a partir da sobreposição e correlação de mapas analíticos.

Sendo assim, para a confecção da coleção de mapas utilizou-se o *Adobe® Illustrator®*, que além de proporcionar ao usuário trabalhar com diferentes dados e correlacioná-los em *layers*, também dispõe do recurso de finalização do arquivo em formato PDF. A utilização desse recurso mantém as camadas criadas de forma original que podem ser manipuladas e sobrepostas de acordo com o interesse do usuário. Também permite a utilização do recurso de zoom com alta qualidade. (Figura 2)

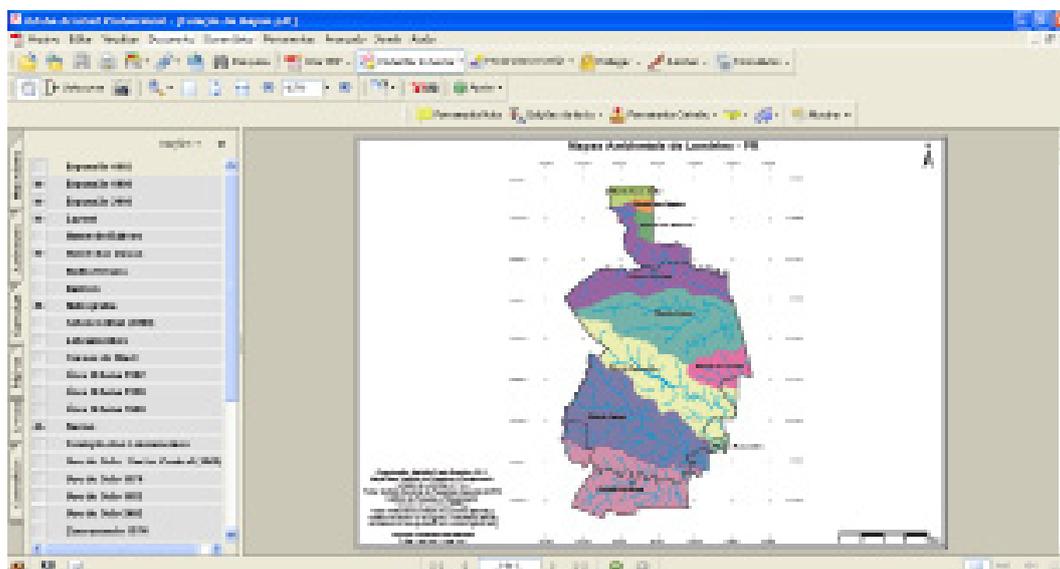


Figura 2. Coleção de Mapas em formato PDF em Camadas

Organização: *Nathália Prado Rosolém, 2011.*

Para utilizar os mapas temáticos confeccionados e ilustrar o corpo do texto da pesquisa, projetou-se uma remodelação do layout, que mantém os elementos do mapa dentro da margem delimitada, pois apresenta uma melhor visualização das informações mapeadas, para a realização da leitura e sua impressão em tamanho A4.

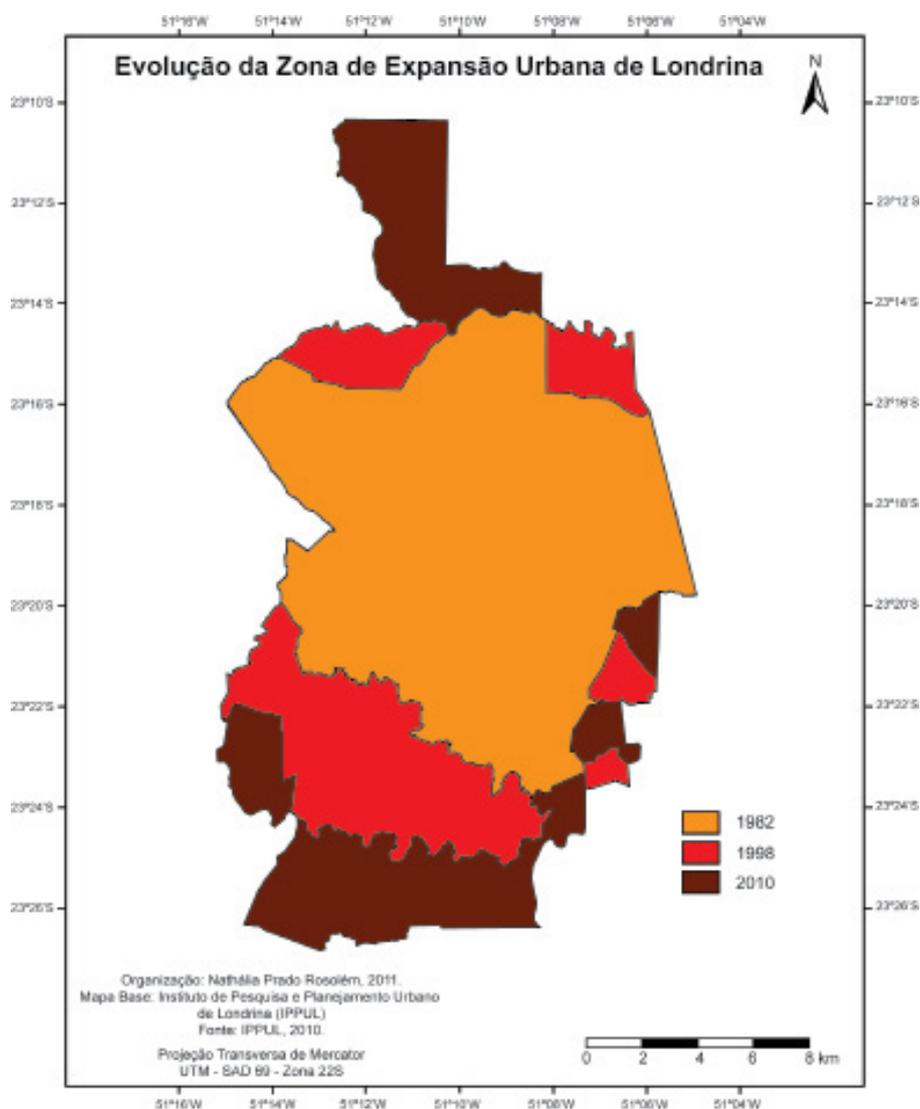
A partir dos dados mapeados e da correlação das informações em *layers*, buscou-se realizar um análise qualitativa ,para compreender as transformações físico-territoriais ocorridas na área urbana de Londrina, com base nos princípios da leitura e interpretação de mapas e no referencial teórico apresentado.

Os primeiros dados apresentados sobre a expansão de Londrina em arquivos da Prefeitura são datados a partir de 1982, como parte de um material descritivo de estudos sobre a cidade, com mapas de representação da área urbana, da área de expansão urbana,

uso do solo e zoneamento vigente nesse período.

Para compreender a evolução da área de expansão urbana e também delimitar a escala de estudo da pesquisa, utilizou-se a sobreposição dos mapas que, a partir da análise do mapa 2, permite a visualização do processo de evolução, com a representação de cores em uma escala visual de valor, como laranja para a área de 1982, mais antigas, vermelho para 1998 e marrom para 2010, os quais representam a expansão da sede urbana tanto para o norte e quanto ao sul.

Segundo o Plano Diretor de 1998, a Zona de Expansão Urbana é considerada a área externa a Zona Urbana em que se prevê à ocupação e implantação de equipamentos urbanos necessários à estrutura urbana, sua transformação estava vinculada a aceitação dos loteamentos que passarão por processo de aprovação e sendo aprovados passam a compor a área urbana.

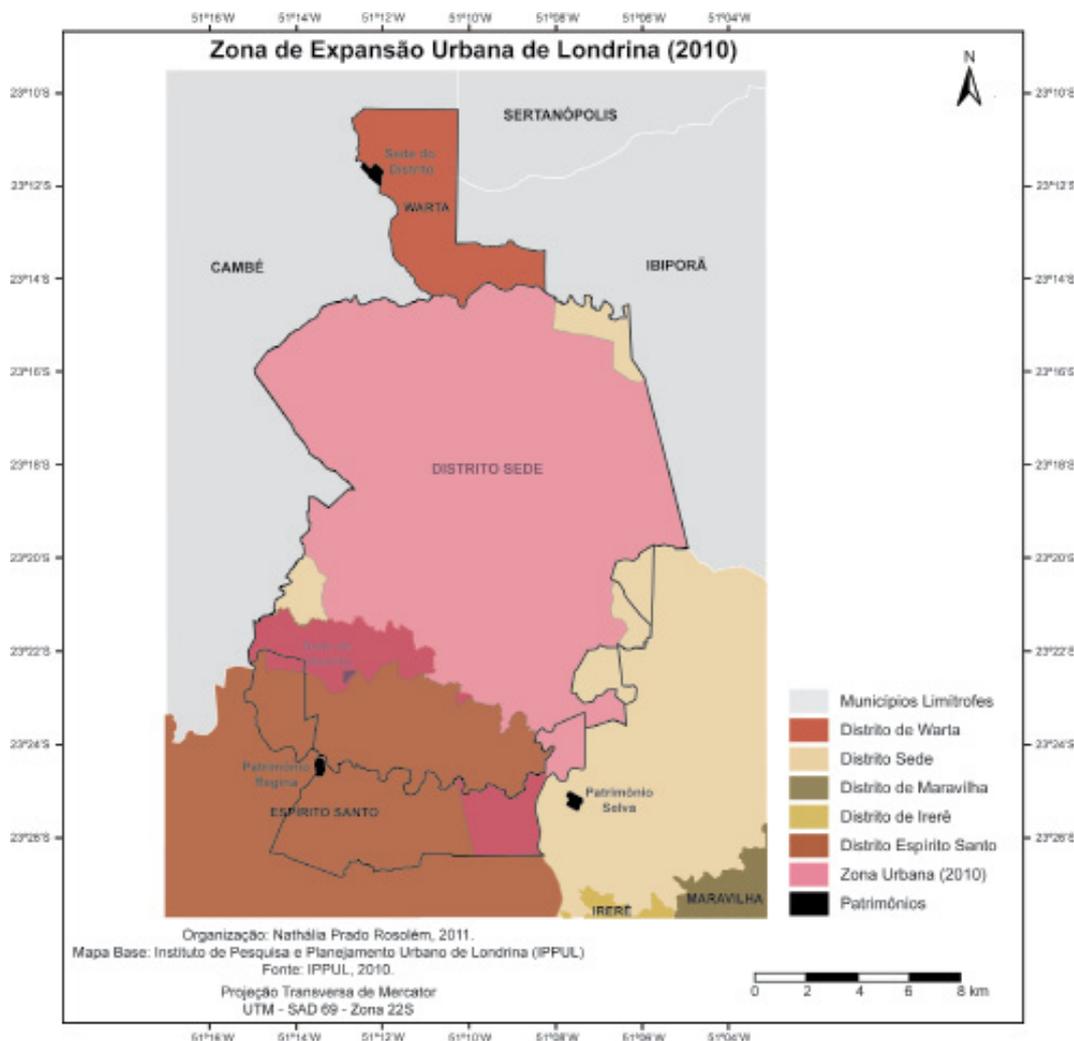


Mapa 2. Evolução da Zona de Expansão Urbana de Londrina

Organização: Nathália Prado Rosolém, 2011.
Fonte: IPPUL, 2010.

A zona de expansão urbana de Londrina fornecida pelo IPPUL em 2010 é limitada pelos municípios de Cambé (Oeste), Ibiporã (Leste) e Sertãoópolis (Nordeste) e pelo distrito Espírito Santo (Sul), que fará parte da área urbana a partir da aprovação da lei, juntamente com a área representada do distrito sede (Mapa 3).

Como pode ser visualizado no mapa 3, representado em tons de rosa, a sede do distrito Espírito Santo está inserida na Zona Urbana de Londrina. Isto ocorreu provavelmente, devido à expansão urbana do município unir-se com a sede do distrito em questão em um processo de loteamento de áreas para a construção de condomínios horizontais,



Mapa 3. Áreas Limitrofes da Zona Urbana de Londrina de 2010

Organização: Nathália Prado Rosolém, 2011.
Fonte: IPPUL, 2010.

caso que não ocorreu em mesmas proporções ao norte da cidade com o distrito de Warta.

A aproximação e até mesmo junção do limite urbano a sede do distrito Espírito Santo ocorreu principalmente pela construção dos condomínios de alto e médio padrão implantados na região sul de Londrina na última década.

Sendo assim, com a aprovação da nova lei de expansão urbana de Londrina

(2011), da qual se teve acesso para esta pesquisa apenas da minuta, o distrito Espírito Santo passa a não ser mais um distrito de Londrina, e sim, parte da área do distrito Sede, que juntamente com os outros distritos Guaravera, Irerê, Lerrovile, Maravilha, Paiquerê, São Luiz e Warta, vão compor o município de Londrina.

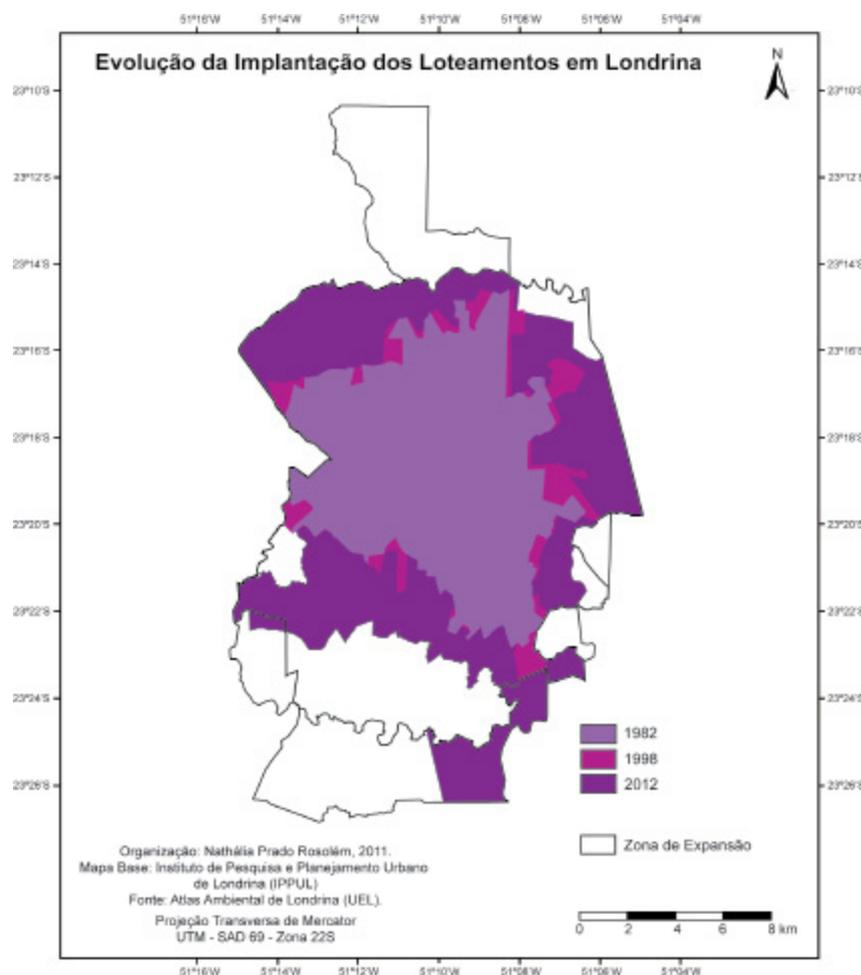
A zona urbana de Londrina, conforme o Art. 2º da Lei 7.484/1998, são

áreas urbanizadas ou em vias de ocupação, área do município com características de edificação contínua e equipamentos sociais destinados às funções urbanas como habitação, trabalho, recreação e circulação, no qual são regidas pelas leis e instrumentos dispostos na legislação federal, estadual e municipal.

A evolução da área urbana de Londrina é apresentada no mapa 4, com a representação dos dados de 1982, 1998 e 2010, que são sobrepostos e classificados pela composição

da cor lilás, do tom claro para o escuro, de acordo com a semiologia gráfica, em uma variação de valor, do mais antigo para o recente, ou seja, do claro para o escuro.

Em 1982, a configuração da área urbana apresenta-se com pequenas diferenças da aprovada em 1998, pois é a partir da década de 1970 que são implantados os primeiros conjuntos habitacionais em áreas periféricas da cidade, nos extremos norte e sul, e geraram grandes transformações na malha urbana da cidade.



Mapa 4. Evolução da Zona de Expansão Urbana de Londrina

Organização: Nathália Prado Rosolém, 2011.

Fonte: SEPLAN, 1982; IPPUL, 2010.

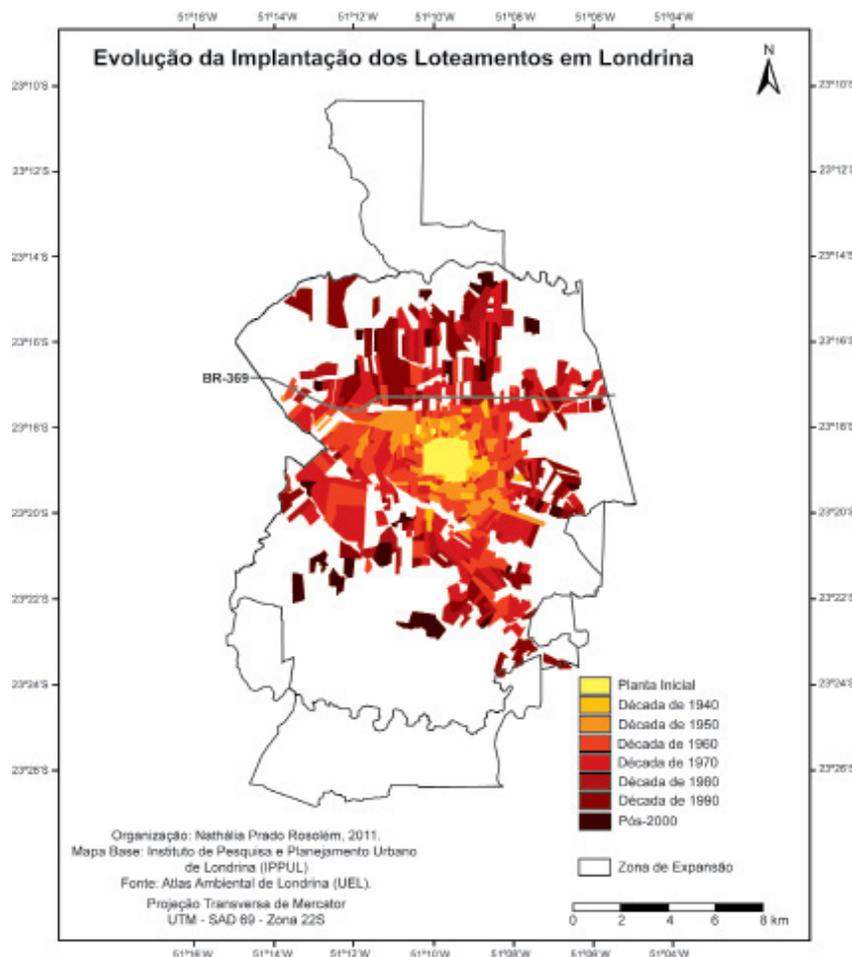
Com o intenso crescimento da cidade na década de 1980 e a implantação dos conjuntos habitacionais em regiões distantes da área central, houve um aumento de grandes áreas de vazios urbanos, criados principalmente, devido aos interesses e especulação imobiliária e que foram em parte, ocupados entre o período de 1982 a 1998.

Mas, no final da década de 1990 e início de 2000, pode-se afirmar que houve uma expansão da área urbana a partir da construção do shopping Catuaí e da implantação de inúmeros loteamentos e condomínios de alto padrão na região sudoeste da cidade, no qual se mantêm tendências atuais de ocupação em

condomínios horizontais, chácaras de lazer e condomínios verticais.

Na zona urbana em 2010, que representa a situação atual, ainda que não aprovada oficialmente, apresenta uma área maior de expansão, quando comparada ao ano de 1998. Essa expansão abrange não somente a região sul, mas também a região norte e leste, ocupando quase toda a área de expansão urbana delimitada em 1998.

Para se compreender melhor a expansão urbana da cidade de Londrina desde sua criação, o mapa 5 expõe a evolução dos loteamentos urbanos implantados de dez em dez anos, desde o final da década de 1930 até os períodos atuais.



Mapa 5. Evolução da Implantação de Loteamentos em Londrina

Organização: Nathália Prado Rosolém, 2011.

Fonte: Atlas Ambiental de Londrina, 2010.

No mapa, a cor amarela representa a planta inicial da zona urbana da cidade, área essa que foi projetada pelo Alexandre Rasgulaeff com características de um plano quadrangular, na forma de um “tabuleiro de xadrez”, para abrigar uma população de até 20 mil habitantes.

A cidade se expandiu primeiramente ao redor da área central com a implantação das primeiras vilas na década no final da década de 1930 e início da década de 1940, processo este impulsionado pela grande valorização da cultura do café causador de um acelerado crescimento da cidade.

Na década de 1950 e 1960, o crescimento da área urbana mantém os moldes das duas décadas anteriores, que ocorre do centro para a periferia, seguindo para a zona oeste, nos limites com o município de Cambé, ligados pela rodovia BR-369. Tendência provavelmente causada pelo intenso êxodo rural ocasionado pela mecanização do campo e maior concentração fundiária.

Com a aprovação do Plano Diretor de 1968, a partir da Lei nº 1.444/1968, há propostas de diversas mudanças na estrutura física da cidade que culminou na descentralização das indústrias, instaladas à margem norte da rodovia BR-369, no qual justifica a implantação de loteamentos próximos ao sistema viário.

A partir da década de 1970 e, sobretudo na década de 1980, conforme já citado anteriormente, a cidade passa por um processo de implantação de conjuntos habitacionais nas áreas distantes ao centro, no qual é representado no mapa por tons mais escuros de vermelho, que estão localizados no extremo norte e sul da cidade, e também na parte leste.

A tendência de implantação dos conjuntos habitacionais se mantém na década de 1990, sobretudo na região norte e sudeste

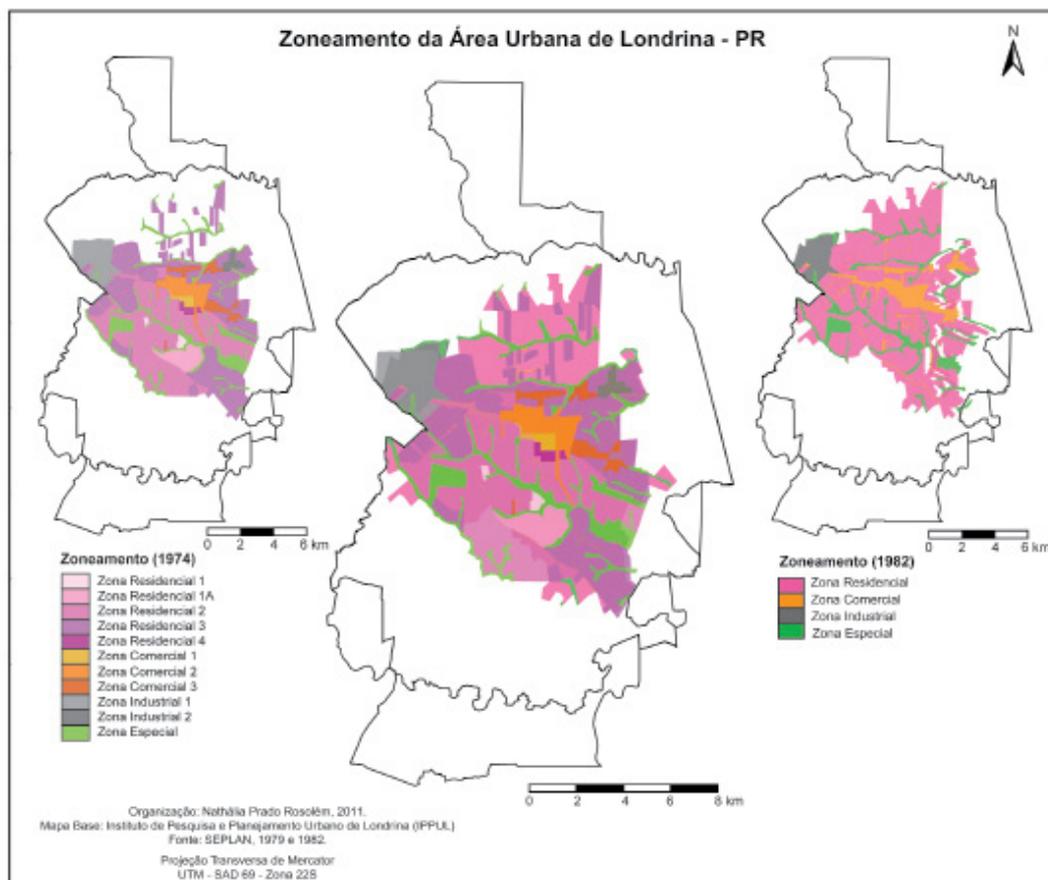
de Londrina, que preenchem, em partes, os vazios urbanos localizados entre loteamentos implantados nas duas décadas anteriores.

Nos anos posteriores, discriminados no mapa 5 como pós-2000, pode-se perceber um distanciamento da sede do município, cada vez maior, para a construção dos novos loteamentos. Devido, provavelmente, ao valor da terra localizada no sítio urbano que se elevou, e conseqüentemente, a valorização de novas áreas rurais numa tentativa de baixar custos e maximizar os lucros nos empreendimentos. Um segundo motivo, não menos importante, seria a criação de novos vazios urbanos, que acompanhariam a valorização dos loteamentos e ampliariam a especulação imobiliária.

Para analisar a expansão da cidade, pode-se também utilizar os dados sobre zoneamento urbano de Londrina, que com a sobreposição dos dados de 1974, 1982, 1998 e 2009 representam e traduzem a evolução a partir da legislação vigente, no qual são reguladas pelo município e pelos interesses agentes produtores do espaço urbano, como incorporadoras, imobiliárias e donos de imóveis.

Com a sobreposição dos dados de 1974 e 1982, observa-se no primeiro período a implantação dos conjuntos habitacionais nas extremidades da cidade, área que será incorporada em 1982, principalmente entre a área central e a região norte, classificada somente como Zona Residencial representada no mapa pela legenda de cor rosa (Mapa 6).

O zoneamento de 1998, em relação ao período de 1982, apresenta-se mais completo, principalmente por ser ordenado a partir de estudos realizados pelo IPPUL e nas propostas do Estatuto da Cidade, que contou com a utilização de ferramentas como SIG para a produção cartográfica dispostos no Plano Diretor de 1998.



Mapa 6. Zoneamento da área urbana de Londrina de 1974 e 1982

Organização: Nathália Prado Rosolém, 2011.

Fonte: SEPLAN, 1979 e 1982.

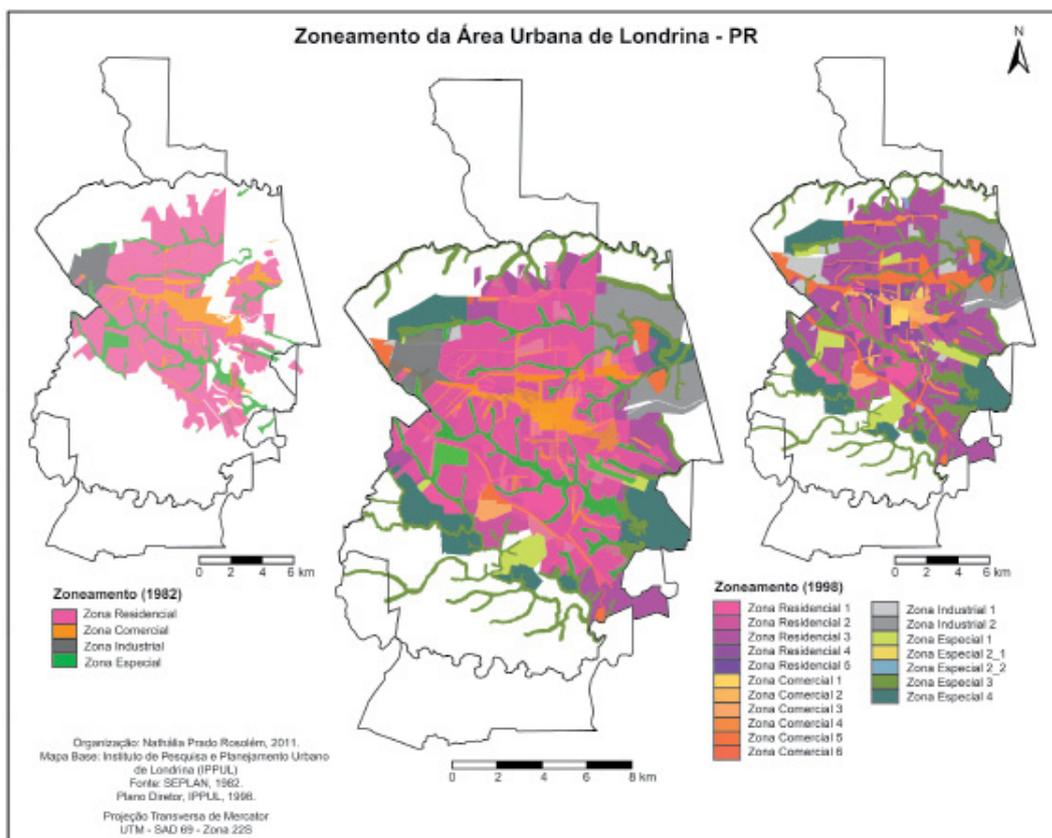
No mapa 7, com a sobreposição dos dados de 1982 e 1998, no período aproximado de 16 anos, houve a incorporação de diversas áreas do entorno, ao redor do polígono representado pela cor em rosa, da Zona Residencial de 1982.

A área incorporada apresenta diversas classificações como Zonas Residenciais, Zonas Comerciais, Zonas Industriais e Zonas Especiais, que acompanham a tendência de crescimento, chegando a ultrapassar os limites da expansão urbana de 1982.

A Zona Especial 4 se destaca nessa evolução, no qual são classificadas como ZEE, Zona Especial de Estudo, que é destinada à

implantação de projetos específicos, que foram classificados em cinco, sendo eles a Zona Especial de Estudo do Novo Aeroporto, Zona Especial de Estudo da área de influência do Contorno Rodoviário Metropolitano Norte, Zona Especial de Estudo da área de influência do Contorno Leste, Zona Especial de Estudo em áreas de preservação ambiental e a Zona Especial de Estudo do Centro de Eventos.

A Zona Industrial 2, localizada, sobretudo na região nordeste da cidade, nos bairros Cidade Industrial e Cidade Industrial 2, são áreas destinadas às indústrias classificadas com IND 1.1 e IND 1.2, que não causam risco ambiental ou de risco ambiental leve.



Mapa 7. Zoneamento da área urbana de Londrina de 1982 e 1998

Organização: Nathália Prado Rosolém, 2011.

Fonte: SEPLAN, 1982. IPPUL, 1998.

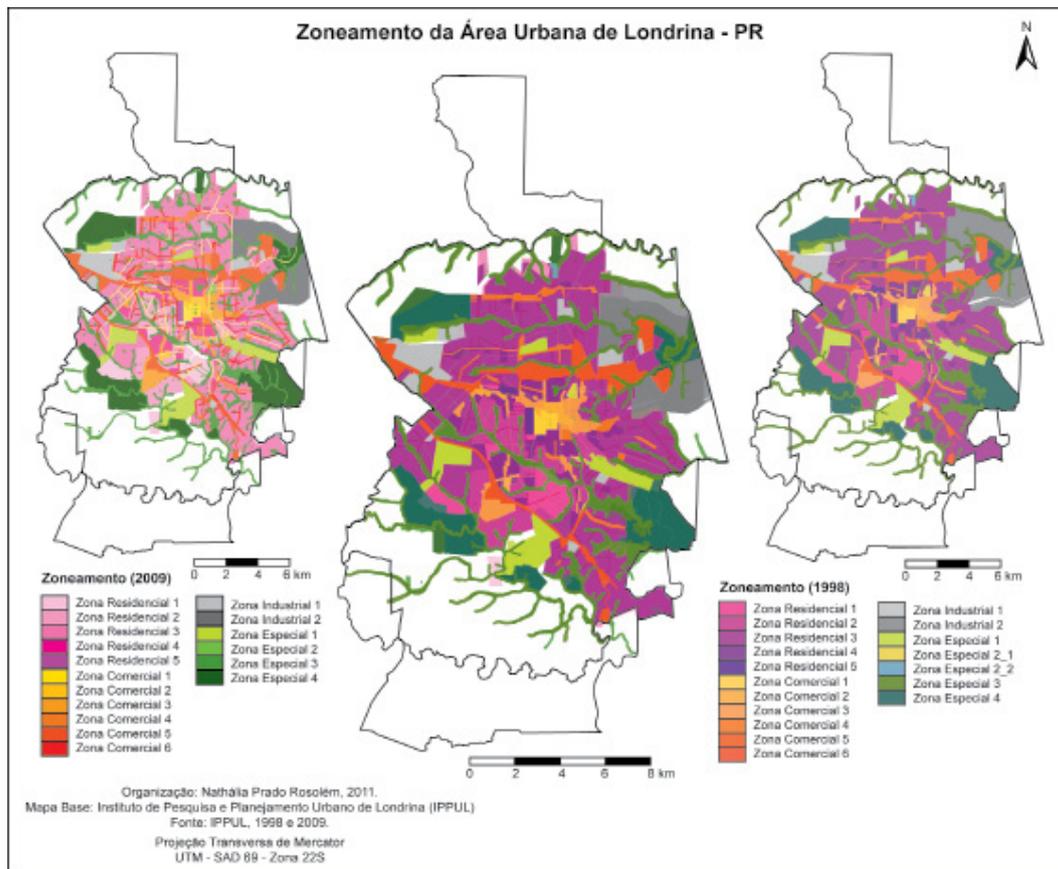
A Zona Comercial 4 também se destaca no entorno em cores de tom de vermelho, no qual é classificada como áreas comerciais localizadas ao longo do sistema viário e do centro de bairros, que dispõe a concentração de usos variados e tem por objetivo fortalecer a centralidade.

As Zonas Residenciais 3 e 4, representadas no mapa por tons de lilás complementam a análise, e são classificadas como áreas destinadas não somente ao uso residencial, mas para instalação de Apoio Residencial como creches, postos de saúde e congêneres, de Uso Comercial e de Serviços e de indústrias virtualmente sem risco ambiental.

Comparado o zoneamento de 1998 com o apresentado pelo IPPUL em 2009,

pode-se observar que não houve mudanças substanciais, pois mesmo com a aprovação da lei nº 10.637/2008 que institui as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município (PDPML), a lei de zoneamento que vigora atualmente ainda é a nº 485/1998 (Mapa 8).

Sendo assim, a partir da análise e correlação dos mapas, nota-se neste breve recorte temporal que Londrina apresentou uma intensa evolução de sua malha urbana, muito maior do que sua expectativa inicial de 20 mil habitantes, a cidade hoje com cerca 500 mil habitantes é um dos mais importantes polos do norte paranaense e possivelmente poderá continuar com o processo de expansão ligadas à especulação imobiliária nos próximos anos.



Mapa 8. Zoneamento da área urbana de Londrina de 1998 e 2009

Organização: Nathália Prado Rosolém, 2011.
 Fonte: IPPUL, 1998 e 2009.

Coleção de Mapas Ambientais de Londrina (PR)

A Coleção de Mapas Ambientais de Londrina-PR, resultado desta pesquisa, encontra-se disponível em CD anexo à dissertação (ROSOLÉM, 2011), com o título “Coleção de Mapas.pdf”, no qual para manipulá-lo, deve-se utilizar o *software Adobe® Acrobat*, com instalação gratuita pela internet.

A coleção é composta por 23 layers que representam elementos diferenciados, e podem ser sobrepostos dependendo do interesse do usuário. Nela encontram-se informações de diversas temáticas sobre a cidade de Londrina, como sua zona de

expansão urbana em diferentes períodos, delimitação de bairros, malha urbana, hidrografia, setores do IBGE, evolução dos loteamentos, curvas de nível, hipsometria, usos do solo e zoneamentos, localização e imagem de satélite da área.

Para manipular os layers, é necessário selecionar a aba “Camadas”, localizada no canto esquerdo central com destaque em negrito, no qual abrirá uma caixa com as camadas que contém o arquivo “Coleção de Mapas.pdf”³ (Figura 3 e 4).

3 Em outras versões do *software Adobe® Acrobat* as camadas são representadas pelo símbolo de 3 folhas sobrepostas, que com sua seleção aparecerá os layers da Coleção de Mapas.

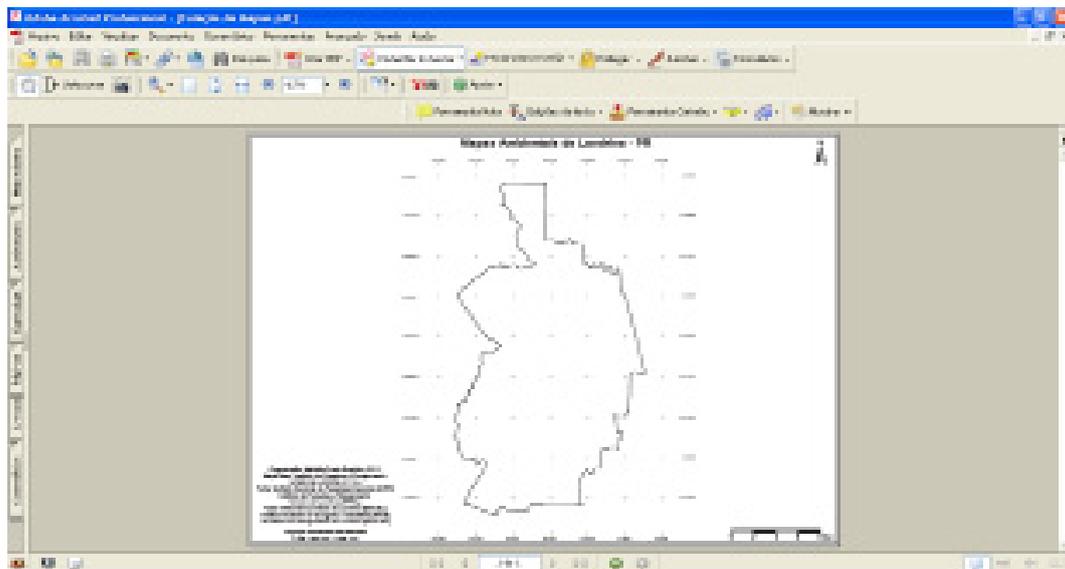


Figura 3. Layout da Coleção de Mapas no Adobe Acrobat.

Organização: Nathália Prado Rosolém, 2011.

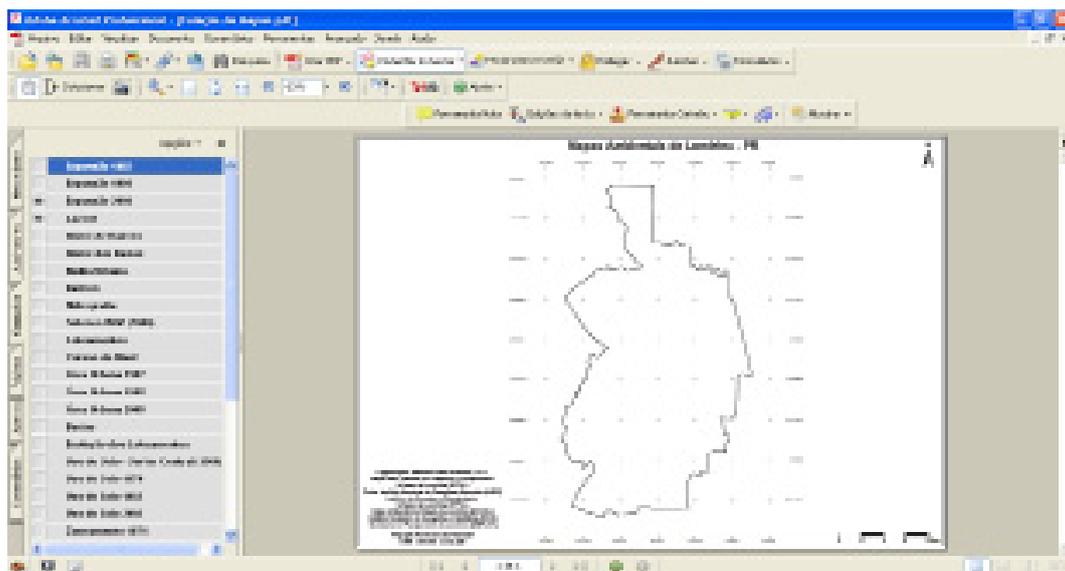


Figura 4. Camadas da Coleção de Mapas no Adobe Acrobat

Organização: Nathália Prado Rosolém, 2011.

Para selecionar as camadas, basta clicar no quadrado pequeno localizado ao lado esquerdo do título dos layers, no qual aparecerá um símbolo em formato de “olho” se esta estiver ativa ou vazio quando inativa.

Como exemplo, para compor o mapa hidrográfico da cidade de Londrina, basta

clicar na camada *Layout*, que apresentam os elementos essenciais como título, orientação, escala, coordenadas geográficas, fonte e margem, escolher a escala a ser trabalhada que, no caso, optou-se pela Expansão de Londrina de 2008, e selecionar as camadas Hidrografia, Nome das Bacias e Bacias (Figura 5).

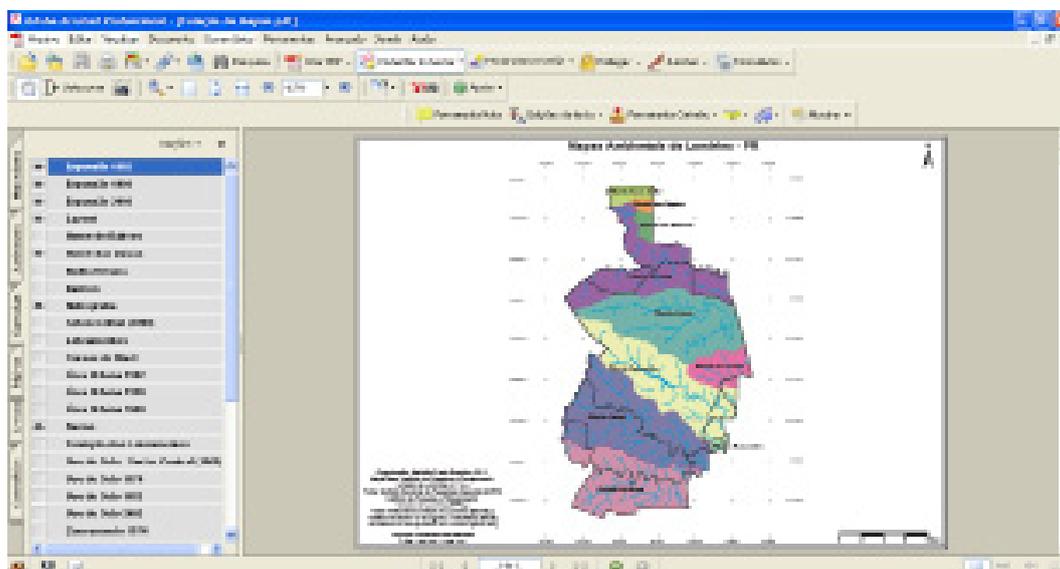


Figura 5. Hidrografia da Cidade de Londrina: Coleção de Mapas no Adobe Acrobat
Organização: Nathália Prado Rosolém, 2011.

Portanto, a coleção apresentada em extensão pdf, possibilita manipular os mapas conforme o interesse do usuário, que com as informações representadas em diferentes camadas, estas podem ser sobrepostas e propiciar diferentes análises da realidade ambiental da cidade de Londrina.

Considerações finais

O desenvolvimento da pesquisa visualização cartográfica da expansão da cidade de Londrina por meio de coleção de mapas digitais possibilitou a realização de uma reflexão sob alguns aspectos.

Num primeiro momento, sobre a possibilidade de revisão dos conceitos cartográficos que estão, de certa forma, embutidos em um mapa. Sejam os conceitos ligados à própria elaboração de mapas, como *layout*, orientação, escala, legenda e sua disposição no plano, quanto aos demais, não menos importantes, como toda a linguagem

cartográfica necessária ao mapeador e ao leitor para que a comunicação se concretize.

Ligados à cartografia estão a utilização das variáveis visuais mais adequadas a cada conjunto de mapas, na qual optou-se por utilizar nuances de uma única cor para cada grupo de informação, ou seja, a variável visual valor, de forma a possibilitar uma comparação visual das informações mapeadas em cada mapa escolhido pelo leitor.

Além disso, por se tratar de cartografia temática, houve a necessidade de se recorrer a softwares gráficos, cujo objetivo não é exatamente a construção de mapas, mas que puderam ser adaptados em cada caso.

Nesse caso, optou-se pela utilização do *software Adobe® Illustrator® CS3*, cuja metodologia foi desenvolvida e aplicada experimentalmente, no Atlas Ambiental de Londrina (ARCHELA; BARROS, 2008).

Os dados fornecidos pela secretaria de Planejamento de Londrina (SEPLAN),

Instituto de Pesquisa e Planejamento de Londrina (IPPUL) e pelo Atlas Ambiental de Londrina possibilitaram a elaboração da coleção de mapas digitais atualizado da cidade de Londrina com mapas de alta resolução a partir de um resgate histórico dos planos diretores.

Esses mapas poderão ser visualizados no monitor com a possibilidade de zoom em projetor multimídia, como também poderão ser impressos com excelente qualidade, a partir da escolha do usuário. Por ser de fácil manuseio, podem ser manipulados por qualquer usuário que tenha acesso a um computador que possua o *software*

Adobe® Acrobat, disponível gratuitamente na internet.

Na confecção da coleção de mapas, teve-se a preocupação de desenvolver uma linguagem acessível à população londrinense, para que atinja o seu objetivo principal, o da comunicação visual, de forma a ampliar o acesso de um conhecimento que é restrito de forma simples e clara.

Espera-se que a metodologia apresentada neste trabalho, bem como os mapas elaborados possam ser úteis para a realização de outras pesquisas sobre a cidade. Além de contribuir para a ampliação do acervo de mapas sobre a cidade de Londrina.

Referências

ARCHELA, R. S.; BARROS, M. V. F. (Org.). **Atlas urbano de Londrina**. Londrina: EDUEL, 2009.

ARCHELA, R. S.; BARROS, M. V. F. Integração do conhecimento cartográfico ao meio digital: metodologia para construção de atlas interativos. **Terr@Plural**, Ponta Grossa, p. 267-278, 2008. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/tp/article/viewFile/1179/891>>. Acesso em: 10 fev. 2011.

BARROS, M. V. F.; ARCHELA, R. S.; BARROS, O. N. F.; GRATÃO, L. H.; THERY, H.; MELLO, N. A. **Atlas Ambiental da Cidade de Londrina**. Londrina: IMAP&P, 2008. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/atlasambiental/>>. Acesso em: 22 jul. 2010.

BUSTELO, E. S. Planejamento e política social: a dialética do possível. In: BROMLEY, RAY, BUSTELO, EDUARDO S. (Org.). **Política X técnica no planejamento**: perspectivas críticas. São Paulo: Brasiliense, Brasília: UNICEF, 1982. p.132-152.

ESTATUTO DA CIDADE. Lei nº 10.257, 10 de jul. de 2001.

IPPUL. **Minuta do Plano Diretor de Londrina**. Londrina, 2010.

IPPUL. **Plano Diretor de Londrina**. Londrina, 1998.

LEFEBVRE, H. **O direito a cidade**. São Paulo: Centauro, 2001.

LONDRINA, P. M. Lei nº 1.444, de 30 de dezembro de 1969. **Zoneamento da Cidade de Londrina**. Câmara Municipal de Londrina, 1969.

LONDRINA, P. M. Lei nº 1.444, de 31 de dezembro de 1968. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Londrina**. Câmara Municipal de Londrina, 1968.

LONDRINA, P. M. Lei nº 10.637, de 24 de dezembro de 2008. **Diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina**. Câmara Municipal de Londrina, 2008.

LONDRINA, P. M. Lei nº 133, de 07 de dezembro de 1951. **Plano Diretor de Londrina**. Câmara Municipal de Londrina, 1951.

LONDRINA, P. M. Lei nº 2.518, de 20 de dezembro de 1974. **Zoneamento da Cidade de Londrina**. Câmara Municipal de Londrina, 1974.

LONDRINA, P. M. Lei nº 3.706, de 16 de julho de 1984. **Zoneamento da Cidade de Londrina**. Câmara Municipal de Londrina, 1984.

LONDRINA, P. M. Lei nº 7.482, de 20 de julho de 1998. **Plano Diretor de Londrina**. Câmara Municipal de Londrina, 1998a.

LONDRINA, P. M. Lei nº 7.484, de 20 de julho de 1998. **Perímetro da Zona Urbana e da Zona de Expansão Urbana do Distrito Sede do Município de Londrina**. Câmara Municipal de Londrina, 1998b.

LONDRINA, P. M. Lei nº 7.485, de 20 de julho de 1998. **Uso e Ocupação do Solo na Zona Urbana e de Expansão Urbana de Londrina**. Câmara Municipal de Londrina, 1998c.

ROSOLÉM, N. P. **Visualização cartográfica da expansão da cidade de Londrina por meio de coleção de mapas digitais**. 2011. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

SEPLAN. **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Londrina**: Situação 78, 1979.

SOUZA, M. L. **Mudar a cidade**: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2004.