



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

RAMON GUERINI CÂNDIDO

**ATUALIZAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO DO ATLAS DIGITAL
DA REGIÃO METROPOLITANA DE LONDRINA**

RAMON GUERINI CÂNDIDO

**ATUALIZAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO DO ATLAS DIGITAL
DA REGIÃO METROPOLITANA DE LONDRINA**

Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Londrina (UEL), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Adriana Castreghini de Freitas Pereira.

Londrina
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

C217	<p>Cândido, Ramon Guerini. Atualização e reestruturação do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina / Ramon Guerini Cândido. - Londrina, 2022. 145 f. : il.</p> <p>Orientador: Adriana Castreghini de Freitas Pereira. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2022. Inclui bibliografia.</p> <p>1. Região Metropolitana de Londrina - Tese. 2. WebGIS - Tese. 3. Atlas analítico - Tese. 4. Geoinformação - Tese. I. Pereira, Adriana Castreghini de Freitas. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Geografia. III. Título.</p>
------	--

RAMON GUERINI CÂNDIDO

ATUALIZAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO DO ATLAS DIGITAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE LONDRINA

Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Londrina – UEL, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Geografia.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Adriana Castreghini de Freitas Pereira
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Marciel Lohmann
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Francisco Henrique de Oliveira
Universidade do Estado de Santa Catarina - Udesc

Londrina, 03 de fevereiro de 2022.

AGRADECIMENTOS

No início de 2020, quando iniciei o mestrado em Geografia na Universidade Estadual de Londrina, ninguém imaginaria o que viveríamos nos anos seguintes. Em dois anos de pandemia já se contabiliza a perda de mais de 600 mil vidas brasileiras e 5,5 milhões em todo o mundo. Em meio ao aumento exponencial do obscurantismo, do negacionismo, das falsas notícias e de governos genocidas, a Ciência reafirmou seu compromisso com a humanidade e mostrou-se como a única saída possível para a pandemia de COVID-19. Se ainda existe esperança, é pela dedicação incondicional de cientistas que, em meio ao caos, seguiram seus trabalhos de pesquisa. A eles, meu primeiro agradecimento.

Agradeço a CAPES pela bolsa de pesquisa concedida, que me permitiu dedicação exclusiva ao mestrado e a todas as experiências acadêmicas e científicas que vivi e que só foram possíveis graças ao financiamento. Agradeço também ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Londrina por todo o suporte, acolhimento e dedicação dos professores e servidores que viabilizaram a continuidade das atividades, mesmo com todas as dificuldades e incertezas do trabalho remoto.

Agradeço a Prof. Dr.^a Adriana Castreghini de Freitas Pereira pela orientação e pela parceria nos projetos que desenvolvemos. Agradeço pela confiança do projeto, pela liberdade, por todo o suporte e, sobretudo, pelo admirável exemplo de professora humana, dedicada e comprometida com sua missão. As experiências nos estágios de docência sob sua supervisão me deram a certeza de que a sala de aula é onde quero estar.

Agradeço aos professores Dr. Maciel Lohmann e Dr. Francisco Henrique de Oliveira, pela participação no exame de qualificação desta pesquisa e pelas contribuições realizadas. Agradeço às professoras e professores do PPGeo-UEL em que tive a honra de cursar suas disciplinas, em especial, às professoras Dr.^a Leia Aparecida Veiga e Dr.^a Jeani Delgado Paschoal Moura pelos densos discursos sobre a Geografia.

Agradeço aos estudantes da Graduação em Geografia que estiveram comigo e contribuíram de diferentes formas para esta pesquisa. Em especial ao Leonardo Rodrigues pelas trocas, ao João Martieni e a Thainara

Campos por participarem da escrita do manual dos aplicativos WebGIS do atlas. Aos estudantes que dedicaram tempo em responder a avaliação de usabilidade dos aplicativos, permitindo-nos corrigir, analisar e mensurar as possibilidades de uso.

A distância física foi marcante nesse período pandêmico em que esta pesquisa foi desenvolvida, mas a solidão não esteve comigo. Nunca esteve. Sobre isso, preciso agradecer pessoas importantes que me acompanham há tantos anos e fazem parte do que eu sou.

À minha avó Analita Guerini, agradeço e celebro sua vida. Sua delicadeza sempre foi sinônimo de força e de resiliência: uma rebelde silenciosa, que enxergou todos com compaixão. Muito obrigado por sua herança de amor, fraternidade e amor ao próximo.

Agradeço aos meus pais, Elizete Guerini e Alexandre Cândido, pelos sacrifícios realizados ao longo da vida em prol da minha educação e de meu irmão, Roger Guerini Cândido. A vocês três agradeço pela torcida incondicional a cada passo, pelo amor, pelo afeto, pelo carinho e pela preocupação constante com meu bem-estar. A primeira categoria geográfica aprendi com vocês: o lugar. O berço da minha identidade, dos meus valores e da minha consciência política. Cada vitória que celebro é de vocês e por vocês.

Ao meu marido, Eduardo Baldo, agradeço pelo amor, pelo carinho e pelo cuidado. Pela torcida igualmente incondicional, pela paciência e pelo companheirismo em estar ao meu lado em todo o caminho na conquista dos meus objetivos. Não poderia deixar de mencionar um agradecimento aos nossos cachorros, Teodoro e Tereza, que dedicadamente me acompanharam durante o dia e nas madrugadas de trabalho.

Agradeço aos meus amigos, Ricardo Aiolfi, Daniele Borges, Jeniffer Berger e Renato Davoli pelas conversas, pelas trocas, pelo carinho e pela certeza de que amizades verdadeiras estarão sempre ao nosso lado, mesmo que a 1.500 km de distância ou do outro lado do Atlântico.

Dedico esta pesquisa às originárias do matriarcado da minha família: a avó Bartira e a avó Analita. Duas mulheres fortes que, pelo destino, foram em busca de uma vida melhor na Região Metropolitana de Vitória. Que estejam em paz.

CÂNDIDO, Ramon Guerini. **Atualização e reestruturação do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina.** 2022. 152 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual de Londrina, 2022.

RESUMO

O Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina é resultado do encadeamento de pesquisas realizadas por pesquisadores do Laboratório Imagens, Paisagens e Personagens (IMAP&P) e publicado on-line pela primeira vez em 2011. Tinha como objetivo integrar os resultados de estudos desenvolvidos a partir de diversos métodos e técnicas sobre a Região Metropolitana de Londrina numa estrutura de atlas digital interativo. Com o avanço das geotecnologias e o surgimento de plataformas WebGIS de arquitetura em nuvem, novas possibilidades despontam quanto ao desenvolvimento de atlas digitais analíticos, visto que os projetos de alto custo até então necessários para o desenvolvimento deste tipo de atlas, é atualmente viabilizado por plataformas configuráveis e de uso gratuito. Propõe-se então nesta pesquisa como objetivo geral, avançar à categoria de atlas digital analítico, e com isso, democratizar o acesso à geoinformação e aos Sistemas de Informações Geográficas, antes restritos a um seletivo grupo de profissionais. Como objetivos específicos, foi estabelecido realizar revisão historiográfica dos processos de formação espacial do Norte do Paraná por meio de análise de Cartografia Histórica; estabelecer fundamentos teórico-metodológicos objetivos para compor um projeto de atlas contínuo e; desenvolver a estrutura inicial do novo atlas composto por camadas hospedadas, aplicativos WebGIS, painéis dinâmicos (dashboards) e website. Os resultados foram descritos em dois artigos: o primeiro, estabelecendo um fio condutor historiográfico crítico, articulando obras de Cartografia Histórica e análise de rugosidades como resultado da materialização contemporânea do discurso dominante de construção espacial estabelecido desde o processo de (re)colonização do Norte do Paraná na década de 1930; e o segundo, descrevendo os fundamentos teórico-metodológicos, procedimentos, técnicas, produtos e avaliação de usabilidade desenvolvidos. Articulando Cartografia Crítica, Geografia Neopositivista, Visualização Cartográfica e Sistemas de Informações Geográficas num projeto estruturante, o Atlas Digital da RML atinge resultados satisfatórios de facilidade no uso e capacidade de fornecer respostas espaciais. Como produto final, o website disponível no endereço eletrônico www.atlasrml.com.br agrupa todos os subprodutos desenvolvidos, facilitando o acesso aos diversos setores da sociedade interessados em dados multitemáticos na escala metropolitana.

Palavras chave: Região Metropolitana de Londrina; WebGIS; Atlas analítico; geoinformação.

CÂNDIDO, Ramon Guerini. **Londrina Metropolitan Area Atlas actualization and restructuration.** 152 p. Thesis (Master's degree) – Geography Postgraduate Program, State University of Londrina, 2022.

ABSTRACT

The Digital Atlas of the Londrina Metropolitan Area is the result of a research chain achieved by Imagens, Paisagens e Personagens Laboratory (IMAP&P) researchers, first published online in 2011. It aimed to integrate the results of studies developed from different methods and techniques on the metropolitan scale in an interactive digital atlas structure. With the advancement of geotechnologies and the emergence of WebGIS platforms cloud architecture based, new possibilities arise regarding the development of analytical digital atlases. In opposition to the high cost of this kind of project in the past, this type of atlas is currently possible by configurable and free access platforms. As a general objective, this thesis proposes to advance the Digital Atlas of Londrina Metropolitan Area to the analytical category, and with that, to democratize access to geoinformation and Geographic Information Systems, previously restricted to a select group of professionals. As specific objectives, this research executed a historiographical and spatial review formation about the North of Paraná through the analysis of Historical Cartography; establish straight theoretical-methodological foundations to compose a continuous atlas project and; develop the initial structure of the new atlas composed of hosted layers, WebGIS applications, dynamic dashboards and website. The results' description was organized in two articles: the first, to establish a critical historiographical thread, articulating Historical Cartography and spatial roughness analysis as the result of the contemporary materialization of dominant discourse established since the process of (re)colonization of the North of the Paraná in the 1930s; and the second, describing the theoretical-methodological foundations, procedures, techniques, products, and usability evaluation. Articulating Critical Cartography, Neo positivist Geography, Cartographic Visualization and Geographic Information Systems in a structuring project, RML's Digital Atlas achieved satisfactory results in terms of providing spatial responses. As a final product, the website available at www.atlasrml.com.br and aggregates all the products developed, facilitating access to the various sectors of society interested in multi-thematic data on a metropolitan scale.

Keywords: Londrina Metropolitan Area; WebGIS; Analytical atlas, Geoinformation.

LISTA DE FIGURAS

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Figura 1 –	Matriz Geográfica bidimensional proposta por Berry (1964)	22
Figura 2 –	Matriz Geográfica tridimensional proposta por Berry (1964)	23
Figura 3 –	Comunicação da informação cartográfica segundo Koláčný (1969).....	25
Figura 4 –	Variáveis visuais da Semiologia Gráfica.	26
Figura 5 –	Processo de Comunicação Cartográfica proposto por Salichtchev (1978).	27

ARTIGO I - CARTOGRAFIA, PODER E RUGOSIDADES NO DISCURSO DE CONSTRUÇÃO DO NORTE DO PARANÁ E LONDRINA

Figura 1 –	Planisfério de Alberto Cantino (1502)	48
Figura 2 –	“Orbis Typus Universalis Tabula” de Hieronimi Mari (1512).....	49
Figura 3 –	“Terra Brasilis” de Lopo Homem (1519).....	50
Figura 4 –	“Capitanias hereditárias” de Luis Teixeira (1574).....	52
Figura 5 –	Mapa da antiga província do Guairá de Ramón I. Cardozo.	54
Figura 6 –	Reduções jesuíticas no Paraná (séculos XVI e XVII).....	55
Figura 7 –	Provicia del Guayra convertida por los jesuitas y destruída por los mamelucos portugueses de José Sanchez Labrador.....	56
Figura 8 –	Mapa da Província do Paraná em Atlas do Império do Brazil.	58
Figura 9 –	Mapa do Estado do Paraná de Romário Martins (1919).....	59
Figura 10 –	Mapa Geral do Estado do Paraná (1921).	60
Figura 11 –	Comemoração da chegada dos trilhos da Ferrovia São Paulo-Paraná em Londrina (1934).	61
Figura 12 –	Capa do jornal Paraná-Norte de 9 de outubro de 1934.	65
Figura 13 –	Mapa do Estado do Paraná (1896).	66
Figura 14 –	Mapa do município de Londrina (PR) – 1938.....	67
Figura 15 –	Estrada de ferro São Paulo-Paraná (1936-1941).....	72
Figura 16 –	Mapa das terras da Companhia de Terras Norte do Paraná (1932-1934).	72
Figura 17 –	Folheto publicitário da Companhia de Terras Norte do Paraná (1934).....	73

Figura 18 – Projeto de retirada da via férrea do perímetro urbano de Londrina (PR), década de 1970.....	76
Figura 19 – Análise do nome de logradouros por gênero da cidade de Londrina (PR).....	79

ARTIGO II – ATUALIZAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO DO ATLAS DIGITAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE LONDRINA

Figura 1 – Mapa de localização e das inclusões de municípios na Região Metropolitana de Londrina.....	89
Figura 2 – Linha histórica dos projetos de atlas de Londrina e região metropolitana.....	90
Figura 3 – Pilares de sustentação teórica do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina.....	93
Figura 4 – Fases de execução da pesquisa.....	101
Figura 5 – Escalas das camadas de geoinformação do Atlas Digital da RML.....	102
Figura 6 – Fluxograma da avaliação de usabilidade de aplicativos WebGIS do Atlas Digital da RML.....	104
Figura 7 – Estrutura do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina.....	105
Figura 8 – Página inicial do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina.....	106
Figura 9 – Logotipo do novo Atlas Digital da Região Metropolitana.....	107
Figura 10 – Dashboard de dados demográficos gerais.....	108
Figura 11 – Dashboard de composição etária e de gênero.....	108
Figura 12 – Galeria de aplicativos (web mapping applications).....	109
Figura 13 – Aplicativo WebGIS “Limites políticos”.....	110
Figura 14 – Janela pop-up com informações da tabela de atributos.....	112
Figura 15 – Detalhe do aplicativo “Perfil de elevação”.....	112
Figura 16 – Galeria de camadas geoespaciais.....	113
Figura 17 – Página de metadados das camadas geoespaciais.....	114
Figura 18 – Segmentação de classes por municípios das camadas geoespaciais.....	114
Figura 19 – Nuvem de etiquetas do banco de dados do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina.....	115

LISTA DE QUADROS

ARTIGO I - CARTOGRAFIA, PODER E RUGOSIDADES NO DISCURSO DE CONSTRUÇÃO DO NORTE DO PARANÁ E LONDRINA

Quadro 1 – Nacionalidade dos proprietários de terras em Londrina (PR) em 1938.....	70
---	-----------

ARTIGO II – ATUALIZAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO DO ATLAS DIGITAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE LONDRINA

Quadro 1 – Ferramentas do layout padrão dos aplicativos WebGIS.....	111
Quadro 2 – Estrutura do teste de usabilidade dos protótipos dos aplicativos WebGIS	116

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGOL	ArcGIS Online
BDEweb	Base de Dados do Estado do Paraná
CMNP	Companhia Melhoramentos Norte do Paraná
Codel	Companhia de Desenvolvimento de Londrina
Cohab-LD	Companhia de Habitação de Londrina
COVID-19	<i>Corona Virus Disease 2019</i>
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CSV	<i>Comma-Separated-Values</i>
CTNP	Companhia de Terras Norte do Paraná
EFS	Estrada de Ferro Sorocabana
EFSSP	Estrada de Ferro São Paulo-Paraná
ESRI	<i>Environmental Systems Research Institute</i>
EUA	Estados Unidos da América
GPS	<i>Global Positioning System</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IMAP&P	Laboratório Imagens, Paisagens e Personagens
Ipardes	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LOAS	Lei Orgânica de Assistência Social
MEC	Ministério da Educação e Cultura
Metronor	Metrópole Linear do Norte do Paraná
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OGC	<i>Open Geospatial Consortium</i>
PDF	<i>Portable Document Format</i>

PML	Prefeitura Municipal de Londrina
RM	Região Metropolitana
RML	Região Metropolitana de Londrina
SEO	<i>Search Engine Optimization</i>
SIG	Sistemas de Informações Geográficas
Spring	Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas
UEL	Universidade Estadual de Londrina
VANT	Veículo Aéreo Não-Tripulado
WebGIS	Sistema de Informações Geográficas para a Internet
WFS	<i>Web Feature Service</i>
WMS	<i>Web Map Service</i>
WMTS	<i>Web Map Tile Service</i>
ZIP	Formato de arquivo compactado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1	O MAPA, A CARTOGRAFIA E A GEOGRAFIA	19
2.2	OS ATLAS, A VISUALIZAÇÃO CARTOGRÁFICA E O WEBGIS	30
3	ARTIGO I – CARTOGRAFIA, PODER E RUGOSIDADES NO DISCURSO DE CONSTRUÇÃO DO NORTE DO PARANÁ E DA CIDADE DE LONDRINA	43
3.1	INTRODUÇÃO	44
3.2	MATERIAIS E MÉTODOS	45
3.3	DE VERA CRUZ A GOBERNACIÓN DEL GUAYRÁ	46
3.4	DA COLÔNIA MILITAR DE JATAHY A LONDRINA	56
3.5	DE LONDRINA A LONDRINA	62
3.6	A NARRATIVA HISTÓRICA MATERIALIZADA NO ESPAÇO	77
3.7	CONSIDERAÇÕES	79
3.8	REFERÊNCIAS	81
4	ARTIGO II – ATUALIZAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO DO ATLAS DIGITAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE LONDRINA	83
4.1	INTRODUÇÃO	84
4.2	CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO	85
4.3	FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS	92
4.3.1	Geografia	93
4.3.2	Cartografia	95
4.3.3	Sistemas De Informações Geográficas (SIG e WebGIS)	96
4.3.4	Projeto Estruturante De Atlas	97
4.4	MATERIAIS, MÉTODOS E RECURSOS	99
4.5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	105
4.5.1	Apresentação Dos Produtos	105
4.5.2	Avaliação De Usabilidade	116
4.6	CONSIDERAÇÕES	118
4.7	REFERÊNCIAS	119
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	127
	REFERÊNCIAS	129
	APÊNDICE	137

1 INTRODUÇÃO

A onipresença da informação geoespacial no cotidiano contemporâneo transpõe a barreira do físico e palpável. A difusão das geotecnologias está diretamente relacionada com a computação ubíqua e é responsável pelo trânsito irrefreável entre as dimensões do real e do digital. A geolocalização rege atividades econômicas, políticas, sociais e é a chave para a solução de uma infinidade de problemas da humanidade.

Geografia, Cartografia e Sistemas de Informações Geográficas se entremeiam em soluções baseadas em tecnologias de machine learning, big data, Sensoriamento Remoto, GNSS e outras, para avaliação de padrões, tendências e soluções. Existem indícios que a pandemia de COVID-19 estabeleceu um ponto definitivo e sem volta quanto ao entendimento da importância da informação geograficamente localizada, sedimentando no imaginário global a dimensão das possibilidades. Mapas nunca estiveram em tanta evidência como após o ano de 2019.

O Laboratório Imagens, Paisagens e Personagens (IMAP&P) da Universidade Estadual de Londrina (estado do Paraná) atua desde os anos 2000 em pesquisas, diagnósticos, desenvolvimento de bancos de dados geográficos e soluções tecnológicas para visualização, gerenciamento, análise e difusão do uso de geotecnologias. Dentre os projetos de maior relevância, o Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina (BARROS ET AL., 2011) é resultado de uma sequência de pesquisas com objetivo de compor um repositório de mapas e textos na escala metropolitana, inscrito até então sob a categoria de atlas eletrônico interativo.

Kraak e Ormeling (1996) classificam os atlas digitais em três tipos: os de apenas visualização (*view-only electronic atlases*), compreendidos como a versão eletrônica dos atlas impressos, sem funcionalidades adicionais; os interativos (*interactive electronic atlases*), que permitem a combinação entre diferentes variáveis para composição dos mapas; e os analíticos (*analytical electronic atlases*), que usam todo o potencial do ambiente digital permitindo ao usuário a combinação de diferentes bancos de dados, não se restringindo apenas aos temas selecionados pelos cartógrafos.

Desta forma, a presente pesquisa apoia-se na motivação de

atualizar tecnologicamente o Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina, adequando-o às atuais possibilidades de recursos disponíveis. Justifica-se, portanto, pela continuidade do projeto, pela importância da interação entre universidade e sociedade, pela democratização da informação geográfica, e sobretudo, pelo cenário de uma região metropolitana controversa, pautada num projeto autoritário, excludente e sem fundamentos técnico-científicos adequados, fruto de processos espaciais anteriores igualmente autoritários.

No decorrer da revisão bibliográfica desta pesquisa, foi observado em grande parte das obras históricas locais e regionais, a prevalência de um discurso uniformizado quanto aos personagens da construção espacial do Norte do Paraná e da cidade de Londrina. A exaltação da figura heroica do pioneiro, a aclamação desmedida da Companhia de Terras Norte do Paraná, o mito de que a região era desabitada, a (re)colonização atribuída aos ingleses que pouco habitaram, além da escassez de relatos e estudos sobre os povos originários, indicaram a necessidade de questionar o monopólio narrativo da História, associando-se aos fundamentos conceituais do projeto estruturante de atlas que esta dissertação se propõe.

A edição de 2011 do Atlas Digital da RML careceu de atualização nos últimos anos e grande parte das informações foram perdidas nas migrações de domínios eletrônicos da Universidade Estadual de Londrina, onde estava hospedado. A fundamentação teórica era difusa, portanto, observou-se a necessidade de também estabelecer pilares teórico-metodológicos objetivos. Desta forma, esta pesquisa busca estabelecer um novo marco temporal no projeto, amparado por novas tecnologias, adequação de elementos científicos balizadores e afirmação de uma postura crítica quanto à historicidade, espacialidade e políticas.

Como objetivo geral, foi estabelecido reestruturar a concepção do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina, até então inscrito na categoria de atlas interativo, para avançar à categoria de atlas analítico, utilizando-se das funcionalidades da plataforma ArcGIS Online ®. Como objetivos específicos foram definidos: (i) realizar revisão de cartografia histórica crítica sobre o processo de construção espacial do Norte do Paraná, (ii) estabelecer fundamentos teórico-metodológicos objetivos para o projeto de atlas contínuo, e (iii) desenvolver a estrutura inicial de banco de dados local, camadas hospedadas, aplicativos WebGIS,

dashboards e website.

Esta dissertação é apresentada no formato de artigos científicos, segmentando os resultados alcançados. O primeiro capítulo é dedicado a esta Introdução e o segundo à Fundamentação Teórica, fruto do levantamento de referências bibliográficas que guiaram o desenvolvimento das atividades.

O primeiro artigo é apresentado no Capítulo 3, resultado do levantamento e encadeamento de análises críticas de Cartografia Histórica e dos discursos dominantes que culminaram na concepção do Norte do Paraná. Parte da hipótese de que a versão da narrativa histórica de um grupo se sustenta no apagamento da memória de grupos minorizados e que esta versão se cristaliza na espacialidade urbana contemporânea. Utilizando de quantificação e análise espacial, por meio da exploração do banco de dados de logradouros da cidade de Londrina, foram analisadas as rugosidades espaciais do discurso historicamente estabelecido, ressaltando a urgência de crítica à narrativa histórica dominante para trazer à luz personagens, grupos e lutas à margem do poder. Os resultados indicam a prevalência do discurso “Construtores do Progresso”, fruto de uma narrativa empreendida por homens brancos de uma elite higienista, que expurgou mulheres, pessoas pretas, povos originários, populações LGBTQIAP+ e profissionais do sexo da memória histórico-espacial da cidade.

No segundo artigo, apresentado no Capítulo 4, cerne desta pesquisa, são sintetizados os fundamentos teórico-conceituais definidos na Geografia, na Cartografia e nos Sistemas de Informações Geográficas (SIG e WebGIS), integrados em um projeto estruturante de atlas. Neste estudo, parte-se da hipótese de que aplicativos WebGIS oferecem recursos necessários para romper a barreira de acesso aos SIG convencionais, permitindo usuários de realizarem análises espaciais simples em ambiente *on-line*. São descritos os procedimentos realizados para a elaboração dos produtos e analisadas as contribuições da avaliação de usabilidade dos protótipos de aplicativos. Os resultados foram disponibilizados no website www.atlasrml.com.br e indicam facilidade no acesso, suficiência de informações geoespaciais para análise da realidade em escala metropolitana e ampliação das possibilidades de uso para diversas finalidades.

Por fim, o Capítulo 5 tece as considerações pertinentes. Espera-se como contribuição, portanto, que o projeto desenvolvido incentive o uso de Sistemas

de Informações Geográficas, instrumentalizando discussões e investigações da realidade para além da universidade e de profissionais especializados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O MAPA, A CARTOGRAFIA E A GEOGRAFIA

O mapa como uma das ferramentas da Ciência Geográfica e o mapeamento como processo prático da construção, transmissão e análise do conhecimento espacial têm origens no desenvolvimento da capacidade de comunicação do ser humano e da constituição da linguagem, mesmo antes da concepção da escrita. Gartner (1987) sugere que a transmissão informal do conhecimento espacial é uma característica universal do ser humano. No entanto, o mapeamento formal tende a surgir apenas em sociedades altamente organizadas e burocratizadas, a partir das demandas espaciais de mapeamento decorrentes da agricultura, da propriedade privada, das relações comerciais de longa distância, do militarismo e das relações de tributação.

Os primeiros registros cartográficos no Ocidente e Oriente Próximo datam das sociedades letradas e urbanizadas da Mesopotâmia (como o mapa de Nippur, 1.500 a.C.) e apresentam uma visão aérea das cidades e seus territórios próximos. O deslocamento da paisagem, a existência de esquemas representacionais abstratos sistematizados e a necessidade de armazenamento dessas informações se conectam com registros escritos de relações econômicas com outras sociedades letradas e espacialmente distantes, como afirma Meece (2006).

Os gregos na Antiguidade realizaram as primeiras tentativas de sistematizar a construção de mapas e foram responsáveis pela criação de instrumentos, técnicas e teorias que deram base para o desenvolvimento da Cartografia. Na Filosofia, estabeleceram as bases da Ciência Moderna e, consequentemente, as raízes epistemológicas da Geografia Clássica, como pontuam Cavalcanti e Viadana (2010).

O Império Romano, que absorveu as concepções gregas, desenvolveu estudos de cunho geográfico para solucionar questões decorrentes da urbanização e utilizou dos conhecimentos cartográficos para fins militares e de gerenciamento do território. Com a queda do Império Romano do Ocidente e

enquanto a Europa recrudescia científicamente no decorrer da Idade Média, os povos árabes deram continuidade aos conhecimentos herdados pelos gregos (MATIAS, 1996).

Martinelli (2009) indica que o avanço da Cartografia ocidental se deu na Europa com o Renascimento (séculos XV e XVI) e as relações capitalistas mercantis decorrentes da intensificação do comércio marítimo e da necessidade de desenvolvimento de mapas e equipamentos para navegação de grandes distâncias. A influência dos povos árabes na Península Ibérica, que expandiram os conhecimentos herdados pelos estudiosos gregos da Antiguidade, foi determinante para o sucesso das Grandes Navegações e as invasões dos séculos XV e XVI.

Withers (2013, p.3) aponta que “a Geografia, o Iluminismo, imperialismo e mapeamentos são íntimos, pervasivos e consequentes”. O novo conhecimento geográfico após o Renascimento foi decisivo para o ritmo e a escala do colonialismo europeu nos variados contextos nacionais e globais. A Revolução Científica do século XVI, os mapeamentos topográficos e sistemáticos da Europa no século XVII, o surgimento das Academias de Cartografia no século XVIII e o aumento da demanda por informação geográfica no século XIX, para o planejamento das incursões aos territórios de domínio de exploração das nações europeias, foram preponderantes para o desenvolvimento da Cartografia Temática.

Abrindo caminho para as generalizações espaciais, opostas à Cartografia Topográfica que preconizava pela descrição das particularidades locais, os mapeamentos temáticos eram inicialmente ferramentas de estatística descritiva para resumir, demonstrar, persuadir e descobrir novos fatos. Das representações de fenômenos sociais, às investigações médicas e a modelagem de características regionais, os mapeamentos temáticos difundiram-se em publicações oficiais, atlas, livros, jornais, dicionários geográficos e debates parlamentares (PALSKY, 2008).

Desta forma, mapear, segundo Harley (1989) é influenciado por um conjunto de regras que regem a produção cultural do mapa, e que, mesmo os mapas científicos não são produtos apenas das normas de geometria e razão, mas também de normas e valores da ordem social. Corroborando a essa ideia, Lévy (2008, p. 153) defende que “o lócus da produção cartográfica é societal, na medida, em que ele concerne, ao mesmo tempo, o conhecimento teórico e a vida cotidiana, a linguagem e a tecnologia, o econômico e o político”.

A Geografia foi sistematizada enquanto Ciência no século XIX, com os estudos de caráter naturalista de Alexander Von Humboldt, e pelas normas e métodos desenvolvidos por Carl Ritter, ambos influenciados pelas ideias de Kant (VESENTINI, 2009). Embasando-se fundamentalmente nas concepções positivistas, no empiricismo e na relação homem-natureza, criam uma linha de continuidade no pensamento geográfico, garantem cidadania acadêmica para a Geografia, como pontua Moraes (2007), e elaboram as primeiras tentativas de definir o objeto de estudo da Geografia, embora ainda concebida como uma Ciência de Síntese, conforme indica Godoy (2010, p. 146):

(...) uma ciência dos lugares; uma ciência indutiva, incapaz de realizar qualquer generalização; uma ciência híbrida, oscilando entre o físico e o humano; e uma ciência empírica, subjugada pelas determinações do concreto e da aparência e com imensas dificuldades de abstração.

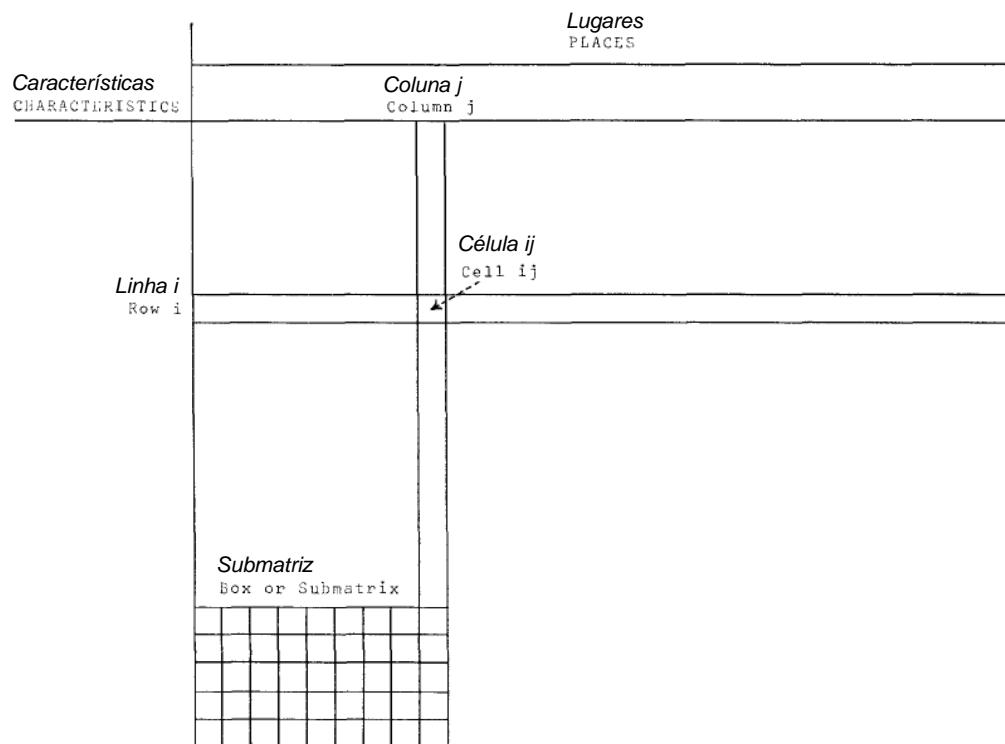
Schaefer (1953), em sua ácida publicação *“Exceptionalism in Geography: A Methodological Examination”* aborda a urgente necessidade de rompimento com os pressupostos até então estabelecidos na pesquisa geográfica e, temendo o isolamento da Geografia ao estacionar no determinismo e na perpetuação de uma abordagem meramente descritiva, indica que a Geografia deveria procurar por leis de processo essencialmente geográficas.

Na tentativa de superar os obstáculos da Geografia Tradicional, utilizando fundamentos do positivismo lógico-formal e da Teoria Sistêmica, a Geografia Quantitativa desponta a partir da década de 1950 e ecoa incisivamente nas atividades de pesquisa, ensino, órgãos governamentais e empresas. Faissol (1978, p.3) defende que “este novo paradigma da Geografia é sistêmico por concepção, ao mesmo tempo que por necessidade, mas continua essencialmente geográfico porque sua principal área e objetivo é a análise espacial”. *“Explanation in Geography”* de David Harvey (1969) é talvez a obra mais expressiva neste período, dado seu caráter de formulação teórica e metodológica. A utilização do método hipotético-dedutivo como formulador de hipóteses, teorias, sínteses e, principalmente, na formulação de modelos geográficos descritivos e explicativos, representam um marco referencial para a Nova Geografia.

A análise espacial se destaca nas proposições metodológicas desenvolvidas pelos pesquisadores filiados à Geografia Quantitativa, que ganha sustentação no conceito de Matriz Geográfica de Berry (1964) e nas dez abordagens de análise espacial desenvolvidas pelo autor. Este defende que nenhuma das outras ciências examina os ambientes construídos pelo ser humano a partir de um ponto de vista espacial, seja para analisar a distribuição, a associação, a organização ou a integração dos fenômenos.

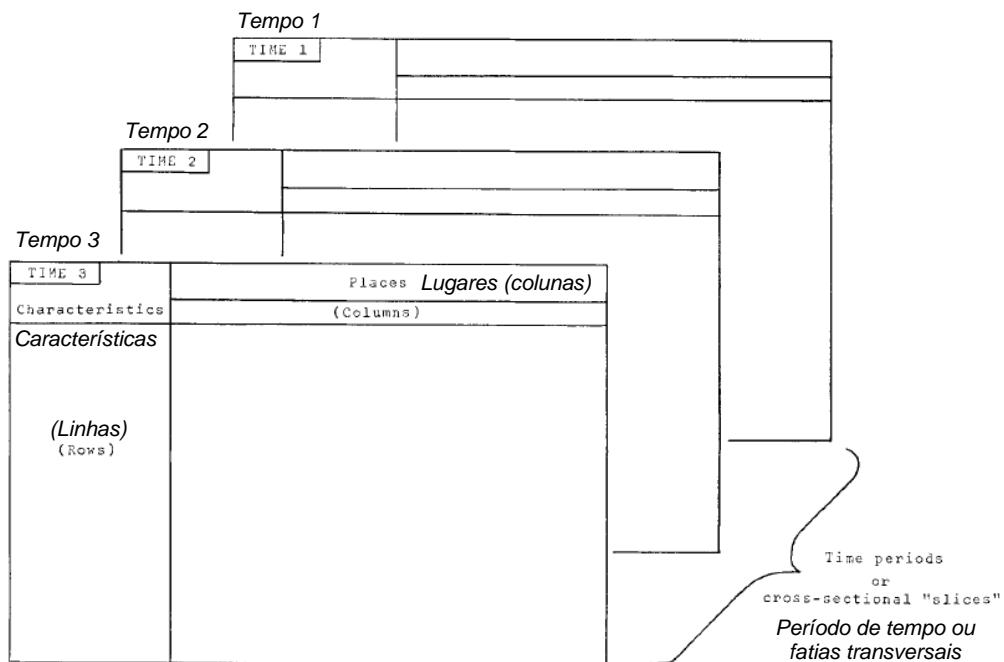
Desta forma, propõe que os dados geográficos sejam organizados em matrizes, sendo que, cada característica corresponda a uma linha, cada lugar a uma coluna e a interseção seja preenchida por um fato geográfico, como ilustrado na Figura 1. O tempo, entendido como uma terceira dimensão da matriz e representado na forma de série histórica, corresponde a cada fatia transversal da matriz tridimensional (Figura 2). Sendo assim, a análise espacial se dá nas diferentes abordagens entre os elementos e dados da matriz.

Figura 1 – Matriz Geográfica bidimensional proposta por Berry (1964).



Fonte: Berry (1964, p. 6), tradução nossa.

Figura 2 – Matriz Geográfica tridimensional proposta por Berry (1964)



Fonte: Berry (1964, p. 7), tradução nossa.

Bolfe, Matias e Ferreira (2008, p. 74) analisam que o arcabouço teórico metodológico da Matriz Geográfica “gerou o conceito de sítio e situação, os quais possuem significados relevantes para a análise espacial e as operações de modelagem de mapas realizadas nos atuais Sistemas de Informações Geográficas”. Estes definidos por Burrough e McDonnell (1998, p.3) como “um poderoso conjunto de ferramentas para coleta, armazenamento, recuperação, transformação, visualização de dados espaciais do mundo real para um conjunto de propósitos específicos”.

No plano representacional, diversas correntes de pensamento na Cartografia influenciaram o modo de produzir mapas na Geografia. Partindo da concepção Clássica da Cartografia, descrita por Matias (1996, p.45) como “a preocupação com a realização do mapa por si só, ou seja, o mapa entendido como a finalidade última do processo”, diferentes concepções buscaram formular abordagens que considerassem a relação entre o cartógrafo, o mapa e o usuário: convencionalmente entendidas como Cartografia Moderna.

O modelo de Comunicação Cartográfica de Koláčný (1969), influenciado pela Teoria da Informação, foi concebido sob o produto da interseção

das realidades do cartógrafo e do usuário do mapa, e neste sentido, defende (tradução nossa):

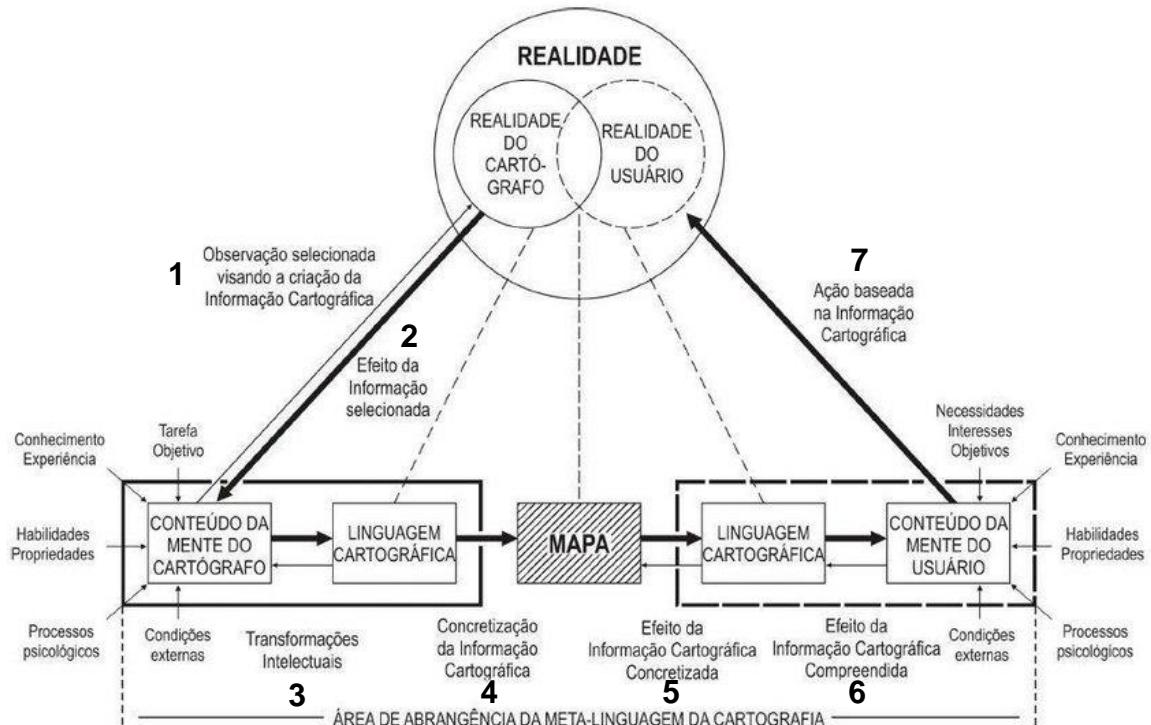
Um produto moderno da cartografia é necessário para apresentar informações objetivas sobre a realidade concebida nas relações espaciais, de uma forma verdadeira e reveladora. Espera-se que o mapa diga muito mais sobre a realidade do que pode ser percebido com nossos sentidos. O sucesso do cartógrafo em o elaborar, depende de sua capacidade de obter a informação inicial mais completa sobre a realidade e de generalizá-la e transformá-la em seu semblante cartográfico - em informação cartográfica.

(...) o cartógrafo é hoje cada vez mais necessário para garantir a maior eficiência possível no trabalho do usuário com o mapa. O mapa deve satisfazer as necessidades e interesses do consumidor, deve ser facilmente legível e compreensível, atraente e, além disso, seu efeito geral deve ser emotivo (por exemplo, estético), bem como racional.

Se o cartógrafo deseja atender a tais demandas, ele deve investigar e estudar cuidadosamente as condições internas e externas daqueles que utilizarão sua criação. Ele deve não apenas conhecer as necessidades, interesses e tarefas dos usuários do mapa, mas estar familiarizado com o nível de seu conhecimento, competência e habilidade com os métodos que eles usam para trabalhar com o mapa, além das condições ambientais em que ele será usado.

A criação e a comunicação ocorrem num complexo processo de atividades e operações com retornos de respostas em vários níveis, simplificados em 7 estágios propostos pelo autor e exibidos na Figura 3.

Figura 3 – Comunicação da informação cartográfica segundo Koláčný (1969).



Fonte: Koláčný (1969) apud Simielli (2010, p. 77).

Os estudos de Semiologia Gráfica de Jacques Bertin a partir da década de 1960, baseados nas propostas linguísticas de Ferdinand de Saussure, apresentou um sistema de comunicação gráfica estabelecido nas relações entre mensagem e signo, sistematizando a linguagem gráfica para elaboração de mapas. Bertin (1988) indica que o erro cartográfico não está contido apenas na posição geográfica do fenômeno, mas fundamentalmente nas propriedades da percepção visual da representação gráfica do mapa. Sampaio e Théry (2009, p. 3), neste sentido, analisam que Bertin formula as regras da utilização racional da linguagem cartográfica, reconhecida atualmente como a gramática da linguagem gráfica, em que a unidade linguística são os signos, constituídos pela relação entre significante, objeto referente e significado, implementados na construção do mapa na forma de pontos, linhas e polígonos (Figura 4):

Os signos são construídos basicamente, com a variação visual de forma, tamanho, orientação, cor, valor e granulação para representar fenômenos qualitativos, ordenados ou quantitativos nos modos de implantação pontual, linear ou zonal.

Figura 4 – Variáveis visuais da Semiologia Gráfica.

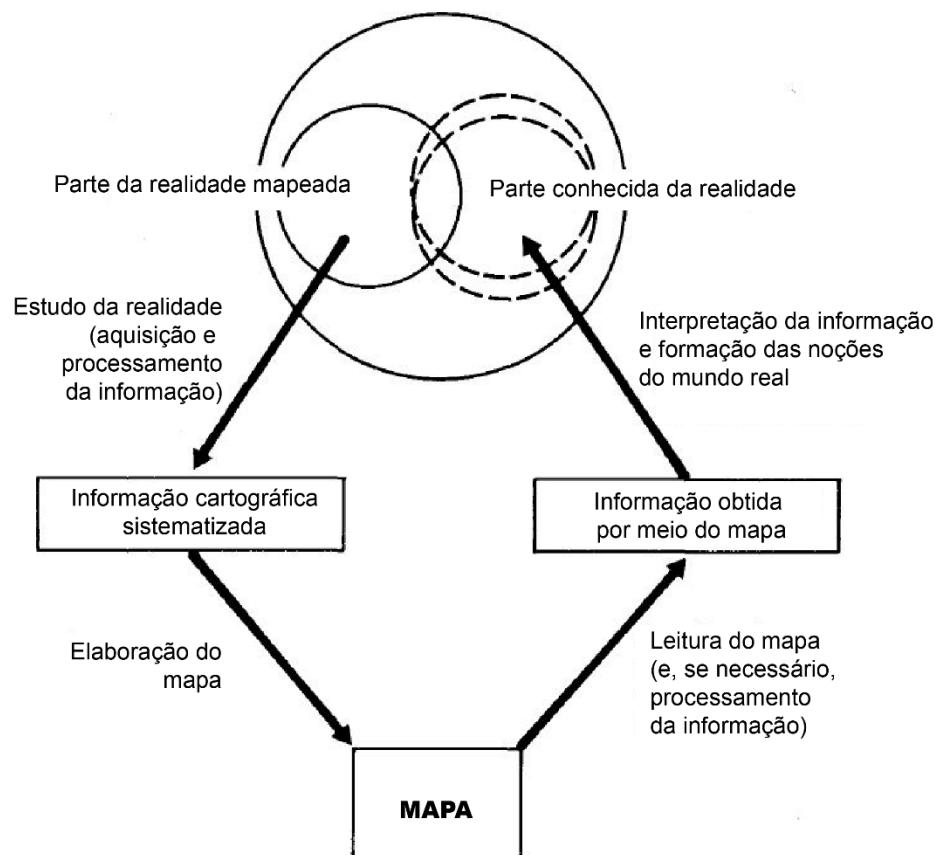
Variáveis visuais	Pontual	Linear	Zonal
Forma ≡	• ● □ ▲ ✈ ■ ▲		
Tamanho ≠ ○ Q	● ● ● ● △ △ △ △ ■ ■ ■ ■		
Orientação ≠ ≡	— ↗ ↘ ↙ ↘ — ↗ ↘ ↙ ↘ ▲ ▼ ○ ○		
Cor ≠ ≡	Uso das cores puras do espectro ou de suas combinações. Combinação das três cores primárias ciano, amarelo, magenta (tricomia).		
Valor ≠ ○	□ □ □ □		
Granulação ≠ ○	● ● ● ● ■ ■ ■ ■		
Valor da percepção			
≡ associativa ≠ seletiva ○ ordenada Q quantitativa			

Fonte: Adaptado de Sampaio e Théry (2009) e Joly (2005).

Salichtchev (1983), no entanto, propõe algumas correções teóricas no processo de Comunicação Cartográfica de Koláčný (1969), integrando aspectos cognitivos ao processo, como ilustrado na Figura 5, além de contribuir no campo da análise espacial ao inter-relacionar a Cartografia com as demais ciências. Neste sentido, generaliza o uso dos mapas em três tipos, sendo eles: comunicativo, operacional e cognitivo. O primeiro, para armazenamento e disseminação da informação geoespacial, o segundo para o direcionamento de soluções em problemas práticos e o último, para investigações espaço-temporais de fenômenos naturais e sociais como método de aquisição de conhecimento sobre eles. Indica que a teoria de Comunicação Cartográfica, sem considerar a Teoria da Informação Matemática ou a Semiótica, não fornece artifícios suficientes para a interpretação, generalização ou elaboração em leis próprias. Desta forma, Salichtchev (1983, p. 14, tradução nossa) defende que:

Mapas são modelos imagem-símbolo da realidade e, simultaneamente, ferramentas para a sua investigação. Numa análise abrangente dos fenômenos estudados, leva-se em consideração os seus elementos, estrutura, relações e funções.

Figura 5 – Processo de Comunicação Cartográfica proposto por Salichtchev (1978).



Fonte: Traduzido de Salichtchev (1978).

Ao passo dos avanços epistemológicos da Geografia e das abordagens cartográficas sobre a informação espacial, os progressos das tecnologias computacionais de obtenção, gerenciamento e processamento de dados, ocorriam e se retroalimentavam. O primeiro Sistema de Informação Geográfica (SIG) surge no Canadá na década de 1960 com objetivo de inventariar recursos naturais e rapidamente se disseminou nos Estados Unidos e Europa. Na década de 1970 ocorreu o lançamento dos primeiros satélites de posicionamento (GPS) e monitoramento (Landsat) terrestres e anunciam uma era de possibilidades antes inimagináveis.

Neste decurso, grandes embates à Geografia Quantitativa emergiam com o movimento de renovação proposto pela Geografia Crítica a partir da década de 1970, fundamentados no questionamento da neutralidade axiológica do método dedutivo, na imparcialidade do pesquisador, na percepção empírica analisada por

meio do discurso cartesiano e na ótica funcionalista da realidade. Christofoletti (1985, p. 93), neste contexto, adverte que “as técnicas estatísticas e as análises quantitativas, por mais sofisticadas que sejam, funcionam de modo programado e oferecem resultados conforme os dados lhe são fornecidos” e aponta a necessidade de intensificar a preocupação direta com os problemas de relevância social direcionando a Geografia para uma dinâmica socialmente envolvida com questões contemporâneas.

Sposito (2001) analisa que, ainda que o conhecimento produzido pela Geografia Quantitativa seja um conhecimento padronizado, repetitivo, respaldado por modelos matemáticos e que o diálogo com a sociedade tenha ocorrido essencialmente pelo caminho burocrático e estatal, muitos geógrafos da Geografia Crítica, que adotaram a dialética como método, por outro lado, deslizaram no discurso repetitivo, ignoraram a perspectiva histórica na análise da realidade e negligenciaram a Cartografia como possibilidade da representação dos fenômenos geográficos. Girardi (2014) chama atenção para um afastamento epistemológico gradativo entre Cartografia e Geografia nos espaços formativos da Geografia, contudo, pontua que a Cartografia Escolar e as geotecnologias são reconhecidamente campos de revalorização do conhecimento cartográfico na atualidade.

Em contraponto ao acirramento do conflito entre as escolas, Melo e Steinke (2014), assimilando algumas das críticas realizadas à Geografia Quantitativa, argumentam utilizando da discussão de Câmara (2001, p.34) sobre o uso de quantificação e das geotecnologias na Geografia. De modo a alcançar uma visão mais abrangente da realidade, defendem uma abordagem teórico-metodológica quantitativa com influência das propostas de Milton Santos, envolvendo os conceitos de forma, função, estrutura e processo na análise espacial a partir da subjetividade do pesquisador:

Para usar a formulação de Milton Santos, o espaço é uma *totalidade* expressa pelas dualidades entre *forma* e *função* e entre *estrutura* e *processo*. Estas polaridades são evidenciadas quando utilizamos ferramentas analíticas. Com o uso de SIG e análise espacial, podemos caracterizar adequadamente a *forma* de organização do espaço, mas não a *função* de cada um de seus componentes. Podemos ainda estabelecer qual a *estrutura* do espaço, ao modelar o fenômeno em estudo, mas dificilmente podemos estabelecer a natureza dinâmica dos *processos*, sejam naturais ou sociais. A relação entre *estrutura* e *processo* apenas poderá se resolver quando da combinação entre técnicas analíticas (que descrevem a estrutura e organização do espaço) e o especialista (que comprehende a dinâmica do processo).

Sobre a relação entre Cartografia e Sistemas de Informações Geográficas, Girardi (2014, p. 864) contribui no discernimento acerca da compreensão do SIG como campo de complementação e não de substituição da Cartografia:

O modelo básico de Cartografia em SIG deriva dos mesmos parâmetros de constituição da carta topográfica e suas aplicações temáticas, o que o faz ser pensado como a atualização destes conteúdos. Não deixa de ser, evidentemente. Mas o universo de problemáticas envolvidas nos SIG é muito mais amplo que a Cartografia, assim como a Cartografia tem uma gama muito maior de possibilidades analíticas do que as oferecidas pelo SIG. São campos de complementação e não de substituição.

Em síntese, compreendendo que a construção do mapa é historicamente regida pelas normas e valores da ordem social, revisitar concepções basilares das obras clássicas da Cartografia e da Geografia torna-se indispensável para o desenvolvimento de abordagens mais adequadas à realidade contemporânea.

A Geografia de origem neopositivista, ao assimilar algumas das críticas realizadas pela corrente Crítica e redirecionando seu diálogo para questões não apenas de planejamento, mas de envolvimento direto no âmbito social, contribui significativamente nos trabalhos que demandam análises espaciais utilizando quantificação e modelos matemáticos para sistematização e diagnósticos da realidade. É urgente, portanto, romper com a ideia de que apenas uma corrente de pensamento é suficiente para entender a complexidade espacial contemporânea no debate geográfico. Romper com o autoritarismo das cátedras e buscar diálogos entre os diferentes métodos é fundamental para conceber uma Geografia

comprometida com a sociedade.

A Cartografia Cognitiva, absorvendo os fundamentos da Comunicação Cartográfica e da Semiologia, diferentemente como ocorreu no movimento de renovação (e rompimento absoluto) da Geografia Crítica com a Geografia Quantitativa, exemplifica um diálogo mais equilibrado entre diferentes correntes de abordagem científica. Deste modo, não necessariamente a construção de novas abordagens precisam estar pautadas em guerras teórico-metodológicas. As contribuições de Berry (1964) sobre a Matriz Geográfica, aliados ao surgimento das novas tecnologias computacionais e dos Sistemas de Informações Geográficas, não anulam a exigência de fundamentação e diálogos entre Geografia e Cartografia. Pelo contrário, se retroalimentam, em especial na produção de atlas digitais analíticos, foco da discussão desta pesquisa.

2.2 Os ATLAS, A VISUALIZAÇÃO CARTOGRÁFICA E O WEBGIS

As formas de produção e de divulgação de mapas acompanharam o desenvolvimento das sociedades através das demandas sociais, econômicas e intelectuais ao longo da história da humanidade. A ideia de reunir mapas, remonta a Ptolomeu (100 d.C.), todavia, os Atlas modernos surgem a partir dos progressos da Cartografia no Renascimento e com o barateamento provocado pela invenção da imprensa. *“Theatrum Orbis Terrarum”* (editada em 1570) contava com 53 mapas e foi uma das primeiras obras sistematizadas neste sentido, porém foi com *“Atlas sive Cosmographicae Meditationes de Fabrica Mundi”*, de Mercator em 1595, que o termo foi utilizado pela primeira vez. (MARTINELLI, 1984; MARTINELLI, 2007; MARTINELLI, HESS, 2014).

Obras de compilação e de caráter inventarial foram exploradas nos séculos seguintes, acompanhadas de textos geográficos e históricos em diversos idiomas. Com as transformações nas concepções científicas do século XIX, surgiram atlas com enfoques voltados a temas específicos ou organizados em séries temáticas. Martinelli (1984) ressalta o valor das obras alemãs do período, não

apenas pela alta qualidade dos produtos, mas também por assimilar os conceitos de Humboldt, representando cartograficamente os principais fenômenos de natureza orgânica e inorgânica. Analisa também que as conquistas científicas do século XIX constituíram as premissas para criação de atlas mais completos, com maior rigidez nos métodos de obtenção e de elaboração das informações, permitindo tratar de aspectos do meio físico, social, econômico e cultural.

No começo do século XX surgem as primeiras publicações em escala mundial e as produções na escala nacional ganham força com o fim da Primeira Guerra Mundial e a consequente necessidade de afirmação das fronteiras e dos territórios, utilizadas sob o discurso espacial marcadamente político. Em escala regional, começam a tomar forma a partir de 1930 e ganham grande relevância na década de 1960, quando começam a ser utilizados para o planejamento. Este período pode ser correlacionado com os avanços epistemológicos na Geografia Quantitativa, e sobretudo, às políticas intervencionistas dos Estados. Os Grandes Atlas Mundiais foram monopolizados pelas grandes editoras, como a Rand McNally (MARTINELLI, 1984; MARTINELLI, 2007).

Rand McNally Co., fundada em 1870, foi uma grande expoente do mercado cartográfico no mundo. Impulsionou a utilização dos atlas por outras camadas da sociedade, tanto nas grandes publicações em escala cartográfica mundial, como em atlas escolares, ambientais, comerciais, rodoviários e turísticos dos Estados Unidos (MCNALLY III, 1977). Sob a égide da acurácia, os atlas comerciais de Rand McNally, numa relação complexa entre cartógrafos e consumidores, refletiam as concepções de mundo concebidas pelos estadunidenses (SCHULTEN, 2000).

Schulten (2000) discorre sobre algumas concepções importantes nas obras da companhia que estavam diretamente relacionados com discursos do Estado. A organização do mundo quanto ao nível de progresso (selvagem, esclarecido e civilizado) e a conformação de uma hierarquia racial e cultural nos fins do século XIX eram fundamentadas com a utilização do mapa como propaganda. Pequenos atlas de guerra, de impressão barata e amplamente distribuídos, narravam orgulhosamente o expansionismo econômico e territorial dos Estados Unidos, descrevendo o potencial dos territórios recentemente anexados. A autora pontua que, ainda que a mudança nos mapas demorasse para acontecer, o texto

dos atlas da companhia respondiam rapidamente às mudanças na política internacional estadunidense.

Um importante fator de ampliação da produção da Rand McNally Co. está relacionada com o início da publicação dos atlas rodoviários nos anos de 1920, que, permeados pela demanda da indústria, fortaleciam a construção cultural no entorno do automóvel e do estilo de vida americano. Os atlas deixavam, então, gradualmente o posto de ferramenta escolar e de referência para se tornarem uma mercadoria cultural, regida não apenas pelos avanços técnicos e científicos, mas também pelo esforço de criar um mundo que fizesse sentido para seu público (SCHULTEN, 2000). No Brasil, os atlas mundiais da Rand McNally foram divulgados em volumes das Encyclopædia Britannica, Encyclopédia Barsa e em publicações da revista *Seleções da Reader's Digest*.

A primeira coleção de mapas brasileiros organizados no que atualmente entende-se como atlas é o “Livro que dá razão do Estado do Brasil” (HOLANDA, CIVITA, 1972; MARTINELLI, 1984; GUERRA, SANTOS, 2008), composto por 36 pranchas coloridas, sendo 34 destas, representando o território em parcelas regionais. É datado do ano de 1612 e merece destaque pela motivação geográfica e cartográfica de sua elaboração, como o trecho transcrito abaixo, em que o rei Felipe (III da Espanha e II de Portugal) ordenava ao então governador-geral Gaspar de Souza (MORENO; 1612, p. 7) a elaboração de um livro nomeado como “Livro do Estado”, que exercesse a função de um repositório contínuo de informações geograficamente localizadas sobre a colônia brasileira:

Eu mandei ao governador D. Diogo de Menezes que para bom governo e do dito Estado, e para das cousas dêle ter mais inteira notícia, mandasse ordenar um livro no qual se assentassem tôdas as capitarias dêle, declarando-se as que são da Corôa e as que são de donatários, com as fortalezas e fortes que cada uma tem e assim a artilharia que nelas há, com a declaração necessária do número de peças, peso, e nomes de cada uma, as armas, municões, que nelas ou nos meus armazéns, houvesse, gente que tem de ordenança, oficiais e ministros, com declaração dos ordenados, soldos e despesas ordinárias que se fazem em cada uma das ditas capitarias, e assim, do que cada uma delas rende para minha Fazenda, pondo-se ao dito livro o título de Livro do Estado, ao qual tivesse em seu poder, e fôsse reformando nêle cada um no que se mudasse, alterasse, acrescentasse ou diminuísse nas ditas capitais, assim no tocante à sua fortificação como à artilharia, armas, municões, capitães e gente de guarda; e porque o dito governador não me avisou do que nisso tinha feito ou sabereis, e tendo êle feito o dito Livro, vo-lo entregará, e me enviareis a cópia, e o ireis

continuando em o reformar na maneira que fica dito, enviando-me também disso cada ano uma fôlha por vós assinada, para eu o saber; e não tendo ordenado o dito Livro, o fareis na mesma forma.

Posteriormente, os relatos de viagens pelo Brasil, ainda que não recebam o nome atlas, apresentam longas descrições monográficas sobre as viagens empreendidas por missões nacionais, francesas, alemãs e britânicas. Muitas destas obras, a quem possa interessar, estão digitalizadas e disponíveis na Biblioteca Brasiliana Guita e José Mindlin e correspondem a um grande acervo de fácil acesso aos pesquisadores da cartografia histórica.

“Atlas e relatório concernente a exploração do Rio de São Francisco” de Halfeld (1860) foi realizado por solicitação de Dom Pedro II e reúne cartas, mapas, figuras e descrições do levantamento (essencialmente topográfico) do Rio São Francisco. O atlas é organizado por recortes escalares de léguas, descritas uma-a-uma no relatório.

“Atlas do Império do Brazil” (ALMEIDA, 1868, p. 7) foi o primeiro atlas de escala nacional e foi “dedicado a mocidade que frequenta os estabelecimentos nacionaes de instrucção secundária”. Num longo projeto de elaboração, comprehende as regiões administrativas, eclesiásticas, eleitorais e judiciárias do Império. Cândido Mendes de Almeida descreve, ao Imperador Dom Pedro II em 1868, as categorias de regionalização do território utilizadas na elaboração e indica como objetivo divulgar as informações das fronteiras internacionais do Império, que estavam detidas a alguns poucos estudiosos. O atlas apresenta um mapa-múndi, três mapas políticos, um mapa físico e vinte de dois mapas provinciais contendo detalhamentos das plantas urbanas das capitais e estruturas naturais de maior relevância na paisagem, além de tabelas com dados demográficos. Um longo memorial descriptivo é apresentado acerca dos materiais, entrevistas e métodos utilizados na elaboração.

Já no começo do século XX, destaca-se o “Pequeno Atlas Histórico para estudo da História Universal” da Editora FTD (1918) e trata-se de uma publicação de caráter escolar que reflete as diretrizes da educação brasileira naquele momento. Apresenta mapas históricos dos territórios mundiais (europeus em grande maioria) e une, em linha histórica, mapas bíblicos (com informações da estimativa de localização do Paraíso, dispersão dos descendentes de Noé e os

territórios povoados por seus filhos) até o período da Conflagração Europeia nos fins dos anos 1910.

O “Atlas do Brasil” foi lançado em 1959 (IBGE, 1959) como fruto da Enciclopédia dos Municípios Brasileiros, afirma Martinelli (2007). É sistematicamente a maior e mais completa publicação na escala nacional até este período e foi organizado pelo Conselho Nacional de Geografia do IBGE. Rapidamente, devido ao sucesso, foi publicada a segunda edição no ano seguinte (IBGE, 1960), em tamanho menor e incorporando novos mapas, imagens e tabelas ao longo dos dois grandes capítulos. O primeiro, descrevendo as regiões brasileiras, com mapas temáticos detalhados de infraestrutura e dos meios físico, biótico e socioeconômico. O segundo, com análises em escala nacional, apresenta generalizações importantes com informações sintetizadas sobre os contextos demográfico, urbano e econômico do país. “Paisagens do Brasil” de 1962, embora não receba o nome atlas, pode ser assim considerado. Com linguagem mais simples, textos breves e conteúdo gráfico impresso em grandes tamanhos, é uma versão escolar do Atlas do Brasil de 1960.

O “Atlas Nacional do Brasil” (IBGE, 1966) é uma publicação emblemática do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Trata-se de uma proposta de síntese global, resultado da integração entre todas as equipes da instituição na análise geográfica dos componentes da realidade, fenômenos e processos em escalas regional e nacional. Previa-se a institucionalização do próprio atlas, por sua proposta dinâmica inserida no sistema de folhas soltas e com objetivo de ser permanentemente atualizado, buscando mantê-lo paralelo ao processo de evolução da sociedade brasileira e atender aos interesses de órgãos governamentais e aos diversos setores da sociedade. O conteúdo desta publicação é único, rico em mapas de síntese, dados estatísticos, gráficos, esquemas representacionais e textos concisos, abordando causas que originam a ocorrência, distribuição e frequência dos fatos geográficos. Apesar do empenho e da riqueza técnica, científica e de propósito da publicação, a segunda edição ocorreu apenas em 1992 (IBGE, 1992), após o processo de redemocratização. A terceira edição (IBGE, 2010) teve seu nome alterado para “Atlas Nacional do Brasil Milton Santos” em homenagem póstuma ao geógrafo brasileiro.

Destacam-se ainda, cronologicamente e no recorte cultural, o “Atlas Cultural do Brasil” (REIS, 1972) e o “Atlas dos Monumentos Históricos e Artísticos do

Brasil" (TELLES, 1975), ambos publicados pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC). O primeiro, com maior rigor cartográfico, apresenta 36 mapas, reúne informações sobre a cultura brasileira, bem como mapeamentos temáticos detalhados, ainda que com informações concentradas nos estados das regiões Nordeste, Sudeste e Sul. Compõem esta obra textos descritivos, imagens de alta qualidade, mapeamento de manifestações culturais analisados à luz da distribuição de dados demográficos, históricos, econômicos e ambientais. O segundo, com menor rigidez nas representações cartográficas, no entanto, com igual importância, apresenta divisão em oito unidades regionais e arrisca uma representação cartográfica menos técnica, com maior foco para as imagens de monumentos históricos.

Acompanhando a tendência de atlas temáticos e regionais, enfatiza-se relevância para o "Atlas Geoconômico da Bahia" (INSTITUTO DE ECONOMIA E FINANÇAS DA BAHIA, 1959), o "Atlas das Relações Internacionais" (CARVALHO; CASTRO, 1960), o "Atlas Florestal do Brasil" (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1966), o "Atlas geoeconômico do Estado do Amazonas" (CODEMA, 1966) e o "Atlas regional do Estado de São Paulo" (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 1978). Este último apresentado em 11 volumes, um para cada região administrativa, que segundo Martinelli (1984) pode ser considerado uma obra consoante à concepção dos Planos Regionais do planejamento estadual.

Nos últimos 30 anos, nota-se uma multiplicidade de recortes espaciais, temáticos e de abordagens dos atlas. As publicações escolares contemporâneas remodelaram as linguagens gráfica e textual para atender ao público e destacam-se a estes, os de forte influência da teoria de Comunicação Cartográfica, majoritariamente na figura do Professor Marcelo Martinelli e da Professora Maria Elena Ramos Simielli no "Geoatlas" (SIMIELLI, 1993) e em "Atlas Geográfico" (GRAÇA, 2002). Ressalta-se também a importância de obras de outros autores, como o "Atlas Geográfico Mundial com o Brasil em destaque" de Phillipson (2007), obra traduzida e recontextualizada ao Brasil, original do *Longman Student Atlas* de 2005 pelo Professor Antônio José Teixeira Guerra, o "Atlas Geográfico do Estudante" (GIRARDI; ROSA, 2011) e o "Atlas Geográfico do Brasil" (SANTOS, 2014). Dentre os atlas escolares institucionais, destacam-se o "Atlas do Meio

Ambiente do Brasil" (EMBRAPA, 1994) e as várias edições do "Atlas Geográfico Escolar" (IBGE, 2002).

Segmentado no recorte regional do Norte do Paraná, especificamente no entorno do município de Londrina, as obras do "Atlas do Município de Londrina" (PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA, 2000), "Atlas ambiental da cidade de Londrina" (BARROS et al., 2008), "Atlas Urbano de Londrina" (ARCHELA; BARROS, 2009) e do "Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina" (BARROS; BARROS; POLIDORO; PEREIRA, 2011) apresentam visibilidade ao formarem um conjunto de produtos cartográficos sistematizados para as escalas municipal e metropolitana. O primeiro, de caráter governamental, traz uma série de mapas temáticos, textos curtos de professores da Universidade Estadual de Londrina, além de elementos institucionais. Os demais trabalhos foram realizados por equipe de pesquisadores do Laboratório IMAP&P/UEL e direcionados por diferentes olhares, métodos, técnicas e ferramentas. Constituem, portanto, importante fonte de consulta a diversos segmentos da sociedade.

Em relação aos atlas temáticos específicos, uma infinidade de obras tem sido publicadas nos últimos anos, majoritariamente sob formato digital. O "Atlas do trabalho escravo no Brasil" de Théry et al. (2009), aprofunda a compreensão do fenômeno em sua dimensão territorial com uma abordagem de pesquisa que não se limita apenas em diagnósticos, mas em gerar instrumentos de combate aplicáveis. O "Atlas da Criminalidade no Espírito Santo" de Zanotelli et al. (2011) desenvolve reformulações nas concepções sobre violência e crime, estudando o contexto do tema entre os anos de 1979 a 2006 no estado do Espírito Santo.

As publicações do "Atlas Brasil"¹ retratam o desenvolvimento humano sustentável e as desigualdades no Brasil, combinando dados de qualidade com formas amigáveis de visualização. A esta iniciativa, destaca-se o "Atlas do Desenvolvimento Humano nas Regiões Metropolitanas Brasileiras" (IPEA et al., 2014) e o WebGIS para consulta das informações. O "Atlas das cidades" de Knox (2016) apresenta um panorama categorizado das maiores cidades do Brasil e do mundo por meio de mapas temáticos, infográficos e textos críticos que buscam

¹IPEA; PNUD; FUNDAÇÃO JOSÉ PINHEIRO. **Atlas Brasil**. Brasília: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/>>. Acesso em 10 set. 2021.

categorizar cidades e metrópoles conforme o histórico de formação espacial, funções e tendências.

Em abordagens ambientais, o “Atlas dos manguezais do Brasil” (ICMBIO, 2018) discorre sobre os aspectos históricos, culturais, sociais, econômicos e políticos do ecossistema manguezal frente às ameaças e políticas de conservação. Apresenta também as atividades institucionais desenvolvidas no âmbito do projeto Manguezais do Brasil do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio/MMA). O “Atlas do Plástico: Fatos e números sobre o mundo dos polímeros sintéticos” de Vianna e Teles (2020), aprofunda a discussão da cultura do descartável, utilizando infográficos com mapas temáticos sobre as implicações ambientais e na saúde humana, analisando as políticas públicas relacionadas ao tema até a pandemia de COVID-19 em 2020.

Em vista deste compêndio de publicações examinadas no decurso da revisão de referências para o projeto de atualização do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina, convém, portanto, apresentar a síntese dos fundamentos adotados como direcionadores da sua reestruturação.

No âmbito conceitual de projeto, o “Atlas Nacional do Brasil” em suas três edições (IBGE, 1966; 1992; 2010), atua como principal influência no arcabouço teórico de concepção do novo Atlas Digital da RML. Alguns anos antes do lançamento da segunda edição, Nimer et al. (1988) propõem como objetivo para a nova publicação, o ordenamento de uma fonte de informações voltada para pesquisadores, planejadores, empresários, professores, estudantes e demais segmentos da sociedade interessados na realidade brasileira. Portanto, defendem (p. 147):

O Atlas não é uma obra acabada, reflexo de uma determinada teoria, que se esgota em si mesmo. Não deve ser um simples inventário de informações de fenômenos e processos passíveis de tratamento estatístico e de representação cartográfica. Nem tão pouco seus temas devem ser abordados de acordo com o senso comum, ou compromissados com interpretações equivocadas de uma dada teoria.

Neste sentido, entendem a realidade brasileira como objeto de análise e como fruto do processo de transformação, fundamentalmente social, articulado às relações de produção e reprodução da sociedade a cada momento do

tempo, nas quais envolvem o desenvolvimento das forças produtivas e das relações de classe e seus conflitos. Nesta perspectiva, levantam seis dimensões que guiam a elaboração, a linguagem e a leitura dos mapas, sendo elas:

1. Dimensão **presente-passado**, entendida como o mecanismo de apreensão da realidade presente como resultante dos eventos passados;
2. Dimensão **forma-processo**; em que a forma é a materialização espacial dos processos, resultantes das movimentações de transformação ao longo do tempo;
3. Dimensão **reiteração-diferenciação**; interpretada como a repetição ou diferenciação das formas espaciais em tempos e espaços diferentes;
4. Dimensão **continuidade-descontinuidade**, compreendida como a manifestação espacial da interrupção ou não dos processos, refletidos na modificação ou manutenção das formas espaciais;
5. Dimensão **qualidade-quantidade**, implícita na natureza das variáveis de análise, sendo elas quantitativas ou qualitativas;
6. Dimensão **descrição-interpretação**; resultado da apreensão da realidade por descrição e interpretação de padrões espaciais reiterativos ou diferenciadores da organização espacial. Correlaciona-se diretamente com a escala, visto que na representação cartográfica geram-se novos padrões de espacialidade a partir de diferentes escalas, sendo importante estabelecer conexão entre a natureza das variáveis e a escala de representação.

Indicam, portanto, que os mapas devem se referir simultaneamente a estas seis dimensões, uma vez que o mapa como forma de linguagem, representa uma realidade social em constante transformação. Quanto ao temário de informações, deve ser apresentado em termos simples e usuais, e que, via tratamento temático, sejam singularizados em temas universais.

Dibiase et al. (1992) indicam que visualizar dados em diferentes formas é uma necessidade para pesquisadores. Devido ao aumento da quantidade de dados atualmente disponíveis, transformá-los em feições gráficas e buscar por padrões e anomalias, revela-se uma maneira eficaz de produzir conhecimento sobre eles. Defendem que, com o aumento da quantidade de dados provenientes de Sensoriamento Remoto, a demanda por métodos gráficos eficazes para análise e apresentação, aumentaram concomitantemente, sendo estes conhecidos como Visualização Cartográfica.

O termo, no entanto, está relacionado a duas atividades diferentes, mas correlacionadas: a concepção visual e a comunicação visual. A primeira, envolve o trabalho de produzir conhecimento sobre a interpretação gráfica das representações, enquanto a segunda, incide na distribuição espacial do conhecimento formulado. Delazari (2004, p. 14) discorre sobre a abordagem de Dibiase et al. (1992) ao inferir que “a ênfase da Visualização Cartográfica está mais em seu poder exploratório do que em aspectos comunicativos, está direcionada para o descobrimento e entendimento dos fenômenos espaciais”.

Girardi (2014, p. 873) contribui para o entendimento da função cognitiva dos mapas digitais influenciados pelo paradigma da Visualização Cartográfica. Discorre que, embora o SIG ocupe posição de destaque na Visualização Cartográfica, estes sistemas são utilizados prioritariamente sob o paradigma da Comunicação, muitas das vezes utilizado apenas como ferramenta de produção de mapas e de forma menos intensa, para investigação e testes de hipóteses. Ressalva ainda, quanto a possíveis pretensões do método em se formular como única possibilidade da função do mapa na Geografia:

Inserir dados, retirá-los, trata-los estatisticamente, modificar variáveis, aplicar álgebra de mapas... enfim, explorar conexões e correlações entre dados gerando, testando, aceitando ou rejeitando hipóteses simultaneamente é o ideal do paradigma da visualização cartográfica. Contudo, os aplicativos geotecnológicos, em especial os SIG são ainda muito utilizados para a simples geração de mapas temáticos, reafirmando o paradigma comunicacional. Sob a perspectiva da visualização cartográfica, há um mundo de possibilidades de aplicações, mas – e é bom que se ressalte – não abarca a totalidade das possíveis funções de mapa nem para a Geografia e tampouco para a sociedade.

Atlas eletrônicos tornam-se, então, produtos de destaque das possibilidades da Visualização Cartográfica, viabilizados pelo avanço da informática e pelo potencial tecnológico disponível a partir da década de 1990, conforme pontuam Kraak e Ormeling (1996). Os autores classificam estes atlas em três tipos: os de apenas visualização (*view-only electronic atlases*), compreendidos como a versão eletrônica dos atlas impressos e sem funcionalidades adicionais; os interativos (*interactive electronic atlases*), que permitem a combinação entre diferentes variáveis para composição dos mapas; e os analíticos (*analytical electronic atlases*), que usam todo o potencial do ambiente digital permitindo ao usuário a combinação de diferentes bancos de dados, não se restringindo apenas aos temas

selecionados pelos cartógrafos.

Em termos de produtos cartográficos interativos fundamentados na Visualização Cartográfica, Dibiase et al. (1992) propõem o uso de animações utilizando diferentes recortes temporais de mapas estáticos dos fenômenos em estudo, criando um recurso dinâmico espaço-temporal de análise, composto por três variáveis visuais: duração, taxa de mudança e a ordem das cenas. Pereira (1998) mapeou pontos turísticos no município de São Sebastião, desenvolveu simbologia adequada para visualização *web* e desenvolveu um *website* para divulgação dos resultados cartográficos da pesquisa. O produto foi incorporado ao “Guia de praias de 1998” do Guia Quatro Rodas (EDITORAL ABRIL, 1998) e estimulou o desenvolvimento do turismo no litoral norte do estado de São Paulo.

Archela e Barros (2008), descrevem os procedimentos realizados para elaboração dos mapas de caráter interativo do “Atlas ambiental da cidade de Londrina”, mediante a seleção das camadas de informações geográficas nos mapas estáticos em arquivos no formato PDF. Delazari (2004), por meio de recursos de programação, desenvolve o protótipo de um Atlas Eletrônico Interativo para atender as necessidades de informações da Assistência Social no contexto de implementação e avaliação da Lei Orgânica de Assistência Social (LOAS) no estado do Paraná.

Polidoro e Barros (2010) apresentam proposta metodológica para o desenvolvimento de um SIG em ambiente *web* (WebGIS) aplicado ao turismo na cidade de Londrina utilizando o *software* AlovMap, atualmente descontinuado. Nesta proposta, tinham como objetivo superar a disponibilização de mapas estáticos em ambiente digital e avançam utilizando uma solução *web* interativa e gratuita para usos educacionais, ainda que condicionada à conhecimentos específicos de programação. Na ocasião desta publicação, outros *softwares* livres ganhavam espaço e reconhecimento no mercado, como o Spring Web² e o Map Server³.

² INPE. **Spring Web.** 2000. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/sprweb/springweb.html#7>>. Acesso em 29 dez. 2021.

³ UNIVERSIDADE DE MINNESOTA. **MapServer 3.6.0-Beta1.** 2002. Twin Cities. Disponível em: <<https://mapserver.org/search.html?q=cite>>. Acesso em 29 dez. 2021. Universidade de Minnesota (2002)

Atlas analíticos, contudo, por sua complexidade nas propostas de ferramentas, interação de diferentes bancos de dados e o alto grau de independência do usuário em relação à escolha das informações, estiveram restritos por muito tempo em soluções customizadas que demandavam projetos complexos de programação e de alto custo. No entanto, a possibilidade de elaboração de mapas e atlas analíticos digitais amplia-se com o surgimento de plataformas WebGIS como o ArcGIS Online em 2012 e o QGIS Cloud em 2015. Representam, neste sentido, uma revolução para mapeamento digital *on-line*, apresentando interface amigável em todo o processo de desenvolvimento de mapas e aplicações *web*, além de modalidades de uso gratuito, viabilizando a migração de projetos da categoria interativa para analítica, além de representarem um marco no acesso a esta tecnologia.

Li et al. (2017) discutem que a difusão das tecnologias móveis, de dispositivos inteligentes e a computação em nuvem, encorajaram o público a utilizar mais frequentemente o WebGIS para buscar respostas espaciais. Articulando a esta discussão, Cândido (2019, p.20) indica que:

O mapa agora tem a possibilidade de tomar outras dimensões, formas e associar ferramentas de análises em ambiente de fácil acesso por meio do SIG Online. Desse modo, podemos entender ser o ponto de partida para a democratização do acesso à essas informações, até então restrita a profissionais e conhecimentos igualmente específicos.

Fargher (2018, p. 2) discute que o WebGIS é mais intuitivo que as versões anteriores de Sistemas de Informações Geográficas, devido à interface amigável que não requer toda a *expertise* e conhecimento prévio sobre SIG. A informação geoespacial pode ser acessada por navegadores para *internet* pelos mais variados dispositivos, ao passo que, a fonte destas informações podem ser de diferentes organizações. Contextualizando estas transformações, pontua sobre evolução do SIG para o WebGIS (tradução nossa):

Enquanto no passado, um usuário precisaria fazer perguntas individuais sobre os dados no SIG de dispositivos *desktop*, o WebGIS, atualmente é muito mais dinâmico, respondendo a uma variedade de perguntas e tornando o questionamento dos dados geográficos mais profundo, no entanto, muito mais fácil de ser realizado.

Em síntese, é importante ressaltar o mérito das relações entre a proposta cognitiva de Salichtchev (1983) para a Comunicação Cartográfica. Compreendida como corrente base para o desenvolvimento da Visualização Cartográfica, delineia a ideia de que mapas são ferramentas para a investigação da realidade e que em análise abrangente, leva-se em consideração seus elementos, estrutura, relações e funções. A Visualização Cartográfica, erguida sob as atividades de Concepção Visual e de Comunicação Visual, fundamenta a manipulação de informações geográficas em ambientes digitais como método de investigação. O WebGIS, concebido como a evolução do SIG convencional, rompe as barreiras de desenvolvimento de atlas digitais analíticos, até então difíceis de serem transpostas pela necessidade de projetos de alto custo e de conhecimentos de programação, ao ser viabilizado em plataformas com interfaces amigáveis, personalizáveis e de uso gratuito. Por fim, o projeto estruturante de atlas constitui o marco referencial de continuidade técnico-científica de uma publicação contínua, integrando diálogos entre Geografia, Cartografia e geotecnologias, assegurando a possibilidade evolutiva em edições posteriores.

3 ARTIGO I – CARTOGRAFIA, PODER E RUGOSIDADES NO DISCURSO DE CONSTRUÇÃO DO NORTE DO PARANÁ E DA CIDADE DE LONDRINA

RESUMO

A quebra do estatuto de autoridade do mapa compreendido como produto essencialmente técnico e sem vinculações culturais tem sido cada vez mais reforçada em estudos geográficos, sociais e históricos por meio da análise das relações de poder na representação cartográfica. Este artigo dedica-se a realizar um levantamento de Cartografia Histórica sobre a formação espacial do Norte do Paraná e da cidade de Londrina, buscando questionar o discurso histórico dominante, bem como explicitar as vinculações de interesses de agentes da construção espacial. Desta forma, utiliza de fundamentos de Cartografia Crítica e da intertextualidade com outras obras para expor os silenciamentos de personagens e grupos em detrimento da manutenção da narrativa prevalente. Como estudo de caso, é realizada análise espacial hodônica do gênero do nome dos logradouros da cidade de Londrina, como possibilidade de traduzir as rugosidades espaciais de uma narrativa condicionada e reproduzida acriticamente por organismos do Estado. Verifica-se, portanto, que o discurso histórico se materializa espacialmente no nome dos logradouros pelo predomínio de nomes masculinos, em concordância com a narrativa heroica e de bravura dos “construtores do progresso”.

Palavras chave: Cartografia Histórica; Análise espacial hodônica; Norte do Paraná, Londrina.

ABSTRACT

The breakdown of the map's authority status, understood as an essentially technical product and without cultural ties, has been increasingly reinforced in geographical, social and historical studies through the analysis of power relations in cartographic representation. This article intents to conduct a survey of Historical Cartography on the spatial formation of Northern Paraná and the city of Londrina, seeking to question the dominant historical discourse, as well as to explain the links of interests of agents of spatial construction. In this way, it uses the foundations of Critical Cartography and intertextuality with other works to expose the silencing of characters and groups in order to maintain the prevailing narrative of dominant class. As a case study, a streetonics spatial analysis of the characters' gender that nominate public places in the city of Londrina is carried out, as a possibility of translating the spatial roughness of a narrative conditioned and reproduced uncritically by State organisms. It was possible to verify that the historical discourse materializes itself spatially in the name of places due to the predominance of male names in accordance with the heroic and bravery narrative of the “builders of progress”.

Key-words: Historical Cartography; Spatial Streetonics; North of Paraná, Londrina.

3.1 INTRODUÇÃO

O discurso cartográfico é uma construção cultural. É, portanto, uma convergência de interesses, condicionados não apenas pelas escolhas do cartógrafo ao elaborar o mapa, mas também das interações com os imaginários de quem o encomenda, dos usuários e do contexto histórico-social. Para Harley (1989, p.1), o objetivo da investigação do discurso cartográfico é “buscar as forças sociais que estruturam a construção do mapa e localizar a presença do poder – e seus efeitos – em todo o conhecimento cartográfico”. A intertextualidade reafirma a importância histórica dos mapas, relacionando-os com outras linguagens e adicionando diferentes nuances à compreensão do poder da representação cartográfica que se reflete na espacialidade.

Considera, por essa razão, a retórica da produção e reprodução do poder empregados na representação espacial como possibilidade de descobrir os silêncios e as contradições que desafiam a aparente honestidade da imagem. Neste sentido, Harley (1989, p.11) discorre sobre a retórica dos mapas:

Todos os mapas se esforçam para enquadrar sua mensagem no contexto de uma audiência. Todos os mapas apresentam um argumento sobre o mundo e são de natureza proposicional. Todos os mapas empregam os dispositivos comuns da retórica, como invocações de autoridade (especialmente em mapas científicos) e apelos a um público leitor potencial através do uso de cores, decoração, tipografia, dedicatórias ou justificativas escritas de seu método. A retórica pode estar oculta, mas está sempre presente, pois não há descrição sem performance. As etapas de elaboração do mapa (seleção, omissão, simplificação, classificação, hierarquização e simbolização) são todos inherentemente retóricos.

No presente artigo objetiva-se, por meio de mapas históricos, encadear análises críticas de discursos cartográficos que culminam na concepção do Norte do Paraná e evidenciar os silêncios produzidos pelo discurso dominante de produção espacial na cidade de Londrina (PR). Com ponto de partida no período de invasão ao Brasil no século XVI pelos povos europeus, pretende-se estabelecer os antecedentes da construção da cidade. A partir de 1930 (data de sua fundação),

com a análise de mapas e documentos históricos, parte-se da hipótese de que o discurso de grupos dominantes se sustenta no apagamento da memória de grupos minorizados e que esta versão da história se cristaliza na espacialidade dos nomes de logradouros.

Como estudo de caso para validar a hipótese, foi realizada análise hodônica da cidade de Londrina: palco dos projetos urbanos e sede da região metropolitana de mesmo nome que carrega silenciosamente os vestígios de uma formação espacial ditada pelos interesses e valores de uma elite regida por homens brancos, reputados como “construtores do progresso”. Em oposição ao transtorno histriônico do discurso histórico romantizado, o que se delineia nas considerações é apenas uma condescendência à realidade brasileira.

3.2 MATERIAIS E MÉTODOS

Na revisão de obras, concatena-se mapas históricos datados entre o século XVI e início do século XX para estabelecer os precedentes da (re)colonização do norte-paranaense pela Companhia de Terras Norte do Paraná (CTNP). Em seguida, pela análise desestrutiva fundamentada no método de Harley (1989), são estabelecidos diálogos dos mapas do século XX com peças publicitárias, documentários e a história da imprensa local como agente de produção imobiliária e difusora do ideário de progresso.

Com base nos fundamentos teórico-conceituais delineados pelo projeto de “Atualização e Reestruturação do Atlas Digital da Região Metropolitana”, o qual esta pesquisa é correlacionada, utiliza-se do horizonte de pesquisa neopositivista da Geografia para fundamentar a análise espacial. Por meio de quantificação, foi realizada análise quantitativa do banco de dados geográficos dos logradouros da cidade, buscando estabelecer a proporção de nomes masculinos e femininos como manifestação espacial de uma das nuances do discurso histórico e socialmente sedimentado sobre a construção da cidade.

O banco de dados foi obtido no Portal de *Downloads* da Prefeitura

Municipal de Londrina⁴ e os dados foram manipulados nos softwares ArcGIS Desktop 10.8 ® e Microsoft Excel ®. Os nomes dos logradouros foram classificados em quatro classes, sendo elas: sem identificação, nomes masculinos, nomes femininos e nomes diversos (nomes de cidades, países, de origem botânica e outros). A classificação inicial foi confrontada com a base de dados de Gênero dos Nomes Brasileiros do Censo de 2010 (IBGE, 2012), disponível em arquivo aberto e acessível por Justen (2019), como conferência e auxílio na classificação de nomes agêneros e de origem nipônica. Foram realizadas análises estatísticas globais e específicas.

Com o aporte da Cartografia Cognitiva (SALICHTCHEV, 1978; 1983), do poder exploratório da Visualização Cartográfica (DIBIASE ET AL., 1992; DELAZARI, 2004), utilizando Sistemas de Informações Geográficas (BURROUGH; MCDONNELL, 1998) e valendo-se das categorias de silenciamentos históricos propostos por Ferro (1989), buscou-se verificar a hipótese delineada por meio da interpretação dos padrões reiterativos do discurso historiográfico que se reflete na organização espacial.

3.3 DE VERA CRUZ A GOBERNACIÓN DEL GUAYRÁ

O período de invasão ao continente americano é marcado pela afirmação cartográfica dos domínios ibéricos, pela intimidação aos reinos europeus e pela falsificação cartográfica do Tratado de Tordesilhas por Portugal como legitimação do avanço do domínio. A Carta de Cantino, de autoria desconhecida e datada de 1502, é atribuída ao espião italiano Alberto Cantino. É o primeiro mapa conhecido que representa cartograficamente o território brasileiro. Ainda que a autoria seja desconhecida, Metcalf (2017) analisa as assinaturas de *design* da obra associando ao contexto histórico e sugere que o cartógrafo responsável seja Pedro Reinel (1462-1542), embora sem resultados conclusivos.

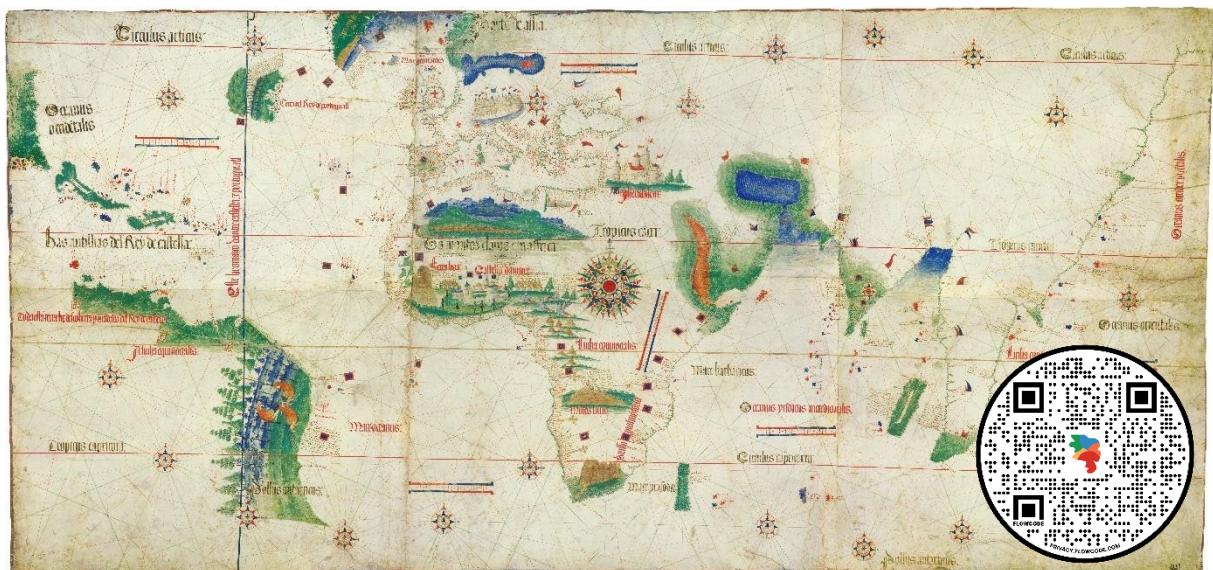
⁴ SIGLON. **Arruamento da cidade de Londrina**. Arquivo shapefile. 2019. Londrina: Prefeitura Municipal de Londrina. Disponível em: <https://www1.londrina.pr.gov.br/dados/images/stories/Storage/sec_planejamento/siglon/downloads/s_hp/arruamshp.rar>. Acesso em: 20 dez. 2021.

A relevância da obra atribuída a Cantino está no caráter inédito de delimitação do mundo recém-conhecido pelos ibéricos e que até meados do século XIX teve o conhecimento geográfico suprimido pelas coroas. Registros históricos contemporâneos à data de elaboração da carta indicam que o Rei Manuel de Portugal (1469-1521) tenha decretado pena de morte a quem concedesse informações sobre a rota de Vasco da Gama para a Índia. Desta forma, revela a política de confidencialidade do conhecimento cartográfico produzido ao longo dos próximos séculos e verificado nas lacunas de documentos, relatórios e mapas nunca encontrados, ainda que existam indícios de que o policiamento do sigilo tenha sido ineficiente (METCALF, 2017).

No planisférico exibido na Figura 1 (versão ampliada pode ser acessada pelo QR Code), observa-se na América do Sul o esboço da costa leste, especificamente do Brasil, ainda nomeado como Vera Cruz. Estão descritas a localidade de Porto Seguro e de formações geográficas como o Cabo de São Roque (RN), foz do Rio São Francisco (AL e SE), a Baía de Todos os Santos (BA) e o Cabo de Santa Marta (SC). Na América Central estão representadas as terras apropriadas pela coroa castelhana no Caribe, nomeadas como “*Las Antilhas del Rey de Castella*”. Verifica-se também o contorno da Península da Flórida (EUA) na América do Norte.

Os textos escritos em português-antigo descrevem as oportunidades de comércio nos territórios da América, a linha proeminente do Tratado de Tordesilhas reafirma a posse do território brasileiro pelos portugueses, representado ainda como a maior porção de terras quando comparado aos domínios espanhóis. As bandeiras lusitanas e castelhanas fincadas nos territórios de domínio, em concordância com os acordos firmados, reúnem o conhecimento adquirido até o momento e anunciam os domínios dos impérios ibéricos dos próximos tempos.

Figura 1 – Planisféricio de Alberto Cantino (1502)



Fonte: Autor desconhecido (1502).

“*Orbis Typus Universalis Tabula*”, Figura 2, de autoria de Jerônimo Marini (em italiano, Hieronimi Mari) é datado de 1512. Aspectos culturais importantes ressaltam na obra, como a orientação guiada pelo Sul, indicando a influência da cartografia árabe nos mapas venezianos, assim como a posição de centralidade da Terra Santa como concepção de mundo. Em aspectos técnicos verifica-se a deficiência de informações, no entanto, a projeção adotada com paralelos retos e meridianos curvos é marcante para um mapa da época (ALMAGIÀ, 1942).

É o primeiro documento cartográfico que apresenta o nome Brasil designando o território até então nomeado como Terra de Vera Cruz ou Terra dos Papagaios. A este fato, infere-se a rápida atualização dos venezianos sobre as movimentações portuguesas na América, visto que, segundo Adonias (1956), o nome Brasil aparece em documentos oficiais da Coroa apenas em 1511.

Figura 2 – “Orbis Typus Universalis Tabula” de Hieronimi Mari (1512).



Fonte: Mari (1512).

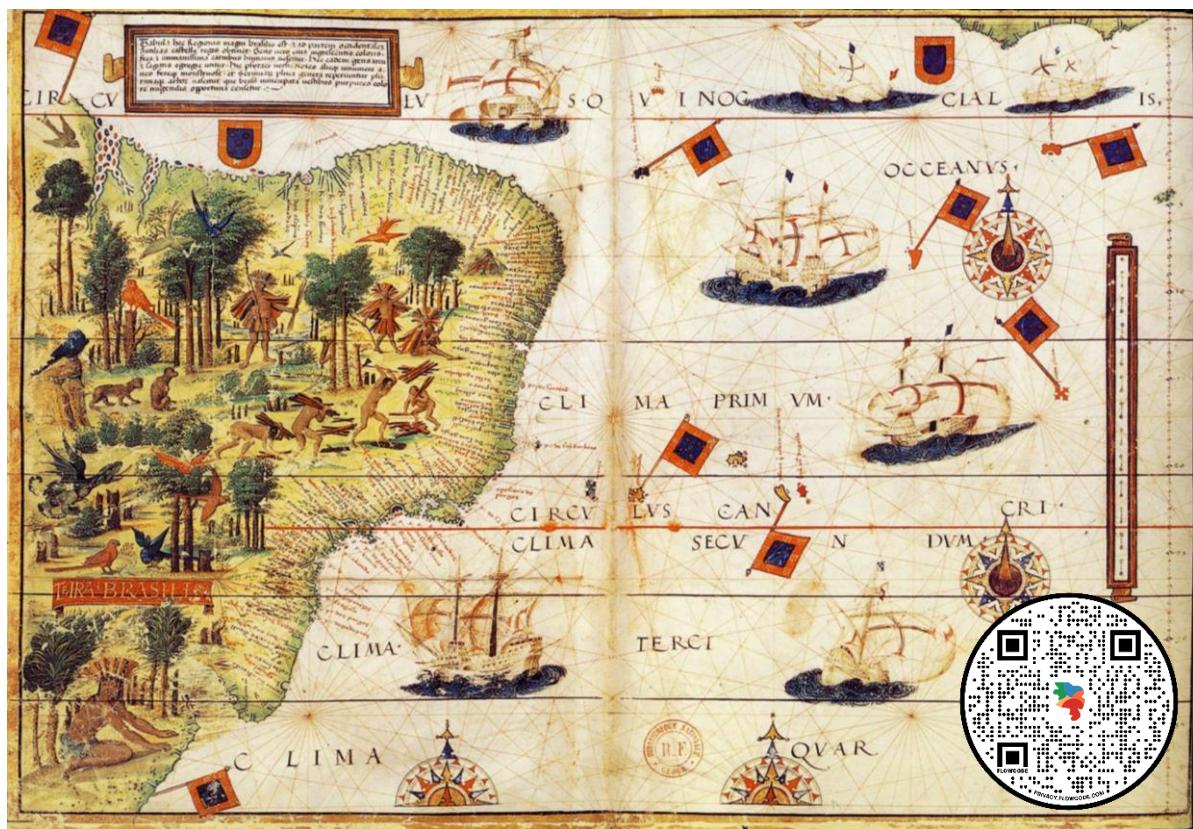
O discurso de domínio sobre o território se intensifica em “*Terra Brasilis*” de Lopo Homem, Figura 3. A data do mapa é estimada em 1519 e em menos de 20 anos após a chegada das primeiras embarcações portuguesas no Brasil, a obra apresenta grande riqueza de informações mapeadas ao longo do litoral. O texto em latim no topo superior foi traduzido por Cortesão (1930):

“Esta carta é da região do grande Brasil e do lado ocidental alcança as Antilhas do Rei de Castela. Quanto à sua gente, é de cor um tanto escuro. Selvagem e crudelíssima, alimenta-se de carne humana. Este mesmo povo emprega, de modo notável, o arco e as setas. Aqui [há] papagaios multicores e outras inúmeras aves e feras monstruosas. E encontram-se muitos gêneros de macacos e nasce em grande quantidade a árvore que, chamada brasil, é considerada conveniente para tingir o vestuário com a cor púrpura”.

Scotton (2014) discute que o mapa foi elaborado com a finalidade de presentear o rei Francisco I da França, ao passo que a representação cartográfica indique limites de domínio que extrapolam as delimitações do Tratado de Tordesilhas. Este avanço pode ser verificado nas bandeiras fincadas: ao norte do mapa, avançando o domínio norte até o Rio Mearim (MA) e a sul, até o Rio da Prata (Argentina). No Oceano Atlântico são apresentadas embarcações lusitanas, não por efeitos decorativos, mas como demonstração do poder bélico de Portugal.

O autor indica que *Terra Brasilis* se configurou como importante ferramenta estratégica no intuito de diminuir ou cessar as investidas francesas no litoral do Brasil, visto que a França não reconhecia o domínio lusitano, e desta forma, impondo-o no mapa pelas demonstrações de conhecimento geográfico e poder militar. A estratégia evidentemente não gerou os resultados esperados, contudo, evidencia a estreita ligação entre cartógrafo e os interesses do reino, que buscava manter o comércio com as Índias Orientais e também a soberania sobre a colônia na América do Sul, quando na ocasião carecia de políticas efetivas de colonização e ocupação.

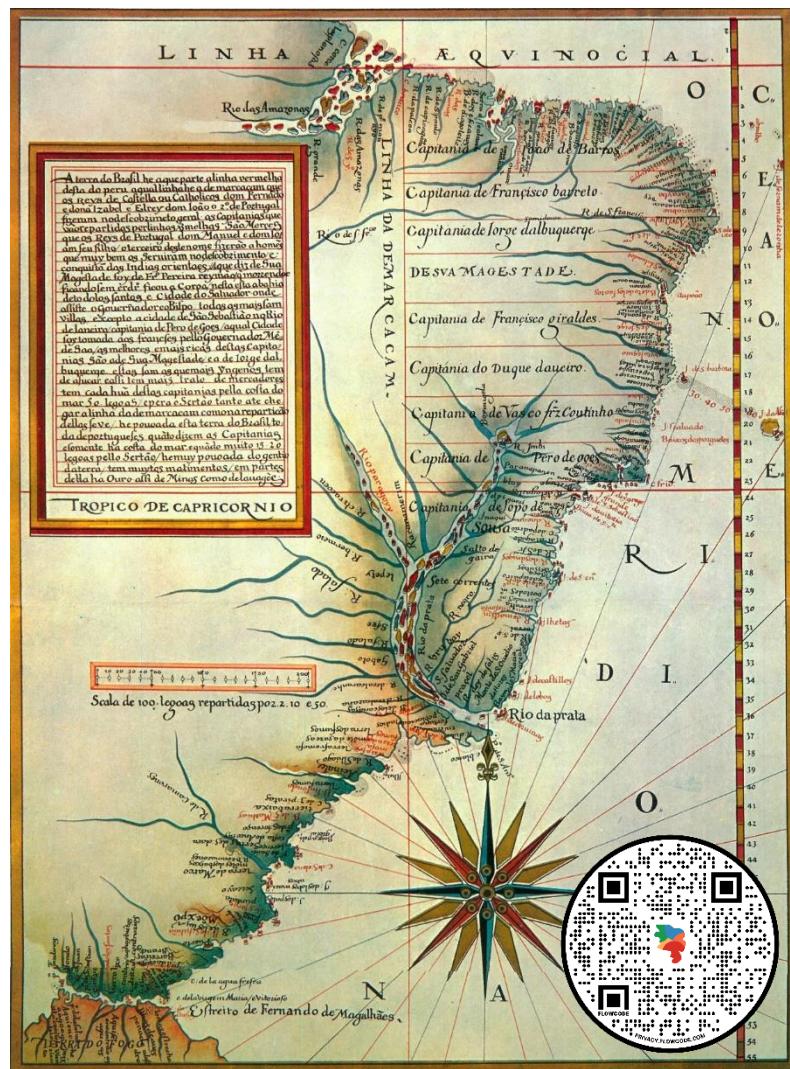
Figura 3 – “Terra Brasilis” de Lopo Homem (1519).



Fonte: Homem (1519).

As preocupações sobre o domínio das terras brasileiras aumentavam com o passar do tempo e o sistema de ocupação do território por capitania hereditárias de Dom João III foi utilizado como instrumento de garantir a posse. O mapa de Luis Teixeira, intitulado “Capitanias Hereditárias” é datado de 1574 (Figura 4) e representa cartograficamente o sistema de ocupação. Cintra (2015) discute uma série de erros e omissões cartográficas na obra no que diz respeito aos limites das capitania. Tratando-se do período histórico, o autor indica que estes enganos refletiam o conhecimento da época, amplamente difundido de forma oral e pouco oficial. No entanto, o autor chama atenção ao fato de que um cartógrafo real do porte de Luis Teixeira não tivesse acesso a informações sobre os limites geográficos das divisões políticas, visto que a quantidade de enganos é maior que a esperada e devido a isso, se refletia em conflitos internos entre os donatários.

Figura 4 – “Capitanias hereditárias” de Luis Teixeira (1574)



Fonte: Teixeira (1574).

Os conflitos internos pela demarcação dos territórios de donatários eram proporcionais às tensões entre as coroas ibéricas, ao passo que Portugal impunha avanços progressivos aos territórios que eram teoricamente de domínio espanhol, vastamente documentados pelos mapas elaborados na época. A união das coroas em 1580 resultou no abrandamento dos conflitos decorrentes do Tratado de Tordesilhas e instaurou uma nova configuração espacial na América do Sul.

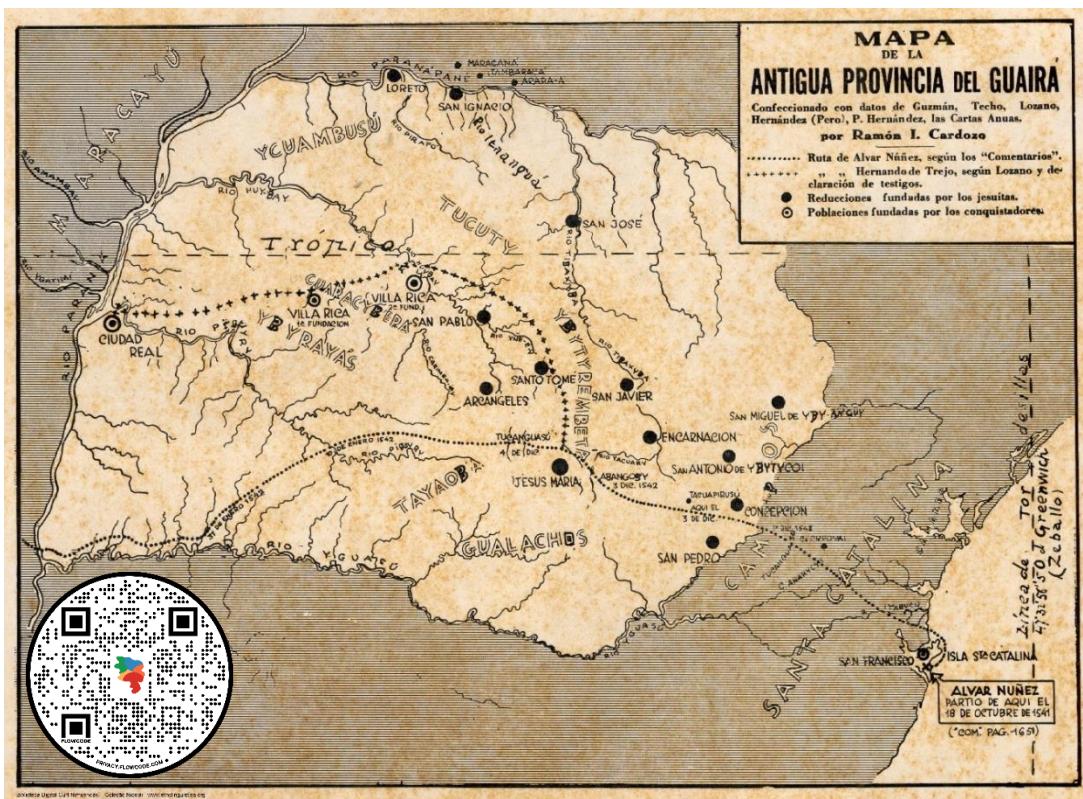
O “Livro que dá razão ao estado do Brasil” (Moreno (1612) indica o limite sul do Brasil no estuário do Rio da Prata. No entanto, a região já apresentava movimentações de incursão espanhola desde 1524 com a viagem de Alejo García e o território do atual Paraná era nomeado pelos espanhóis como *Gobernación del Guayrá*, que pertencia à Província do Paraguai. A região não era inicialmente de

interesse estratégico para as coroas ibéricas, no entanto, era peça chave para o fornecimento de mão-de-obra indígena escravizada e para o contrabando (CARDOZO, 1938; XAVIER, 2012).

O modelo de colonização por reduções jesuíticas foi autorizado pela Coroa Espanhola na província do Guairá e esbarrou em inúmeros obstáculos, principalmente nos aldeamentos de Ciudad Real e Villa Rica, interessados em explorar a mão-de-obra indígena. O projeto foi iniciado em 1610, sob anuênciia de Felipe III e pouco mais de uma década depois já alcançava 13 núcleos (Figura 5) delimitados a leste pelo rio Tibagi, ao norte pelo rio Paranapanema, ao sul pelo rio Iguaçu e à oeste pelo rio Paraná (BALHANA ET AL., 1969).

O avanço da cristianização dos povos indígenas do Guairá pressupunha a sedentarização dos até então nômades. A estratégia de colonizar baseada na submissão era a garantia, *a priori*, do controle espanhol. As reduções eram organizadas na base de vida comunitária, administrada pelos jesuítas e as atividades econômicas estavam subsidiadas na coleta de erva-mate. As bandeiradas paulistas enxergavam os povos indígenas do Guairá como presas de qualidade, pois os aldeados já estavam habituados ao trabalho rural e estavam incorporados à civilização branca, como indica Balhana et al. (1969).

Figura 5 – Mapa da antiga província do Guairá de Ramón I. Cardozo.

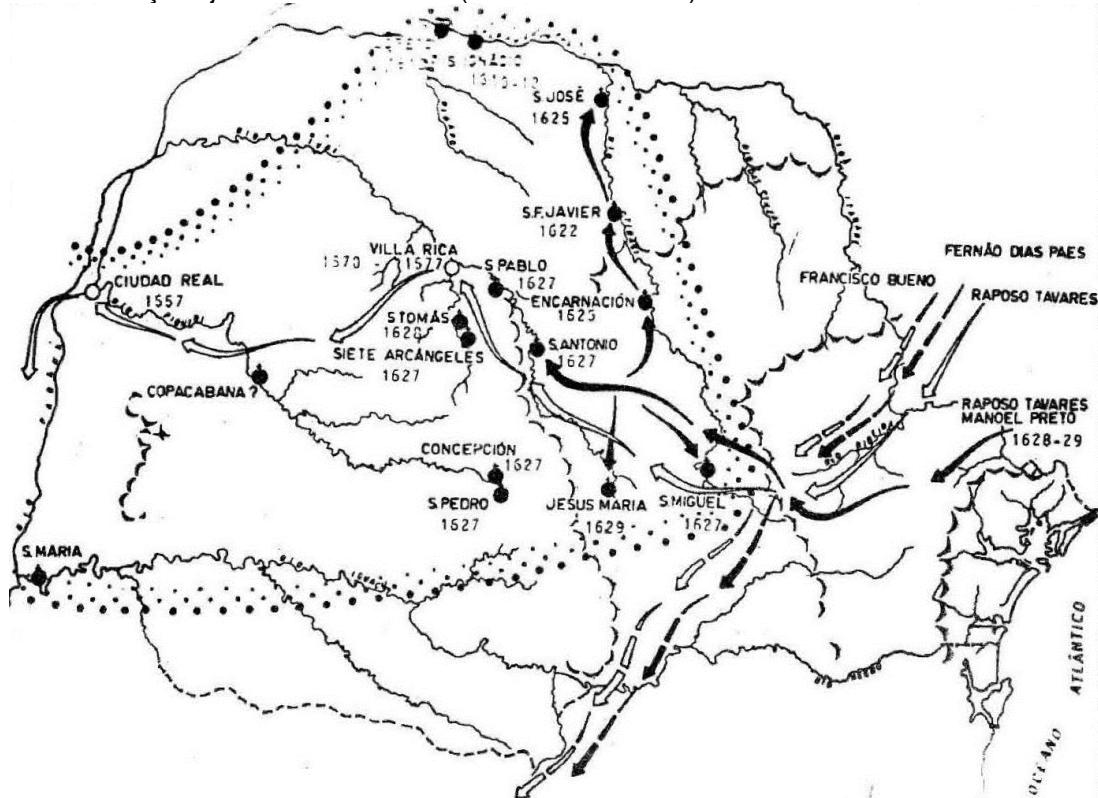


Fonte: Cardozo (1938).

Os massacres realizados por Raposo Tavares, Manoel Preto e Fernão Dias Paes ruíram a obra jesuítica do Guairá em 1629 pelos sucessivos ataques (Figura 6). A região sofreu com uma grande diáspora, visto que reduções que ainda não tinham sido arrasadas foram abandonadas com receio de novas investidas. Cardoso e Westphalen (1986) estimam que em 1631, o grande êxodo tenha evacuado cerca de 12 mil indígenas pelo rio Paranapanema e Paraná, contornando os saltos de Sete Quedas até a região do Paraguai-Uruguai. Liderados pelos padres Montoya, Diaz Taño e Simão Maceta, era o remanescente de 40 mil índios convertidos e de 200 mil estimados na região.

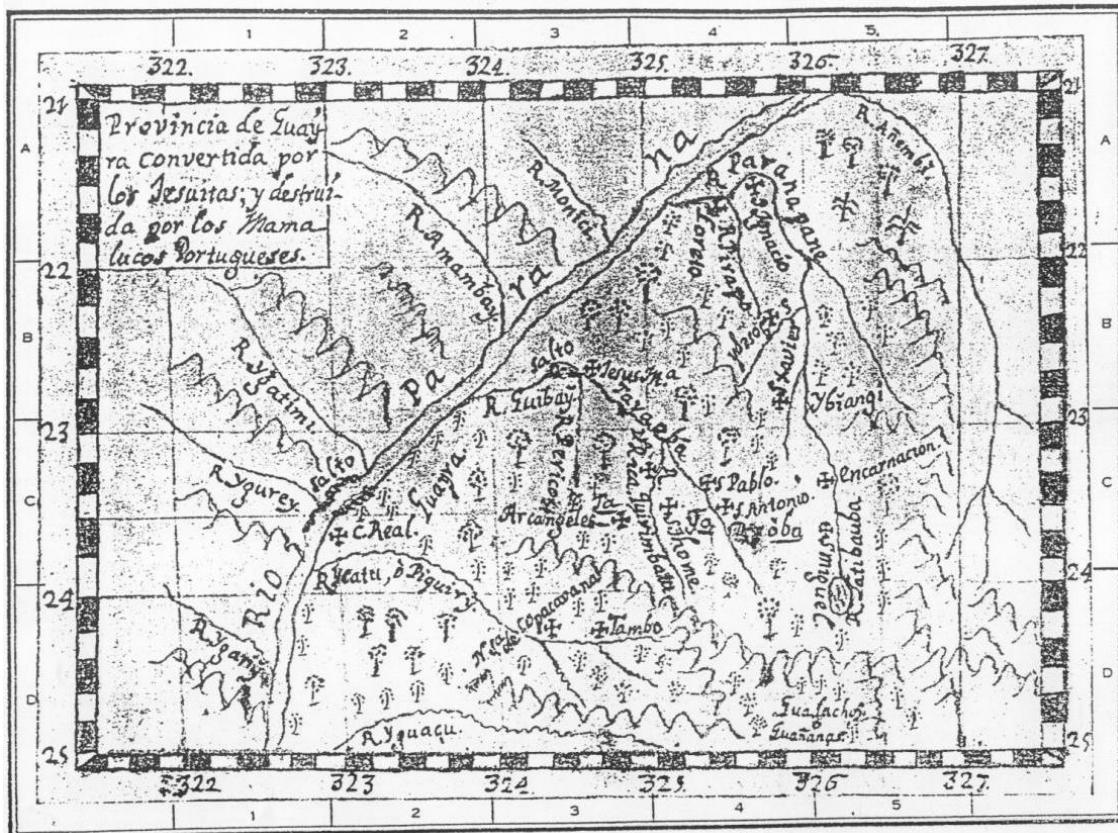
O massacre dos bandeirantes seguiu até o Rio Grande do Sul, chancelado por Portugal, que relegou o Paraná Ocidental ao esquecimento por parte dos governos até o século XIX. Não foram encontrados registros cartográficos da diáspora, nem do período seguinte a ele, embora a cartografia jesuítica tenha mantido registros importantíssimos no século XVIII na Província do Grande Paraguai. Xavier (2012), neste sentido, cita o Padre José Sanchez Labrador (1717-1798) que elaborou mapas/croquis sobre as perdas do Guairá para preservar a memória deste período (Figura 7).

Figura 6 – Reduções jesuíticas no Paraná (séculos XVI e XVII).



Fonte: Cardoso e Westphalen (1986, p. 37), com novas contribuições por Melià (1986, p. 79).

Figura 7 – Provincia del Guayra convertida por los jesuitas y destruída por los mamelucos portugueses de José Sanchez Labrador



Fonte: Xavier (2012), elaborado por José Sanchez Labrador (1717-1798).

3.4 DA COLÔNIA MILITAR DE JATAHY A LONDRINA

Um novo processo de ocupação do Norte do Paraná se inicia na metade do século XIX a cargo de João da Silva Machado, Barão de Antonina. Pretendia encontrar os lendários campos do Paiquerê, que segundo os povos indígenas existiam entre os rios Iguaçu e Pequeri. Para isto, organizou expedições para tomar posse da maior quantidade de terras possível e estabeleceu a fundação da colônia militar de Jatahy, às margens do rio Tibagi, atualmente cidade de Jataizinho. O objetivo, segundo Szesz (1997), era transformá-la no centro agromilitar que daria apoio operacional aos transportes de tropas e comboios militares.

Outras frentes de ocupação surgiram nesta mesma época, por fazendeiros paulistas e mineiros que adentraram o médio e superior curso do rio Itararé, formando fazendas isoladas nas regiões de Colônia Mineira, Santo Antônio da Platina e Venceslau Brás. Com a emancipação da província em 1853, a

discussão dos limites territoriais entrava em evidência, levando algumas décadas de discussões e conflitos para a demarcação territorial que hoje se concebe.

No *Atlas do Império do Brasil*, Almeida (1868) discorre sobre as fontes utilizadas para elaboração do mapa da província do Paraná, frisando que o território é um dos menos conhecidos do Império e que pouco se pode confiar nos dados topográficos que existem (Figura 8). Cita a realização de diferentes frentes de exploração do território, mas que no geral, há grande obscuridade de informações. Finaliza o descriptivo informando que o trabalho será entregue incompleto, mas que fica estabelecida a base para futuras correções.

Desde então, o discurso cartográfico no Paraná respondia rapidamente aos avanços dos conflitos e negociações sobre a definição dos limites. O mapa de Martins (1911)⁵ citava regiões nomeadas como “*Zona invadida pelos Catharinenses*” e “*Territorio pretendido pelo Estado de S. Catharina*”. Sobre este contexto, Szesz (1997, p. 51) analisa:

As definições cartográficas do território do Paraná não foram construções aleatórias. Foram objetivações do espaço cartográfico do estado paranaense elaboradas pelos principais agentes interessados em preservar amplos espaços territoriais. Tais agentes, identificados aqui como as classes dominantes, detentoras do poder econômico do Paraná e seus representantes no estado, intencionaram a todo custo manter a integridade territorial.

⁵ MARTINS, R. **Mappa do Estado do Paraná para servir ao estudo da questão de limites com o Estado de Santa Catharina.** 1911. Curitiba. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/mapa1911.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2022.

Figura 8 – Mapa da Província do Paraná em Atlas do Império do Brasil.

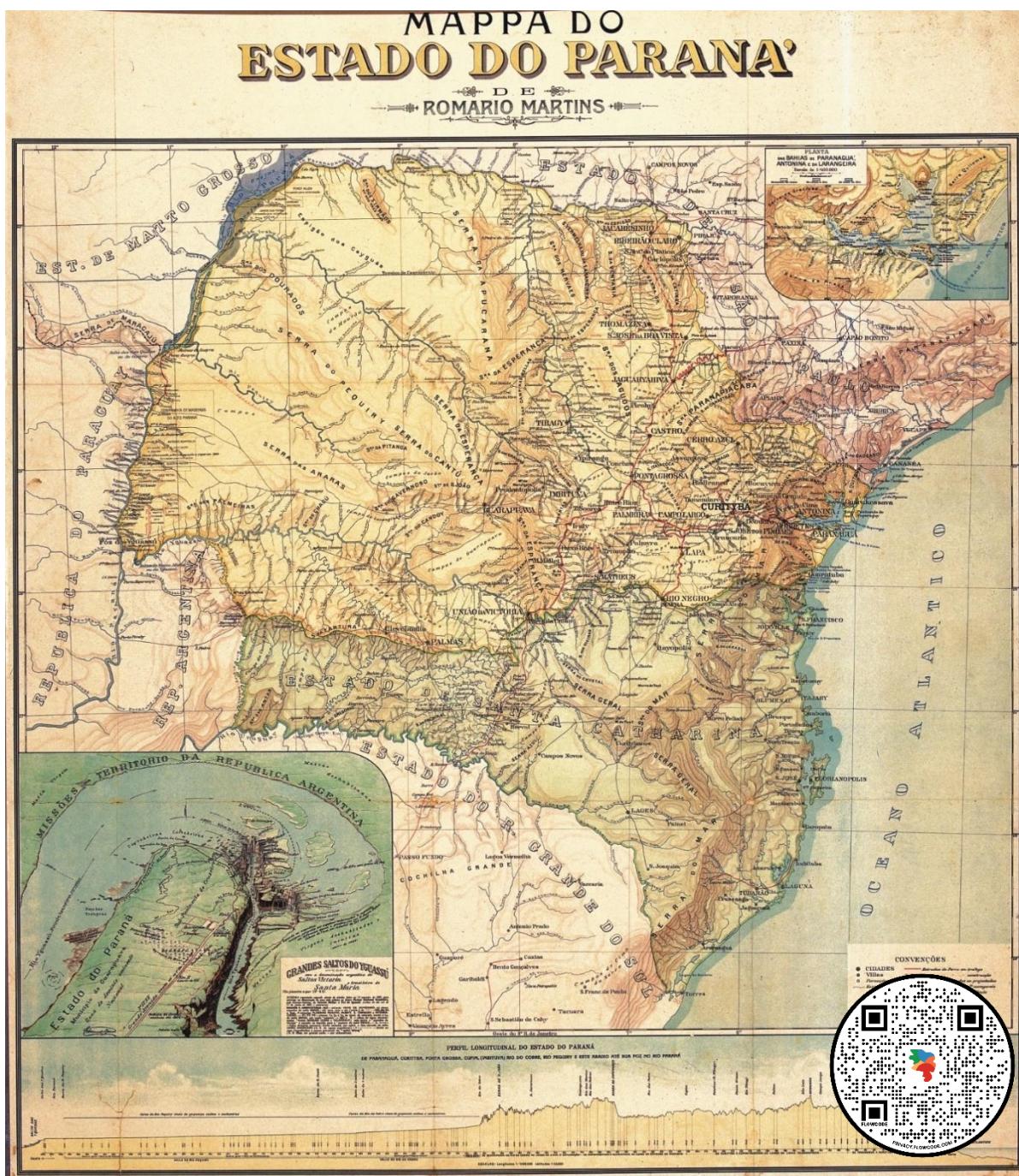


Fonte: Almeida (1868).

Os conflitos pela delimitação do Paraná se estenderam até 1916, quando, em acordo, foram definidas as fronteiras com Santa Catarina. Contudo, ainda em 1919, a representação cartográfica paranaense insistia em incluir o estado catarinense em mapas do estado do Paraná (Figura 9). No mapa de 1919 de Martins, o baixo curso do Rio Tibagi, ainda sem indicativos de povoamento efetivo, apresenta apenas a colônia de Jatahy e as concessões de terras realizadas à Cesar Corain e Leopoldo de Paula Vieira. Desta forma, ressalta-se a relutância em manter o estado de Santa Catarina no mapa, visto que as concessões são resultado da Lei nº 1.642 de 5 de abril de 1916, sendo que ambas nas margens do rio Tibagi datam de 1919⁶, deflagrando a seletividade da atualização das informações. As novas definições limítrofes em representação individual são apresentadas apenas cinco anos após, no mapa de Martins (1921) exibido na Figura 10.

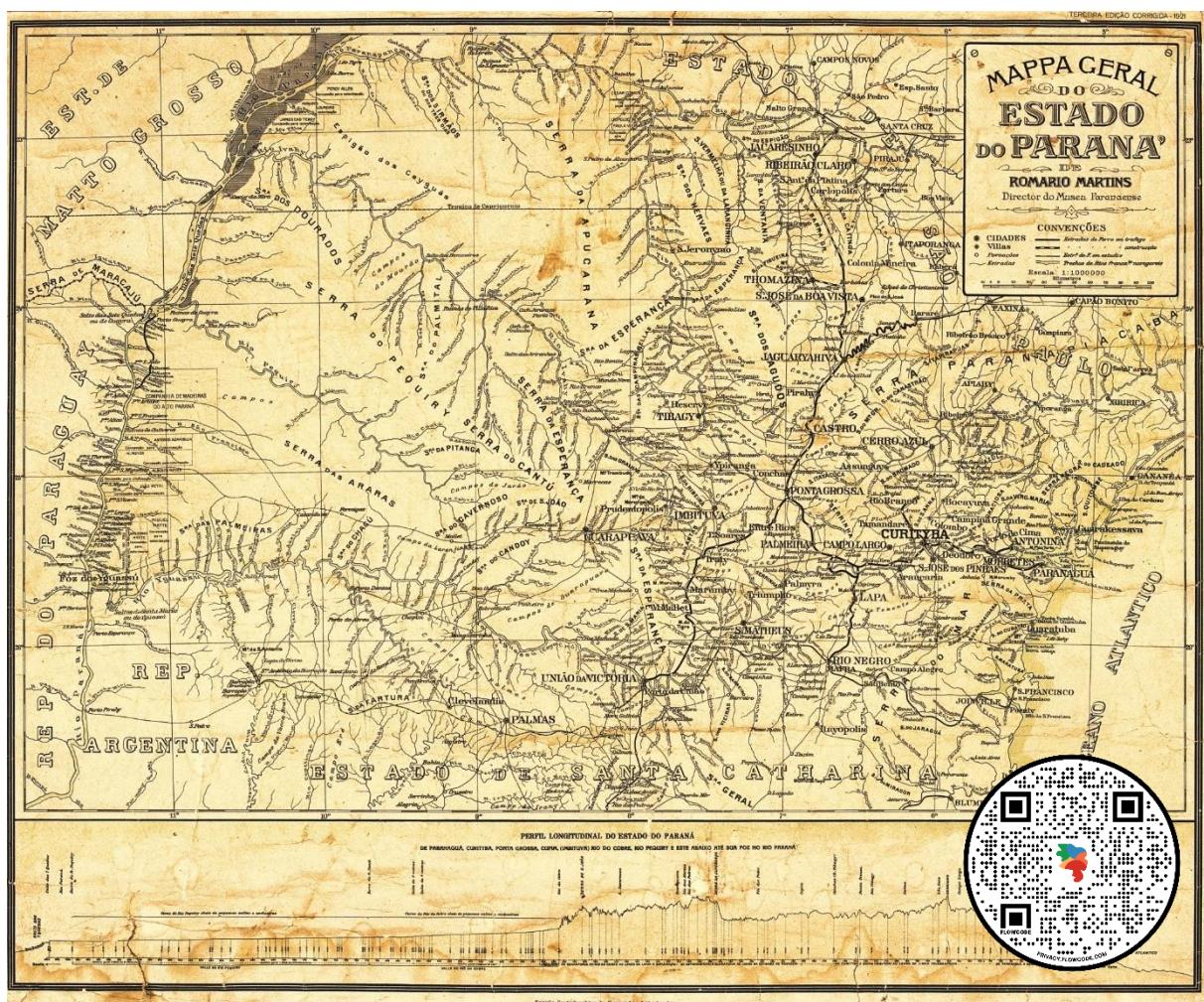
⁶ PRIORI, A. Legislação e política fundiária no estado do Paraná (1889-1945). *Sæculum Revista de História*, v. 1, n. 26, p. 133-148, 2012.

Figura 9 – Mapa do Estado do Paraná de Romário Martins (1919).



Fonte: Martins (1919).

Figura 10 – Mapa Geral do Estado do Paraná (1921).



Fonte: Martins (1921).

Neste sentido, enquanto a transmissão de terras à iniciativa privada, amparada pelo projeto de (re)ocupação territorial do Norte do Paraná, se refletia rapidamente no discurso cartográfico, a resignação territorial demorou para ser sedimentada no imaginário paranaense, refletido na cartografia da época. A resistência e o ativismo cartográfico se arrastaram ao longo de anos, corroborando com a interpretação apresentada por Szesz (1997, *op. cit.*): era de interesse do governo e das elites em manter a todo custo a integridade territorial.

O período áureo de concessões de terras devolutas foi compreendido entre 1916 e 1931. O empreendimento de maior destaque foi realizado pela companhia britânica *Parana Plantation Limited*, que atuou no norte paranaense pela subsidiária inaugurada em 1925, a Companhia de Terras Norte do Paraná (CTNP). Com discurso inicial erguido sob o cultivo de algodão, Tomazi (1997) analisa que o interesse sempre esteve em desenvolver um projeto imobiliário.

Os anos seguintes foram marcados pelas compras de extensas glebas pela companhia e em 1929 iniciou a venda dos primeiros lotes diante a um forte discurso de *marketing* reproduzindo a concepção de um “Novo Eldorado” e de uma “Nova Canaã”.

A propaganda da “Terra da Promissão” reverberou não apenas no Brasil, mas também internacionalmente, em especial na Europa e Japão. Em 1929 foram abertas as primeiras picadas de abertura da mata, em 1931 foi fundada a cidade de Londrina e elevada à categoria de município em 1934. Neste mesmo ano, os trilhos da Ferrovia São Paulo-Paraná, já sob administração da CTNP, chegavam na cidade de Londrina (Figura 11), embora a operação só fosse iniciada em 1935 com a finalização da ponte sobre o Rio Tibagi. Desta forma, o *marketing* da CTNP era impulsionado pela infraestrutura ferroviária indispensável para sustentar e legitimar o discurso de progresso e desenvolvimento que se iniciava na região.

Figura 11 – Comemoração da chegada dos trilhos da Ferrovia São Paulo-Paraná em Londrina (1934).



Fonte: Lopes e Braga (2014).

3.5 DE LONDRINA A LONDRINA

Em “Norte do Paraná: história e fantasmagorias” de Tomazi (1997), o historiador desenvolve uma análise crítica e de questionamentos quanto a versão dominante da história do norte-paranaense. Utiliza na construção dos seus argumentos, a fundamentação de Ferro (1989) sobre as lacunas de silêncio reproduzidas pelo poder instituído nos organismos do Estado (universidades, escolas, jornais, museus, etc.), que além de vigiar a narrativa histórica dominante, coibem qualquer referência que questione a validade da versão egrégia. Nas palavras de Tomazi (1997, p. 109): “*O que é silenciado para que se mantenha este discurso?*”

Ferro (1989) categoriza os silêncios históricos em três grupos: i) silêncios da legitimidade, vinculados ao mito de origem, que validam personagens históricos como heróis; ii) silêncios compartilhados, resultado da internalização gradativa pelo ensino, repetição ou repressão, que mesmo com a possibilidade de refutação crítica, assume cumplicidade com aqueles que escreveram a história do ponto de vista dos discursos dominantes; e iii) silêncios da recusa, que se negam a lembrar de fracassos, humilhações e do que não deu certo na trajetória individual ou do grupo.

O que se reverbera nestes silenciamentos é a manutenção do discurso histórico dominante, sendo dificilmente questionados em livros didáticos e meios de comunicação. Tomazi (1997), neste sentido, infere uma crítica à universidade, esta como uma das mais significativas agências de manutenção do discurso “Norte do Paraná”, que segue legitimando o discurso hegemônico sob uma estética científica.

Existe um diálogo comum entre Harley (1989) e Raffestin (1993), já que ambos utilizam dos fundamentos foucaultianos para suas discussões. Enquanto Harley redefine a natureza dos mapas como uma representação atravessada pelo poder, Raffestin discute sua construção e manutenção pela estrutura de controle dos fluxos de comunicação, informação e circulação, entendendo-os como uma rede que se articula e se adapta às variações históricas e temporais. A mídia, para o geógrafo, é entendida não como um poder em si, mas como um instrumento associado de estratégia. Neste sentido, Raffestin (1993, p.218) defende:

Todas as redes que interessam à comunicação de massa e à comunicação interpessoal, obedecendo a uma estrutura formal, são instrumentos de poder, estreitamente controlados na maioria dos casos, pois permitem encerrar uma população numa trama informacional que as superdetermina em relação às estratégias das organizações.

A atuação da Companhia de Terra Norte do Paraná (CTNP) foi muito além de uma empresa colonizadora: deteve, por muito tempo, todos os instrumentos de poder sob seu domínio: cartografia, imprensa, circulação e informação. Suas relações se estendem num emaranhado de estratégias que manejaram e controlaram o desenvolvimento do discurso histórico pela sua percepção. A vigilância deste discurso, acorrentado nas três categorias de silenciamento histórico propostos por Ferro (1989), sustentam o imaginário da construção da cidade de Londrina.

O jornal Paraná-Norte surge em Londrina no ano de 1934⁷ aliado aos interesses empresariais e políticos que começavam a germinar na recém-inaugurada cidade. Trigueiro Filho e Trigueiro Neto (1991, p. 23, grifo nosso) analisam:

Eram nítidas as vinculações financeiras do jornal com a Companhia de Terras Norte do Paraná. O anúncio era estampado na última página, ostentando as vantagens de colonização e do desenvolvimento do Norte do Paraná. Pelo seu próprio caráter promocional, as publicações, os periódicos e páginas avulsas – inclusive os compêndios didáticos – **limitavam-se a transcrever trechos de um livreto comercial da Companhia de Terras**. Obra de apologia e não de análise. Por isso mesmo omite os aspectos negativos, tais como o extermínio dos Coroados e o desmatamento predatório que deixou “as terras mais férteis do mundo” corroídas pela erosão. A jovem Prefeitura Municipal de Londrina também participava destinando verbas publicitárias, em forma de anúncios de editais, avisos e outras notas. Contemporâneos da época afirmam que a verba oficial era possível uma vez que Humberto Puiggari (editor do jornal) também exercia o cargo de secretário municipal da PML e posteriormente na Prefeitura Municipal de Jataizinho, cargos de influência que facilitavam os entendimentos entre o periódico e os órgãos oficiais e oficiais.

A primeira edição do Paraná-Norte foi publicada com a data do dia 9 de outubro de 1934 (Figura 12), embora só tenha entrado em circulação no dia 12 devido a problemas na impressão. Na capa, o jornal já anuncava a CTNP com uma

⁷ Primeiro jornal em Londrina.

peça publicitária agressiva: trazia uma chamada sobre a Estrada de Ferro São Paulo-Paraná descrita como destinada a ser a via-férrea mais importante do Brasil, interligando Argentina e Paraguai aos portos de Santos (SP) e Paranaguá (PR), além de mencionar a fertilidade do solo e o clima ameno. Na parte inferior da peça, o anúncio das transformações: “*No começo de 1930 a população desta zona era de ninguém. Hoje: cerca de 10.000 pessoas habitam as terras da COMPANHIA, nas vizinhanças das novas cidades de Londrina, Nova Dantzig e Rolandia*”.

Figura 12 – Capa do jornal Paraná-Norte de 9 de outubro de 1934.

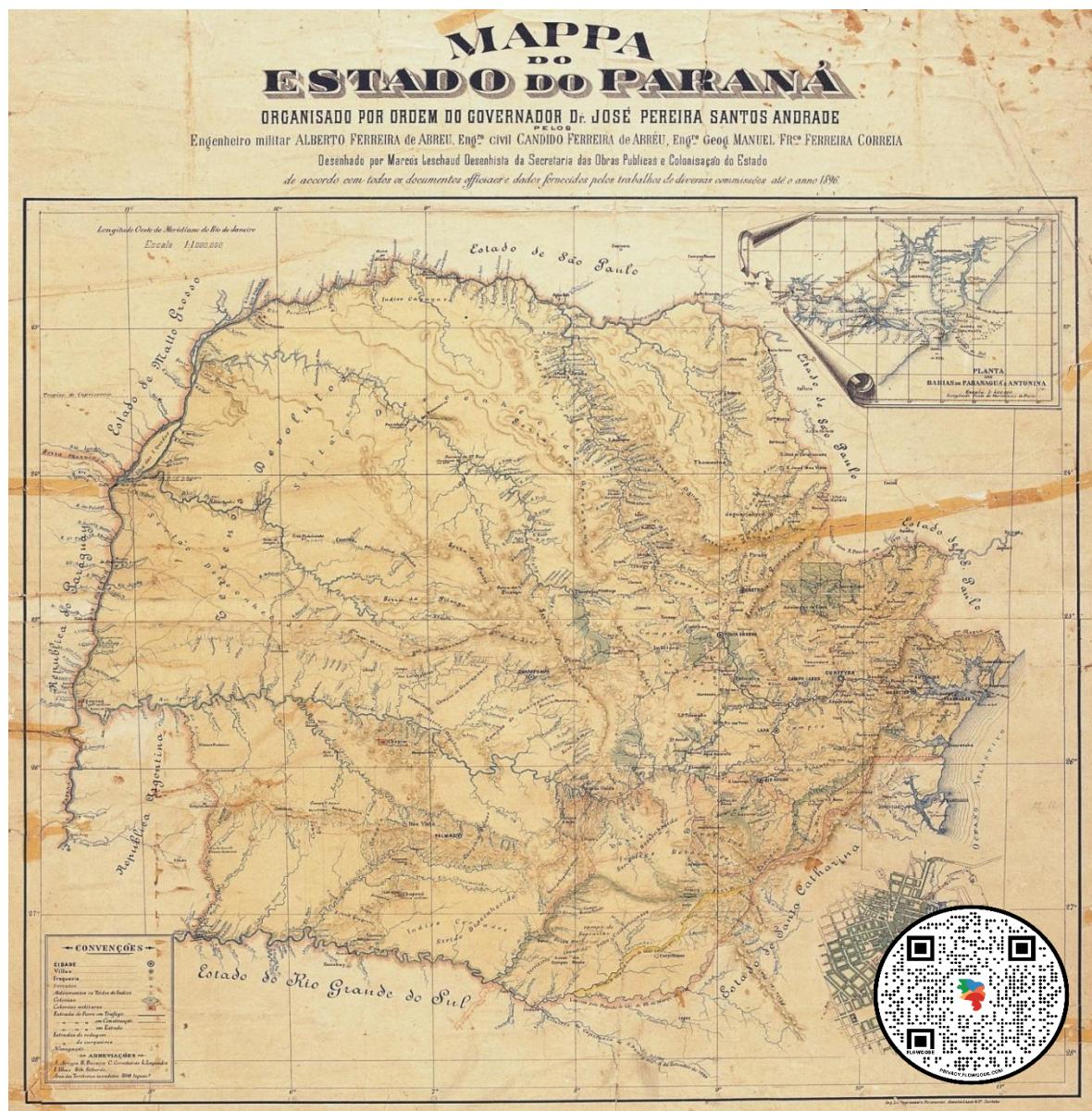


Fonte: Jornal Paraná-Norte (1934) In Alegro et al. (2013)

Tomazi (1997) e Ramos e Alves (2013) discutem o apagamento da história dos povos indígenas que habitavam a região, resultado das ideias de progresso e civilidade: os grandes trunfos do discurso norte-paranaense. Realmente, a terra não estava vazia, a mata não era virgem, nem a região estava desabitada. No mapa de Abreu et al. (1896) são identificados no rio Tibagi, os “Índios Coroados”

e paralelo ao rio Pirapó, os “Índios Cayuyas” (Figura 13). O oeste do Paraná é identificado como “Terrenos Devolutos” e as regiões oeste, noroeste e norte-central como “Sertão Desconhecido”. Não foram encontrados nos mapas seguintes a esta data as denominações de povos indígenas na região.

Figura 13 – Mapa do Estado do Paraná (1896).



Fonte: Abreu et al. (1896).

De acordo com o Recenseamento de 1920 (BRASIL, 1929), a colônia de Jatahy apresentava população de 417 habitantes, sendo 188 homens e 229 mulheres. Os censos realizados no Brasil só incluíram a classe demográfica de povos indígenas no questionário de cor/raça na edição de 1991, portanto, é

impossível discutir estes números em estudos globais, apenas por amostras e estimativas. Na publicação “Album do Município de Londrina” de Gomes (1938, p. 3, grifo nosso), o autor traz uma descrição quase poética da chegada dos “pioneiros” à cidade de Londrina em 1929, articulando o silencioso processo de apagamento histórico:

Foi antes de romper a aurora do dia 18 de agosto de 1929, quando a estrela d'Alva ainda scintillava no firmamento que, de Ourinhos, partiu uma caravana com destino ás nossas afamadas terras roxas. No dia 21 a caravana transpunha o caudaloso rio Tibagy. Com uma tropa de muares, por um picadão de caboclo, através a selva ignota e majestosa que infundia respeito, palmilhavam os denodados viandantes; **afinal o grande grupo de desbravadores**, do qual faziam parte o Dr. Alexandre Rasgulaeff e Snr. George Craig Smith, sahindo do interior da espessa e esmeraldina floresta, chegou a um marco de madeira, que representa o ponto inicial da fundação de Londrina.

Esta obra tem grandes indícios de ser o mesmo “livreto comercial da Companhia de Terras” citado por Trigueiro Filho e Trigueiro Neto (1991), a base do texto do Jornal Paraná-Norte (*op. cit.* p. 23). Nesta publicação é apresentado na capa um mapa dos limites territoriais do município de Londrina, exibido na Figura 14.

Figura 14 – Mapa do município de Londrina (PR) – 1938.



Fonte: Gomes (1938).

O conteúdo da obra e o teor da linguagem estão diretamente associados à capa cartográfica e à construção do discurso desenvolvido pela CTNP.

O mapa é a peça chave na construção da irrefutabilidade da condição de progresso e desenvolvimento ao apresentar o traçado da Estrada de Ferro São Paulo-Paraná (EFSSP), legitimando todo o conteúdo textual da obra.

Quando Trigueiro Filho e Trigueiro Neto (1991, p. 23) indicam que “*inclusive os compêndios didáticos limitavam-se a transcrever trechos de um livreto comercial da Companhia de Terras*” sinalizam o discurso da companhia enraizando-se via sistema educacional. A partir de então, utilizando das categorias de silêncios propostos por Ferro (1989), a legitimação do discurso dominante, em curso no imaginário social, se institucionalizava pela incorporação gradativa à educação formal.

A pesquisa de Tomazi (1997) não chega a mencionar “Album de Londrina”, mas referencia uma obra de caráter semelhante intitulada “Álbum do Paraná”, publicada em Curitiba provavelmente no ano de 1928 (dez anos antes da publicação municipal). Ao examinar a obra de escala estadual, cita um capítulo com o título “*Norte do Paraná*” que evidencia o início da construção externa do discurso de que “*no norte do Estado está o futuro do Paraná*”.

O livro da escala municipal é de autoria de Adriano Marino Gomes, um dos diretores da CTNP. Trata-se de um panfleto expandido de Londrina, com linguagem declaradamente propagandística sobre as grandes transformações empreendidas pela companhia, governantes e cidadãos. Na obra são observadas marcas do discurso de construção da cidade que, por diversas vezes é legitimado pela Cartografia no decorrer da história, representando a visão de mundo de um grupo específico. Foram transcritos alguns trechos que evidenciam marcas fundamentais do discurso histórico empreendido. A grafia da época foi mantida para preservar o teor histórico.

- i. **Sobre o fundador:** “*O snr. Arthur Thomas, depois de uma viagem cheia de sacrifícios, varando emaranhadas mattas, por estreitas e accidentadas picadas, chegou ao local que é hoje Londrina, em 1929, elegendo então a futura cidade para a séde da maior empresa colonizadora da América do Sul.*”
- ii. **Sobre a CTNP:** “*A Cia. de Terras Norte do Paraná, desde 1929, por intermédio de seus engenheiros, construtores e empreiteiros, numa luta constante com a matta virgem, arrojou-se á épica obra de transformar um sertão bruto em um centro civilizado*”.

- iii. **Sobre a holding:** “(...) pode-se afirmar a bem da verdade, sem o mínimo favor, sem a mínima ideia preconcebida, que a exemplar e operosa trindade composta da Paraná Plantations Ltda., Cia. de Terras Norte do Paraná e Cia. Ferroviária S. Paulo-Paraná é a CREDORA e a incentivadora do extraordinário progresso e opulento Município de Londrina, cuja história de estar sempre fortemente ligada aos destinos do formidável TRÍO formado por aquellas Empresas.
- iv. **Sobre o rápido progresso:** “Com o progresso rápido de Londrina e seus arrabaldes, naturalmente foram se formando para a frente, novos povoados que, com o amparo da Cia. De Terras, se transformaram em pouco tempo nas esplêndidas cidades que são hoje: Nova-Dantzig, Rolandia e Arapongas.”
- v. **Sobre a população:** “como chegam ao Município dezenas de pessoas diariamente em suas fertilíssimas terras, pode-se afirmar que actualmente sua população é superior a 32.000 habitantes.”
- vi. **Sobre a produção:** “Município essencialmente agrícola, pela qualidade de suas terras roxas, absolutamente livre da praga da saúva. (...) As terras do Município de Londrina podem servir de adubo as terras cançadas e estéreis, pois são as terras mais férteis do mundo.”
- vii. **Sobre o Prefeito:** “Administrador recto, justo e de operosidade de fora do *commum*.”
- viii. **Sobre o Interventor Federal:** “Administrador de valor, o homem que levantou as finanças do Estado, fazendo do Paraná uma das principais unidades da Federação Brasileira.”
- ix. **Sobre a educação:** “E, Londrina, em futuro muito próximo, será um ponto de concentração de estudantes dos cursos primário e *gymnasial*, atraíndo todas as crianças em idade escolar, residentes nos municípios próximos e mesmo nos mais distantes, situados à margem da Estrada de Ferro São Paulo-Paraná”.
- x. **Sobre Londrina:** “Londrina, a principal cidade do norte do Estado é um centro urbano de primeira ordem, orgulho do Paraná; é a urbs de mais rápido progresso no Brasil, pois, cidade de há apenas 4 anos e já é a quarta do Estado, em tamanho, aspecto e renda.”
- xi. **Sobre a sede:** “6.000 habitantes, e apesar de muito nova, um centro civilizado de grande futuro, com 1.700 predios, com um comércio movimentadíssimo e várias indústrias”.
- xii. **Sobre o projeto urbanístico:** “Teve uma planta traçada de acordo com o mais moderno e artístico urbanismo de nossos tempos. (...) Edifícios de estabelecimentos *commerciaes*, *collegiaes*, públicos ou vivendas particulares de construção de alvenaria existentes actualmente em nossa urbs, podem figurar dignamente em qualquer capital”.
- xiii. **Sobre as relações de trabalho:** “Os agricultores aproveitam a vitalidade de seus músculos para fazer grandes derribadas de agrestes, mattas, semeando em seguida o chão fértil, e de tal modo, preparam o futuro para o merecido descanso no inverno da vida. (...) homens de boa vontade, de todas as raças, de todos os credos, e cuja única ambição é a de progredir na labuta honesta e aqui se fixar com a nobre finalidade de trabalhar e produzir”.

Nas 36 páginas do livreto não são mencionados povos originários, e

sobre figuras femininas, apenas as não nomeadas “Reverendíssimas Irmãs do Apostolado Catolico” dirigentes do Colégio Mãe de Deus e as agentes postais “senhorinha Violeta Cáffaro e senhorinha Ivone Cáffaro”. No silêncio desta entrelinha, verifica-se que a visão de progresso e desenvolvimento tem, por essência, a necessidade de afastamento da figura indígena em detrimento da valorização da civilidade e do trabalho, que se conectam à força, virilidade e bravura de homens como personagens irrefutáveis da legitimidade heroica de construção da cidade.

As campanhas de *marketing* impactaram diretamente paulistas, mineiros e os estados da região Nordeste, que compunham os principais fluxos migratórios internos. No exterior, os maiores fluxos eram de italianos, japoneses, alemães, espanhóis e portugueses, como pode ser verificado no Quadro 1. Segundo os dados de Gomes (1938), os proprietários brasileiros representavam 38% dos imóveis e os de demais nacionalidades, 62%. Constam, no entanto, apenas 7 propriedades de ingleses. Neste sentido cabe uma ressalva quanto ao discurso da colonização inglesa: o empreendimento imobiliário foi coordenado por uma companhia inglesa, contudo, não constaram como ocupantes efetivos. O discurso relaciona-se, portanto, ao domínio e não a posse.

Quadro 1 – Nacionalidade dos proprietários de terras em Londrina (PR) em 1938.

Proprietários de terras em Londrina (até dezembro de 1938)

Nacionalidade	Proprietários	Nacionalidade	Proprietários
Brasil	1823	Inglaterra	7
Itália	611	Síria	5
Japão	533	Argentina	5
Alemanha	510	Dinamarca	3
Espanha	303	Austrália	2
Portugal	218	Estados Unidos	2
Polônia	193	Suécia	2
Ucrânia	172	França	2
Hungria	138	Bulgária	2
Tchecoslováquia	51	Bélgica	2
Rússia	44	Liechtenstein	2
Suíça	34	Letônia	2
Áustria	29	Noruega	1
Lituânia	21	Índia	1

Fonte: Gomes (1938).

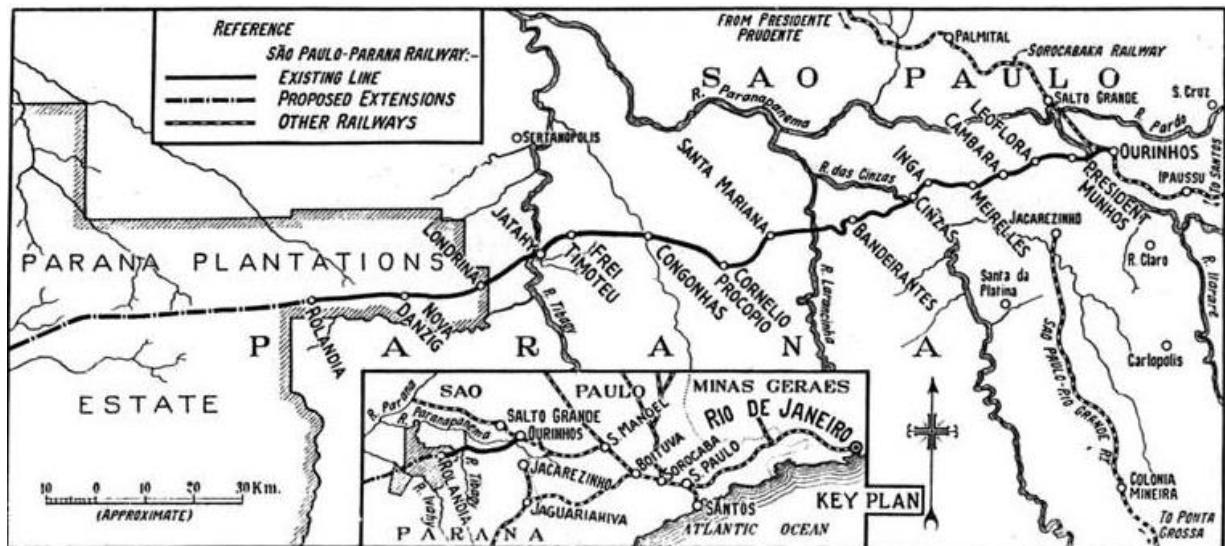
Adentrando na discussão do mercado imobiliário, cabe a análise de um mapa da Estrada de Ferro São Paulo-Paraná (EFSPP) apresentado no livro de Lopes e Braga (2014), Figura 15. Os autores não citam data, autoria e a fonte da imagem, apenas que foi enviado por um internauta. Por isso, procurou-se estabelecer algumas conexões para inferir o período e o possível autor, visto que se trata de um mapa com *layout* publicitário e pode ser associado à política de especulação imobiliária da companhia.

A CFSSP (inicialmente nomeada como Estrada de Ferro Noroeste do Paraná) surge com a demanda de escoamento de fazendeiros paranaenses e o interesse de se conectarem ao Porto de Santos por Ourinhos (SP), onde passava a Estrada de Ferro Sorocabana (EFS). Em 1928 o empreendimento é vendido aos ingleses da Brazil Plantations Syndicate Ltd., que deu continuidade ao projeto que interligaria Guaíra (PR), no Rio Paraná e fronteira com o Paraguai, até o porto de Santos (SP), atravessando as concessões da CTNP.

Em análise nossa para estabelecer correspondências de autoria e data, o mapa da Figura 15 foi confrontado com o mapa da Figura 16 (identificado por Rego (2009) como elaborado pela CTNP). Ambos são apresentados em língua inglesa, com nomes de cidades em português brasileiro. O símbolo de orientação norte no primeiro mapa corresponde ao símbolo do detalhamento em macroescala do segundo, embora no primeiro não exista o “N”. Ambos apresentam detalhamentos em escala regional (nomeados como *key plan*), escalas em quilômetros e traçados semelhantes da ferrovia. Desta forma, os indícios indicam a possibilidade de serem de mesma autoria.

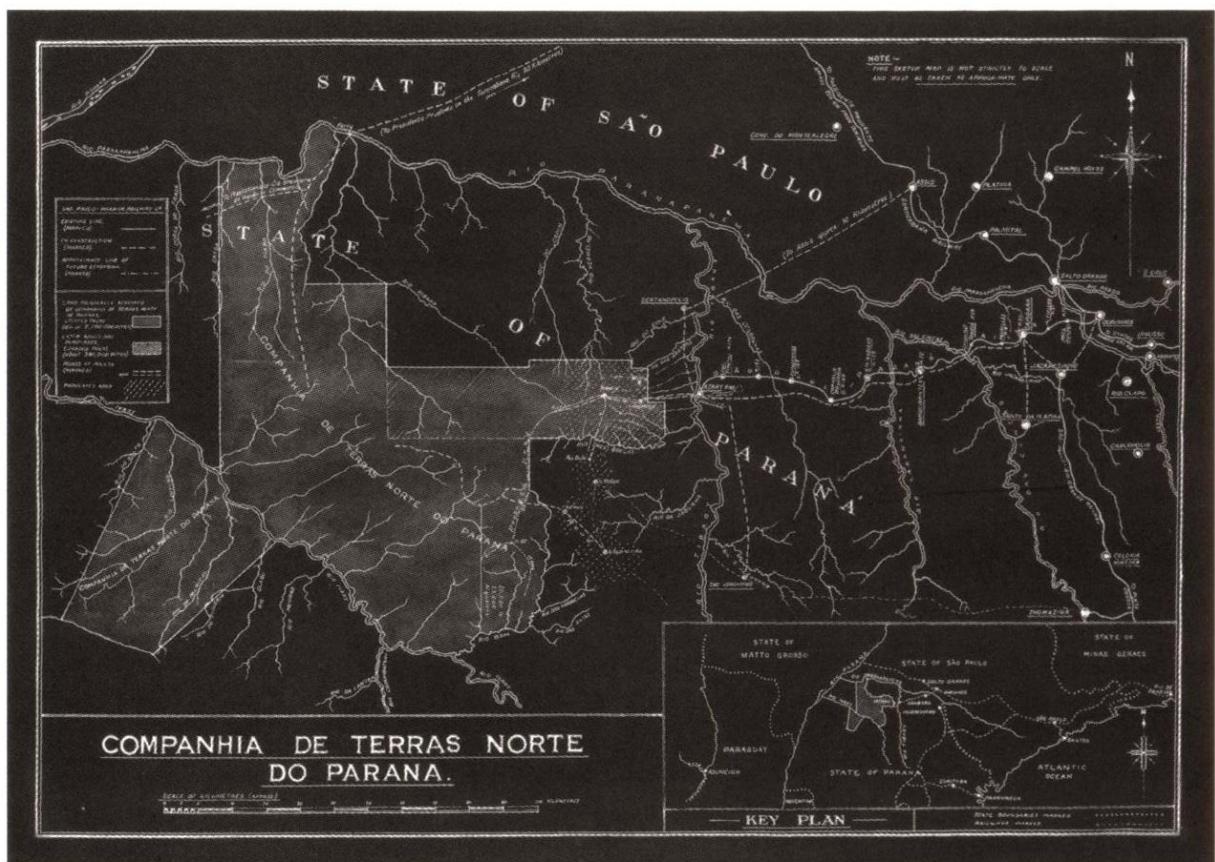
Sobre a data, foram realizadas estimativas quanto a simbologia da linha utilizada na ferrovia. Na Figura 15, o trecho construído da EFSPP é sinalizado como construído até a estação de Rolândia, enquanto na Figura 16, até Jatahy. Com auxílio de memoriais históricos da construção, define-se o intervalo temporal de 1936 a 1941 para o primeiro mapa, compreendendo o período de construção do trecho Rolândia-Arapongas, descrito no mapa como “*Proposed Extensions*”. No segundo mapa, estima-se data de elaboração entre 1932 e 1934, compreendendo o intervalo temporal da construção do trecho entre Jatahy e Londrina.

Figura 15 – Estrada de ferro São Paulo-Paraná (1936-1941).



Fonte: In Lopes e Braga (2014).

Figura 16 – Mapa das terras da Companhia de Terras Norte do Paraná (1932-1934).



Fonte: In Rego (2009).

O layout do mapa da Figura 15 apresenta teor menos rigoroso quanto aos padrões técnicos apresentados no mapa da Figura 16. Pelo formato, é possível que estivesse estampado em algum jornal ou material publicitário da CTNP. Sendo assim, o discurso cartográfico é utilizado para legitimar a estratégia de promoção do mercado imobiliário da companhia e ocorre, principalmente, pela capacidade do mapa em transmitir a dimensão do empreendimento, o avanço das obras da principal infraestrutura de circulação de mercadorias e pessoas e, sobretudo, na materialização do progresso. Outras formas de linguagem persuasivas compõem a construção do discurso, como pode ser observado no texto e imagem do folheto da Figura 17.

Figura 17 – Folheto publicitário da Companhia de Terras Norte do Paraná (1934).



Fonte: Anúncio publicitário no jornal O Estado de São Paulo (1935) *In* Giesbrecht (2018).

Com a reorganização do capital internacional para a Segunda Guerra Mundial, a CTNP é vendida para empresários brasileiros em 1944 e passa a se chamar Companhia Melhoramentos Norte do Paraná (CMNP) em 1953. De acordo com Cunha (2005), nesta altura a companhia já havia loteado uma área com mais de 500 mil alqueires, distribuídos em mais de 40 mil lotes rurais e quase 70 mil urbanos.

As marcas do discurso da CTNP/CMNP se transformaram ao longo do tempo, consoante aos diferentes contextos espaciais. Com as transformações da estrutura agrária no norte-paranaense na década de 1960 e o consequente fluxo migratório de êxodo rural provocado pela erradicação dos cafezais e mecanização do campo, Londrina recebeu grande parte do contingente de retirantes em busca de novas oportunidades de trabalho. Desta forma, o poder de intervenção espacial da CMNP vai se fragmentando gradualmente, e as imobiliárias e construtoras de Londrina começam a assumir o papel anteriormente desenvolvido pelas companhias colonizadoras.

Com a mudança de agente modelador da produção espacial, os novos atores adequaram e reforçaram os mecanismos de silenciamentos empreendidos pela CTNP/CMNP ao contexto da época. No início de 1970 era lançada a obra “Construtores do Progresso” de Branco e Anastácio (1969), um compêndio de biografias de personalidades responsáveis pelo progresso do norte-paranaense.

A figura do pioneiro é exaustivamente abordada no livro, assim como o culto hedônico ao heroísmo dos “construtores do progresso”. Segue roteiro semelhante à obra de Gomes (1938), abordando aspectos gerais do município, as lideranças a frente dos poderes legislativo e judiciário, além de uma extensa propaganda dos feitos, projetos e metas do prefeito Danton Fonseca Paranaguá em seu primeiro ano de governo.

O livro não apresenta detalhes técnicos de editora, ficha catalográfica e registro. No entanto, algumas pistas são dadas no fim acerca da motivação e apadrinhamento da obra: num livro biográfico, o “casamento do ano” de Ana Maria Garcia Molina e Manoel Pedro Andreatta é documentado em seis páginas dedicadas. Na verdade, o texto fala mais do pai da noiva, José Garcia Molina (à frente da empresa rodoviária Viação Garcia) do que dos próprios noivos ou do

casamento.

A única página do livro dedicada a uma mulher refere-se a Professora Mercedes Martins Madureira e não consta no índice remissivo como “construtora do progresso”. Enquanto as 134 biografias de homens e empresas descrevem toda a trajetória, influências, instituições, família, negócios e méritos, o texto da Prof.^a Mercedes se resume a uma pequena homenagem póstuma pelos serviços prestados como a educadora que “*fundou a vanguarda do nosso progresso*”, mas que na visão da obra, não o construiu. Nenhuma biografia de pessoa negra é apresentada.

Já no fim da década de 1970, em “Documentário de Londrina”, Maschio e Elias (1979, p. 2, grifo nosso), sob editoria do jornal Gazeta do Paraná, apresentam a obra aos leitores como:

“Londrina é considerada a **3^a cidade do Sul do País**. Obteve um **nível de progresso sem paralelo na história** das colonizações e situa-se hoje entre as principais cidades do interior, **sobrepujando, inclusive, diversas capitais brasileiras**. Não há qualquer exagero ou idolatria panteísta em afirmar-se esta verdade, pois os fatos endossam todas as observações. Mostram que do esforço notável de uma **população cosmopolita**, que uniu nacionalidades de todos os quadrantes, nasceu e evoluiu uma sociedade harmoniosa, com ideal democrático.

O presente trabalho, elaborado com cuidado e fruto de demoradas pesquisas e entrevistas, procura justamente **divulgar a luta dos modernos bandeirantes** que aqui penetraram e em poucos lustros criaram as bases e organizaram as perspectivas sociais desta comunidade.

Não é um registro do pioneirismo, mas uma **coleta de informações precisas e atualizadas sobre o processo de desenvolvimento**, desde o seu início, na estaca zero, até os dias atuais.

Moveu-nos a intenção de fornecer uma imagem desta **prodigiosa terra**, fixando os traços espirituais de seu povo, a par de uma série de **depoimentos das iniciativas que impulsionaram o seu progresso**.

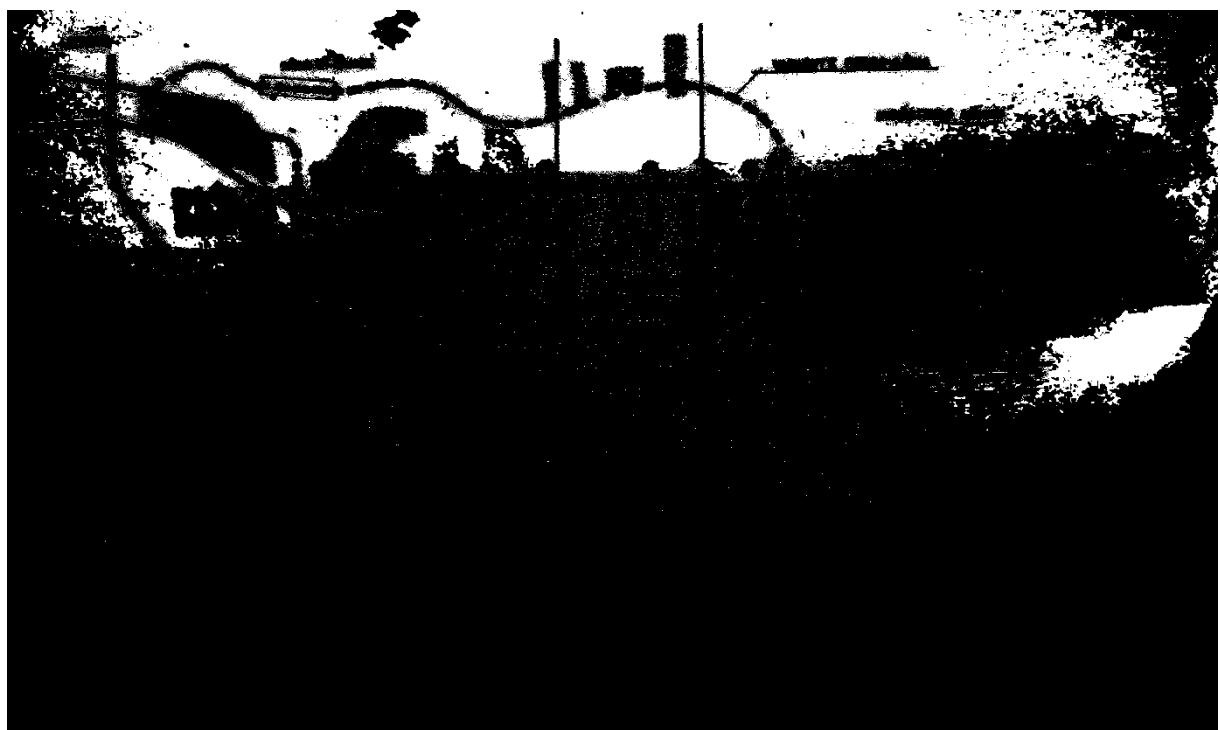
Neste documentário o leitor entrará em contato com o **patriciado de inteligência e cultura de nossa gente**, constatando que Londrina não é apenas um exemplo de **civilização material**, mas o resultado de uma energia criadora, geradora e **inspirada pela força intelectual**.”

A obra segue os mesmos moldes apresentados em “Album de Londrina” e “Construtores do Progresso”. Vasta descrição dos projetos do prefeito Antonio Belinatti em apenas um ano à frente da PML, breve biografia dos pioneiros e uma extensa apresentação de empresas, principalmente construtoras e imobiliárias. Dos projetos da prefeitura, destacam-se a retirada do leito ferroviário do perímetro

urbano, a construção da nova rodoviária desenhada pelo arquiteto Oscar Niemeyer para promover a “*higienização moral da região de prostituição da Vila Matos*”, a revitalização da área central, a modernização e ampliação do sistema telefônico e a construção dos conjuntos habitacionais pela Companhia de Habitação de Londrina (Cohab-LD).

Na menção ao projeto da variante ferroviária, para a retirada dos trilhos férreos do perímetro urbano da cidade de Londrina, é apresentado o mapa da Figura 18. A ferrovia, que chancelou o *marketing* de desenvolvimento da CTNP na década de 1930, na década de 1970 representava além de um entrave estético e funcional, a necessidade de adequação ao atendimento da indústria, encabeçado pelas políticas de planejamento da Companhia de Desenvolvimento de Londrina (Codel).

Figura 18 – Projeto de retirada da via férrea do perímetro urbano de Londrina (PR), década de 1970.



Fonte: Maschio e Elias (1979, p. 16)

Nesta publicação, surgem as primeiras biografias femininas: Lucilla Pinto Balallai, Olinda Marçal Carneiro, Mercedes Camargo Martins Madureira e Lindalva Milhomem Campos. Destaca-se também a menção à primeira mulher diretora de uma empresa em todo o norte do Paraná: Maria Izabel Juny da Imobiliária Maria Izabel. Marca, portanto, apenas nos fins da década de 1970 o início

das biografias femininas em publicações do gênero.

3.6 A NARRATIVA HISTÓRICA MATERIALIZADA NO ESPAÇO

O discurso do progresso e desenvolvimento foi proeminente em ambos os momentos históricos analisados: tanto na fundação da cidade, como no período após as transformações da estrutura agrária do norte do Paraná a partir de 1960. O progresso, na visão da história documentada, é masculino, branco, higienista e civilizado. Os povos originários foram apagados em prol do cenário de desbravamento de um norte desconhecido e desabitado. O protagonismo de uma colonização inglesa suplantou a nacionalidade dos primeiros posseiros, em maior parte advindos de outros países. A cultura londrinense, por conseguinte, não é firmada em elementos britânicos, mas sim em uma extensa multiculturalidade. A ideia de “construtores do progresso” ceifou a participação de mulheres e pessoas negras que tiveram suas trajetórias relegadas ao esquecimento por não terem sido documentadas.

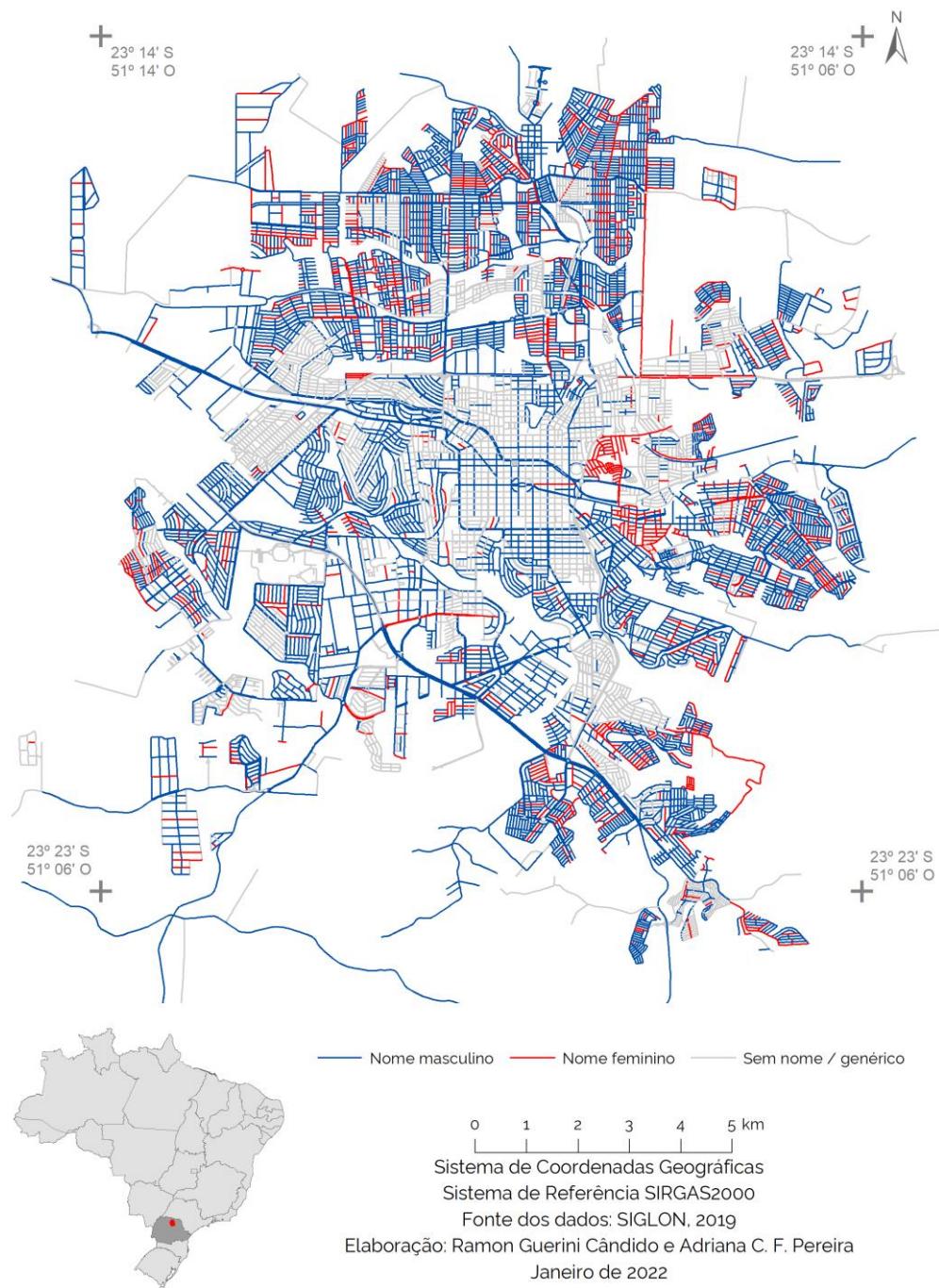
As transformações do discurso acompanharam as alterações do protagonismo de agentes espaciais ao longo do tempo. Contudo, a herança de silenciamentos não é apenas historiográfica, reverbera também espacialmente nas formas, vetores direcionadores da ocupação e no cotidiano, mesmo que pouco perceptíveis. A cartografia histórica aliada ao estudo do discurso dominante empreendido pelas diferentes forças de poder, contribui para análise das rugosidades espaciais na contemporaneidade. O conceito é definido por Santos (1986, p. 138) como:

“O espaço construído, o tempo histórico que se transformou em paisagem é incorporado ao espaço. As rugosidades nos oferecem, mesmo sem tradução imediata, restos de uma divisão de trabalho internacional, manifestada localmente por combinações particulares do capital, das técnicas e do trabalho utilizados” (Santos, 1986 p. 138).

Desta forma, buscando realçar a potência do discurso histórico dominante na espacialidade, traduzida como rugosidade, foi realizada análise hodônica do gênero dos nomes de logradouros atuais (banco de dados de 2019) da

cidade de Londrina como possibilidade de evidenciar a materialidade da narrativa histórica dominante. Verificou-se que dentre 5870 vias, 47% correspondem a nomes masculinos, 40% de nomes genéricos ou sem nome e apenas 13% com nomes femininos. Em análise segmentada apenas pelo conjunto de nomes de pessoas, 79% corresponde a nomes masculinos e 21% de femininos. Dos 2340 km de vias da cidade, 1356 km são nomeados por homens e apenas 258 km por mulheres. Das 195 avenidas, as mais importantes vias da uma cidade, 128 são de nomes masculinos, 54 de nomes genéricos e 13 com nomes femininos. O resultado cartográfico da análise é apresentado na Figura 19.

Figura 19 - Análise do nome de logradouros por gênero da cidade de Londrina (PR).



Fonte: Autores.

3.7 CONSIDERAÇÕES

A contextualização histórica da formação espacial do Norte do Paraná e da cidade de Londrina é um elemento indispensável na composição do novo Atlas Digital da RML. O contexto apresentado se encerra no início das movimentações para estabelecer o primeiro projeto metropolitano na região: o

Metronor - Metrópole Linear do Norte do Paraná. Esta primeira tentativa foi marcada pela intensa produção técnica, mas o cenário político influenciou diretamente no desmantelamento das atividades do planejamento regional, sendo extinto oficialmente em 1989. A segunda tentativa (em curso), contudo imposta, de uma configuração metropolitana se inicia em 1998 com a institucionalização autoritária via projeto de lei da Região Metropolitana de Londrina (RML).

A arbitrariedade do projeto metropolitano essencialmente político é resultado dos interesses de diferentes agentes de produção espacial e não condiz com a espacialidade. É importante diferenciar o mecanismo utilizado no Metronor e na RML: o primeiro, buscava planejar a configuração futura de uma estrutura metropolitana, enquanto a segunda, impôs por outorga legislativa uma RM que há décadas se arrasta para se consolidar.

A institucionalização autoritária da RML remonta à política da CTNP de induzir o processo de re(ocupação) do norte do Paraná, erguida sob os interesses de grupos específicos. Londrina, o palco principal dos três projetos (CTNP, Metronor e RML), ainda vive sob o discurso histórico da necromemória à base das construções e representações imaginárias de determinados grupos que mortificam memórias da construção espacial dos personagens marginais ao poder.

O estudo de caso apresentado, contudo, limita-se na verificação de uma hipótese. Novos estudos, em diferentes horizontes da pesquisa geográfica poderão indicar as repercussões psicossociais no imaginário da população, evidenciar as ramificações espaciais dos grupos “construtores do progresso”, as implicações no processo educacional e as relações de trabalho e classe estabelecidas.

O objetivo de constituir um fio historiográfico utilizando mapas desde o século XVI compreende o exercício de trazer à luz os interesses, mecanismos de controle e silenciamentos utilizados para sustentar o discurso histórico dominante. Entender as raízes e significantes utilizados para moldar a forma de como a História é contada, para assim, desconstruí-la. A análise espacial da materialidade geográfica deste discurso, traduzido em rugosidades, mostrou-se como ferramenta poderosa para auxiliar a construção de um discurso ativo e alinhado com os delineamentos conceituais traçados para conduzir criticamente a linguagem cartográfica e textual do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina.

3.8 REFERÊNCIAS

- ABREU, A. F.; ABREU, C. F.; CORREIA, M. F. F. **Mappa do Estado do Paraná**. , 1896. Curitiba. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/mapa1896.pdf>. Acesso em 20. jan. 2022.
- ADONIAS, I. **As peças raras da Mapoteca do Ministério das Relações Exteriores**. Rio de Janeiro: Ministério das Relações Exteriores, 1956.
- ALEGRO, R. C.; MOLINA, A. H.; CUNHA, M. DE F.; SILVA, L. H. O. **Temas e questões para o ensino de História do Paraná**. 1º ed. Londrina: Eduel, 2013.
- ALMAGIÀ, R. Su un gruppo di mappamondi italiani del secolo XVI. **Casa Editrice Leo S. Olschki s.r.l.**, v. 44, n. 10, p. 274–276, 1942
- ALMEIDA, C. M. **Atlas do Imperio do Brazil**. Rio de Janeiro: Instituto Philomathico, 1868.
- Autor desconhecido. Planisfério de Cantino. **Carta del Cantino**, 1502. Modena: Biblioteca Universitaria Estense. Disponível em: <<http://bibliotecaestense.beniculturali.it/info/img/geo/imo-beu-c.g.a.2.html>>. Acesso em 20. jan. 2022.
- BALHANA, A. P.; MACHADO, B. P.; WESTPHALEN, C. M. **História do Paraná**. Curitiba: Grafipar, 1969.
- BRANCO, G.; ANASTÁCIO, A. **Construtores do progresso**. 1º ed. Londrina, 1969.
- BRASIL. **Recenseamento de 1920**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, Indústria e Commercio, 1929.
- BURROUGH, P. A.; MCDONNELL, R. A. **Principles of Geographical Information Systems**. 2º ed. Oxford: Oxford University Press, 1998.
- CARDOSO, A. J.; WESTPHALEN, C. M. **Atlas Histórico do Paraná**. 2º ed. Curitiba: Livraria do Chain, 1986.
- CARDOZO, R. I. **El Guairá: Historia de la antigua provincia : 1554-1676**. 1º ed. Buenos Aires: Librería y Casa Editora de Jesús Menéndez, 1938.
- CINTRA, J. P. As capitania hereditárias no mapa de Luís Teixeira. **Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material**, v. 23, n. 2, p. 11–42, 2015.
- CORTESÃO, A. **Cartografia e cartógrafos portugueses dos séculos XV e XVI**. Lisboa: Serra Nova, 1930.
- CUNHA, F. C. A. DA. **A Metrópole de papel: a representação “Londrina Metrópole” na institucionalização da Região Metropolitana de Londrina**, 2005. Tese (Doutorado): Curso de Pós-Graduação em Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, 2005.
- DELAZARI, L. S. **Modelagem e implementação de um Atlas interativo utilizando métodos de visualização cartográfica**, 2004. Tese (Doutorado): Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004.

DIBIASE, D.; MACEACHREN, A. M.; KRYGIER, J. B.; REEVES, C. Animation and the role of map design in scientific visualization. **Cartography & Geographic Information Systems**, v. 19, n. 4, p. 201–214, 1992.

FERRO, M. **A História vigiada**. 1º ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

GIESBRECHT, R. M. **Estrada de Ferro São Paulo-Paraná (anos 1930-1944)**. Disponível em: <<http://www.estacoesferroviarias.com.br/pr-spp/londrina-vel.htm>>. Acesso em 20. jan. 2022

GOMES, A. M. **Album do Município de Londrina**. 1º ed. Londrina: Estado do Paraná, 1938.

HARLEY, J. B. Deconstructing the map. **Cartographica The International Journal for Geographic Information and Geovisualization**, v. 26, n. 2, p. 1–20, 1989.

HOMEM, L. Terra Brasilis. **Atlas Miler**, 1519. Disponível em: <<https://bndigital.bn.gov.br/dossies/biblioteca-virtual-da-cartografia-historica-do-seculo-xvi-ao-xviii/artigos/terra-brasilis/>>. Acesso em 20. jan. 2022.

IBGE. **Censo Brasileiro de 2010**. , 2012. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

JUSTEN, A. **Gênero dos Nomes Brasileiros oriundas do Censo de 2010**. Disponível em: <<https://brasil.io/dataset/genero-nomes/nomes/>>. Acesso em 20. jan. 2022.

LOPES, J. C. N.; BRAGA, N. C. **Meu pai e a ferrovia: uma breve história fotográfica da Companhia Ferroviária São Paulo-Paraná (1924-1944)**. 1º ed. Cornélio Procópio: Universidade Estadual do Norte do Paraná, 2014.

MARI, H. Planisfério de Jerônimo Marini. **Orbis Typus Universalis Tabula**, 1512. Veneza. Disponível em: <<http://www.mapas-historicos.com/jeronimo-marini.htm>>. Acesso em 20. jan. 2022.

MARTINS, R. **Mappa do Estado do Paraná para servir ao estudo da questão de limites com o Estado de Santa Catharina**. , 1911. Curitiba. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/mapa1911.pdf>. Acesso em 20. jan. 2022.

MARTINS, R. **Mappa do Estado do Paraná**. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/mapa1919.pdf>. Acesso em 20. jan. 2022.

MARTINS, R. **Mappa Geral do Estado do Paraná**. , 1921. Curitiba. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/mapa1921.pdf>. Acesso em 20. jan. 2022 .

MASCHIO, E.; ELIAS, J. **Documentário de Londrina**. 1º ed. Londrina: Editora Gazeta do Paraná, 1979.

4 ARTIGO II – ATUALIZAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO DO ATLAS DIGITAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE LONDRINA

RESUMO

Diversas iniciativas de democratização ao acesso da geoinformação tem sido viabilizadas por tecnologias cada vez mais acessíveis e com interfaces amigáveis. O desenvolvimento de atlas digitais analíticos, até então restritos a projetos de alto custo e conhecimentos de programação, são atualmente facilitados por plataformas WebGIS. O Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina, lançado em 2011 por pesquisadores do Laboratório Imagens, Paisagens e Personagens (IMAP&P) da Universidade Estadual de Londrina, tinha como objetivo produzir mapas e textos na escala metropolitana e desenvolver um atlas digital na categoria interativa. Nesta nova versão, objetiva-se avançar à categoria analítica, definir fundamentação teórico-metodológica concisa e atualizar a arquitetura computacional e dos bancos de dados. Como avaliação dos resultados obtidos, foi realizado um teste de usabilidade em algumas aplicações WebGIS, permitindo ajustar os produtos e mensurar a capacidade de resposta espacial. Os produtos foram avaliados como intuitivos, de fácil acesso, com potencialidades para diferentes usos e suficientes quanto ao conjunto de informações geoespaciais.

Palavras-chave: WebGIS; Sistema de Informações Geográficas; Atlas Digital Analítico; Região Metropolitana de Londrina.

ABSTRACT

Several initiatives to democratize geoinformation access have been made possible by accessible and friendly technologies. The development of analytical digital atlases, so far restricted to high-cost projects and programming skills, are currently facilitated by WebGIS platforms. The Digital Atlas of the Londrina Metropolitan Area, launched in 2011 by researchers from the Images, Landscapes and Characters Laboratory (IMAP&P) at the State University of Londrina, aimed to produce maps and texts on metropolitan scale and develop a digital atlas in the interactive category. In this new version, the objective is to advance to the analytical category, define a concise theoretical-methodological foundation and update the computer architecture and the databases. It was conducted an usability test to evaluate the product results and measure the spatial response capacity. The web mapping applications were valued as intuitive, easy access, large potential use and sufficient in terms of the geospatial information group.

Key-words: WebGIS; Geographical Information System; Analytical electronic atlases; Londrina Metropolitan Area.

4.1 INTRODUÇÃO

Os avanços das geotecnologias nas últimas décadas ampliaram o acesso a diferentes recursos e conjuntos de informações que até pouco tempo eram restritos a profissionais especializados. A popularização de dispositivos móveis com acesso à *internet* impulsionou a utilização de aplicativos baseados em geoinformação por setores da sociedade nunca impactados diretamente pela Cartografia. A possibilidade de elaboração de mapas digitais ampliou-se com o surgimento de plataformas WebGIS e representam uma revolução para mapeamento digital *on-line*.

O Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina, lançado em 2011, foi resultado de uma série de pesquisas desenvolvidas por pesquisadores do Laboratório Imagens, Paisagens e Personagens (IMAP&P) da Universidade Estadual de Londrina, norte do estado do Paraná, região sul do Brasil. Diante do cenário tecnológico oportuno, este artigo tem como propósito discorrer sobre o processo de atualização e reestruturação do atlas, passado pouco mais de uma década após a publicação da sua primeira versão.

Objetivou-se, portanto, reestruturar o atlas, até então inscrito na categoria interativa, para avançar a categoria analítica, utilizando das funcionalidades da plataforma ArcGIS Online ®; definir fundamentos teórico-metodológicos concisos para garantir a perpetuidade de um projeto contínuo e; desenvolver a estrutura inicial de banco de dados, camadas hospedadas, aplicativos WebGIS, *dashboards* e *website*, formando um conjunto de ferramentas geotecnológicas centralizadas no endereço eletrônico www.atlasrml.com.br.

Foi adotada a hipótese de que aplicativos WebGIS oferecem os subsídios necessários para romper a barreira de acesso aos SIG convencionais, permitindo usuários de realizarem análises espaciais simples em ambiente *on-line*. Como instrumento para testar a hipótese, foi aplicada uma avaliação de usabilidade em alguns protótipos de *web mapping applications*. Os resultados da avaliação indicaram suficiência de informações, facilidade de acesso e amplas possibilidades de uso.

4.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO

A Cartografia é entrelaçada pela história das sociedades e reflete, majoritariamente, o discurso espacial, cultural e social dos grupos que ocuparam e ocupam o poder. Ainda que muitos autores contextualizem o surgimento dos primeiros mapas da humanidade nas pinturas rupestres, a existência de esquemas representacionais abstratos e sistematizados de mapeamento formal surgiram em sociedades letradas, altamente organizadas e burocratizadas. Advém, portanto, das demandas da administração dos territórios e das relações comerciais, tributárias e militares (GARTNER, 1987; MEECE, 2006). Desta forma, mapear, segundo Harley (1989), é influenciado por um conjunto de regras que regem a produção cultural do mapa, e que, mesmo os mapas científicos não são produtos apenas das normas de geometria e razão, mas também de normas e valores da ordem social.

Assim como a produção de mapas, os meios de divulgação acompanharam igualmente o desenvolvimento das sociedades, por demandas sociais, econômicas, intelectuais e tecnológicas ao longo da história da humanidade. A ideia de reunir mapas, remonta a Ptolomeu (100 d.C.), todavia, os atlas modernos surgem a partir dos progressos da Cartografia no Renascimento e com o barateamento provocado pela invenção da imprensa. Atlas de compilação e de caráter inventarial foram explorados nos séculos seguintes, acompanhados de textos geográficos e históricos em diversos idiomas.

A produção cartográfica e de publicações de atlas estão estreitamente relacionadas com o ritmo e a escala do colonialismo europeu nos contextos nacionais e globais entre os séculos XVI e XIX (WITHERS, 2013). No começo do século XX surgem as primeiras publicações em escala mundial e as produções na escala nacional ganham força com o fim da Primeira Guerra Mundial e a consequente necessidade de afirmação das fronteiras dos territórios, utilizadas sob o discurso espacial marcadamente político (MARTINELLI, 1984). Em meados do século, a popularização dos atlas em camadas sociais pouco impactadas pelas produções, fundamentou a construção cultural e de concepções de mundo sob o discurso do Estado, essencialmente utilizado como propaganda. Os atlas estadunidenses da Companhia Rand McNally, por exemplo, permearam a

conformação de uma hierarquia racial, da organização do mundo quanto ao nível de progresso, das demandas da indústria e respondiam rapidamente às mudanças na política internacional (MCNALLY III, 1977; SCHULTEN, 2000).

Em 1930, tomam forma as publicações em escala regional, utilizando recursos de Cartografia Temática e representações estatísticas. No entanto, ganham relevância apenas na década de 1960, quando começam a ser utilizadas para o planejamento. Neste caso, correlacionando-se com os avanços epistemológicos na Geografia Quantitativa, e sobretudo, às políticas intervencionistas dos Estados. O “Atlas do Brasil” lançado em 1959 e reeditado no ano seguinte (IBGE, 1960) e o “Atlas Nacional do Brasil” (IBGE, 1966), anunciam como um prelúdio o projeto de institucionalização das primeiras regiões metropolitanas do país em 1973.

A metropolização, como novo processo dominante no tecido urbano, é expressada espacialmente na intensificação e na multiplicidade dos fluxos de pessoas, mercadorias e informações. Correlaciona-se com a expansão da indústria multinacional que consolida na metrópole seu *lócus* de produção e se institucionaliza no Brasil, em grande maioria, por processos autoritários (FIRKOWSKI, MOURA, 2001; LENCIONI, 2011). O despertar provocado pela institucionalização das primeiras RM na década de 1970, movimentou projetos de planejamento regional pelo país que tinham interesse em pleitear o *status* de região metropolitana, como Campinas e o Norte do Paraná.

Enquanto em São Paulo, a metropolização se deu via desconcentração da produção industrial rumo ao interior (LENCIONI, 2011), no Norte do Paraná é associada à substituição das lavouras permanentes por temporárias e pela intensificação da agricultura industrializada. Ou seja, pela modificação da estrutura agrária, induzindo fluxo migratório compulsório para as cidades de maior porte e amparada economicamente pela atividade primária da produção agrícola de monocultura.

As intensas modificações urbanas pela reorganização do capital agroindustrial provocaram rápido crescimento nas cidades de Londrina e Maringá expoentes do primeiro projeto de metropolização na região, o Metronor — Metrópole Linear do Norte do Paraná. Concebido para um futuro não tão distante, os estudos foram iniciados nos fins da década de 1970 e tinham como objetivo interligar e

fortalecer o eixo Londrina-Maringá, além de corrigir as distorções do processo de urbanização em relação aos arrabaldes. Apresentou uma intensa produção técnica voltada para o planejamento regional, no entanto, foi extinto nos fins da década de 1980 pelo enfraquecimento provocado por conflitos políticos entre os governos estadual e federal e pelo desgaste das reuniões de pouca efetividade com as lideranças municipais (CUNHA, 2005).

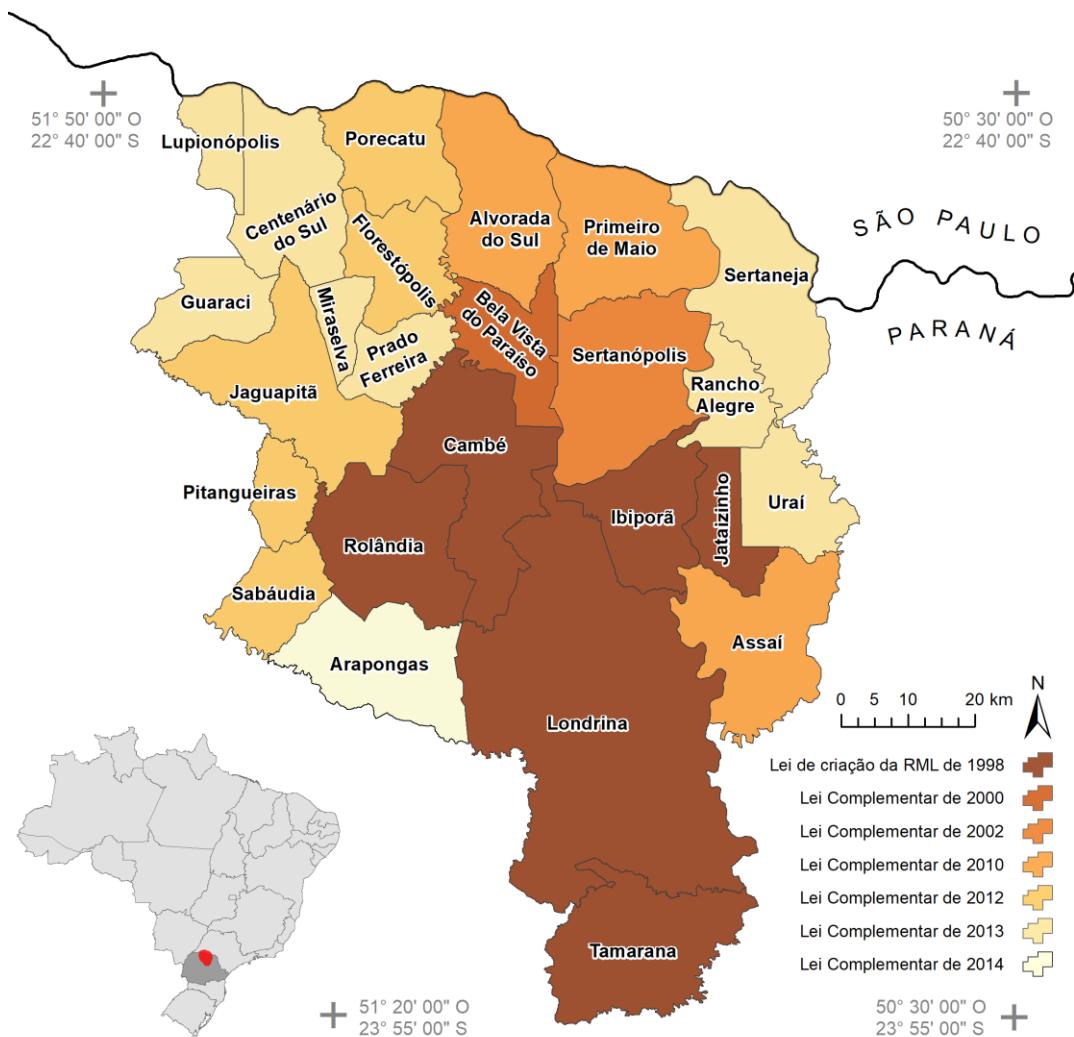
O fetiche metropolitano no norte paranaense, todavia, reacende com a promulgação da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), que concede às unidades federativas o poder de instituírem suas próprias regiões metropolitanas. Dez anos após a publicação do marco legal, é institucionalizada a Região Metropolitana de Londrina pela Lei Complementar Estadual n.º 81 de 17 de julho de 1998. Com dados inflados e questionáveis, não apresentava, na ocasião, estudos aprofundados que justificassem a conformação espacial de uma metrópole, muito menos instrumentos para viabilizar iniciativas de atendimento às necessidades comuns. Inicialmente composta por seis municípios (Londrina, Cambé, Ibirapuã, Rolândia, Jataizinho e Tamarana), somou sucessivas inclusões por leis complementares até a composição atual de 25 municípios, como ilustradas no mapa da Figura 1.

A arbitrariedade do projeto essencialmente político da Região Metropolitana de Londrina é examinada por Cunha (2005), analisando a influência da construção do imaginário local por meio do discurso de diferentes agentes de produção espacial na concepção metropolitana no Norte do Paraná e na constituição da RML. Utiliza para isso, a discussão do descompasso entre institucionalidade e espacialidade metropolitanas de Firkowski e Moura (2001).

Barros e Polidoro (2014) exploraram diferentes índices socioeconômicos para (re)definição da Região Metropolitana de Londrina e apontaram a necessidade de incorporação de critérios objetivos para a problemática espacial metropolitana no norte paranaense. Cândido e Pereira (2021) analisaram, com auxílio de série histórica de imagens orbitais de luzes noturnas, o avanço do processo de urbanização na RML entre 1992 a 2018 e traçaram um contraponto com o extinto projeto Metronor, comparando a lógica de ambas as propostas. Apontam, portanto, indícios de que a conformação espacial metropolitana ocorra mais intensamente entre o eixo Londrina-Maringá, do que a atual composição dos 25

municípios com fluxos unilaterais, zonas urbanas desconexas e autoritariamente inclusas por um possível equívoco conceitual associado à área de influência de uma cidade.

Figura 1 – Mapa de localização e das inclusões de municípios na Região Metropolitana de Londrina.



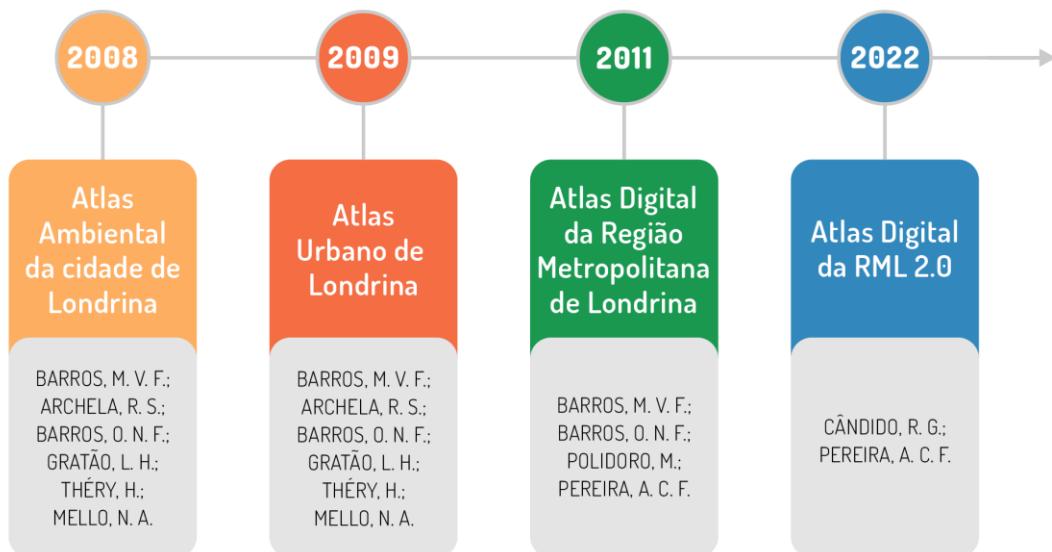
Fonte: Autores.

Destaca-se neste contexto, as pesquisas realizadas desde o início dos anos 2000 pelo Laboratório Imagens, Paisagens e Personagens (IMAP&P) da Universidade Estadual de Londrina, pelas contribuições em diagnósticos e desenvolvimento de bancos de dados geográficos para suprir a escassez de informações geoespaciais sistematizadas em diferentes escalas.

Partindo inicialmente da escala municipal, o “Atlas ambiental da cidade de Londrina” (BARROS et al., 2008) é resultado da construção de um conjunto de mapas estáticos elaborados entre 2003 e 2005 e publicado *on-line*. Suas ramificações de estudos fomentaram a publicação impressa do “Atlas urbano

de Londrina" (ARCHELA et al., 2009) e, posteriormente, do "Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina" (BARROS et al., 2011). Estas pesquisas foram direcionados por diferentes métodos, técnicas e ferramentas, tendo sido responsáveis por análises espaciais, ordenamento de bancos de dados geoespaciais e pelo desenvolvimento de soluções tecnológicas para gerenciamento e consulta. O esquema da Figura 2 apresenta o encadeamento temporal destas pesquisas, acrescido do projeto de atualização e reestruturação do Atlas Digital da RML, apresentado neste artigo.

Figura 2 – Linha histórica dos projetos de atlas de Londrina e região metropolitana.



Fonte: Autores.

Kraak e Ormeling (1996) classificam atlas digitais em três tipos: os de apenas visualização (*view-only electronic atlases*), compreendidos como a versão eletrônica dos atlas impressos, sem funcionalidades adicionais; os interativos (*interactive electronic atlases*), que permitem a combinação entre diferentes variáveis para composição dos mapas; e os analíticos (*analytical electronic atlases*), que usam todo o potencial do ambiente digital e permitem a combinação de diferentes bancos de dados, e, por vezes, utilizam funções de geoprocessamento.

Archela e Barros (2008) discorrem que, a partir das pesquisas realizadas entre 2003 e 2005, sentiu-se a necessidade de ampliar as pesquisas para desenvolver um atlas digital com proposta interativa, até então desenvolvidas sob

perspectiva de apenas visualização. Desta forma, descrevem os procedimentos realizados para desenvolver mapas digitais que permitissem o usuário selecionar as camadas de informações que desejasse visualizar. Para isto, foram utilizados os softwares Spring, Philcarto, Microsoft Excel ® e Adobe Illustrator ®. Consistia, portanto, em gerar composições de cor verdadeira utilizando imagens orbitais do satélite Landsat-5 no Spring, catalogar informações vetoriais e tabulares para uni-las e aplicar fundamentos da Cartografia Temática no Philcarto. Os mapas eram exportados em arquivos PDF (*Portable Document Format*) com camadas separadas e os ajustes finais eram realizados no Adobe Illustrator ®. O mecanismo interativo ocorria por softwares leitores de arquivos PDF, ligando e desligando camadas para compor a visualização desejada.

Com os avanços dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) com interface para a *web* na última década, o WebGIS representa a possibilidade mais moderna e viável de execução de atlas eletrônicos analíticos. Li et al. (2017) discutem que a difusão das tecnologias móveis, de dispositivos inteligentes e a computação em nuvem, encorajou o público a utilizar mais frequentemente o recurso para buscar respostas espaciais. Fagher (2018) discute que o WebGIS é mais intuitivo que as versões anteriores de Sistemas de Informações Geográficas, devido à interface amigável que não requer toda a *expertise* e conhecimento prévio sobre SIG. A informação geoespacial pode ser acessada por navegadores para *internet* pelas variadas categorias de dispositivos, ao passo que, a fonte destas informações podem ser de diferentes organizações.

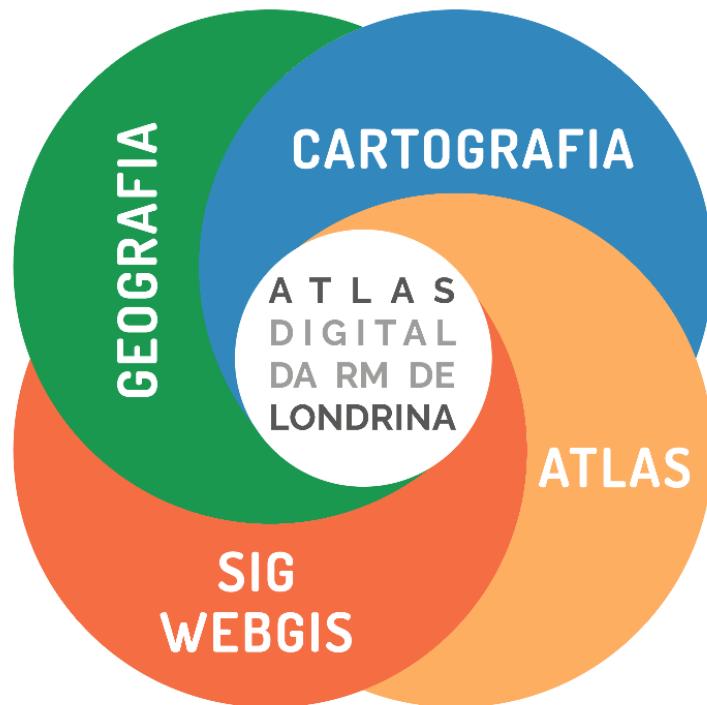
Contudo, identificando a deficiência de direcionamentos teórico-metodológicos objetivos na primeira edição do Altas Digital da Região Metropolitana de Londrina, foram aprofundadas as orientações balizadoras, compreendidas como determinantes para estabelecer um projeto contínuo e passível de atualização periódica. As novas definições, portanto, foram descritas no próximo capítulo.

4.3 FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

O processo de construção de um atlas é, por essência, um trabalho multifacetado. Envolve uma estrutura de projeto não-linear, que se retroalimenta de transformações ao longo da sua elaboração e que não se finda, especialmente nas propostas de obras contínuas. Os pressupostos teóricos seguidos não se mantêm inertes ao longo do projeto, dessa forma, um atlas que pretende ser o reflexo de uma sociedade em constante transformação, assume a condição de horizontalidade e as interações entre arcabouço teórico-metodológico, informações, realidade e representação cartográfica.

A atualização do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina pretende, além de avançar à categoria analítica, objetivo compreendido como ponto de partida desta pesquisa, oxigenar as bases científicas, técnicas e metodológicas de sua concepção. Foram estabelecidos quatro pilares de sustentação teórica, sendo eles: na Geografia; na Cartografia; em Sistemas de Informações Geográficas (SIG e WebGIS) e no projeto estruturante de atlas, esquematizados convenientemente em formato de espiral na Figura 3.

Figura 3 – Pilares de sustentação teórica do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina.



Fonte: Autores.

4.3.1 Geografia

Na Geografia, o atlas é alicerçado no horizonte lógico-formal, habitualmente relacionado aos paradigmas da Geografia Quantitativa e utilizando do método hipotético-dedutivo com objetivo na análise espacial. Considerando as associações com a Matemática, a Estatística, a Teoria Sistêmica e ao desenvolvimento de modelos, fundamenta-se na Matriz Geográfica proposta por Berry (1964) como elemento estruturador da abordagem.

A Matriz Geográfica consiste na ordenação de dados geográficos em disposição matricial, em que cada característica corresponde a uma linha, cada lugar a uma coluna e a interseção seja preenchida por um fato geográfico. O tempo, entendido como uma terceira dimensão da matriz, é representado na forma de série histórica e corresponde a cada fatia transversal da matriz tridimensional. Desta forma, a análise espacial ocorre nas diferentes interações entre os elementos e dados da matriz. Bolfe et al. (2008, p. 74) analisam que o fundamento da Matriz Geográfica “gerou o conceito de sítio e situação, os quais possuem significados

relevantes para a análise espacial e operações de modelagem de mapas realizadas nos atuais Sistemas de Informações Geográficas".

Cabe, no entanto, reconhecer a pertinência de algumas das críticas realizadas nas últimas décadas à Geografia Quantitativa e consideradas no emprego desta corrente. Admite-se, portanto, o caráter de parcialidade da equipe de pesquisadores, a historicidade dos fatos, a limitação dos modelos matemáticos, o abando da ótica funcionalista da pesquisa e a urgência de aproximação do diálogo direto com a sociedade em problemas de relevância social.

Adota-se, portanto, a Geografia Quantitativa pela capacidade de lidar com dados e modelagens de bancos de dados, especialmente nas conexões com a Cartografia e com os Sistemas de Informações Geográficas. A incorporação de um conjunto de críticas realizadas pela Geografia Crítica revisita pontos de fragilidade do discurso social, destituído do debate geográfico em grande maioria dos trabalhos realizados por esta corrente. Desta forma, ajusta a aproximação com a sociedade e busca instrumentalizar discussões com dados confiáveis e oferecer autonomia ao usuário em realizar suas próprias análises espaciais.

4.3.2 Cartografia

Na Cartografia, assenta-se sob o paradigma cognitivo apresentado por Salichtchev (1978; 1983, p. 14), associando na proposta de Kolácný (1969) as contribuições da Teoria da Informação Matemática e da Semiótica, ao indicar que:

Mapas são modelos imagem-símbolo da realidade e, simultaneamente, ferramentas para a sua investigação. Numa análise abrangente dos fenômenos estudados, leva-se em consideração os seus elementos, estrutura, relações e funções.

A disponibilidade de dados, que outrora fosse considerada um entrave na produção de conhecimento, atualmente demanda métodos gráficos eficazes de seleção e representação para lidar com a quantidade exponencial de dados disponíveis. A tradução cartográfica das informações lógico-numéricas, auxiliando na busca por padrões e anomalias, é defendida por Dibiase et al. (1992) como possibilidade de obtenção de respostas espaciais, compreendendo o cerne do paradigma da Visualização Cartográfica. O termo, no entanto, está relacionado a duas atividades diferentes, mas correlacionadas: a concepção visual e a comunicação visual. A primeira, envolve o trabalho de produzir conhecimento sobre a interpretação gráfica das representações, enquanto a segunda, incide na distribuição espacial do conhecimento formulado.

Delazari (2004, p. 14) discorre sobre a abordagem de Dibiase et al. (1992) ao inferir que “a ênfase da Visualização Cartográfica está mais em seu poder exploratório do que em aspectos comunicativos, está direcionada para o descobrimento e entendimento dos fenômenos espaciais”. Girardi (2014, p. 873) contribui para a compreensão da função cognitiva dos mapas digitais e do ambiente SIG, influenciados pelas propostas da Visualização Cartográfica ao indicar que:

Inserir dados, retirá-los, trata-los estatisticamente, modificar variáveis, aplicar álgebra de mapas... enfim, explorar conexões e correlações entre dados gerando, testando, aceitando ou rejeitando hipóteses simultaneamente é o ideal do paradigma da Visualização Cartográfica. Contudo, os aplicativos geotecnológicos, em especial os SIG são ainda muito utilizados para a simples geração de mapas temáticos, reafirmando o

paradigma comunicacional. Sob a perspectiva da Visualização Cartográfica, há um mundo de possibilidades de aplicações (...).

A Cartografia Cognitiva permite a mudança da condição do usuário de mapas, destituindo a passividade do olhar de simples leitor e favorecendo a condução ativa de investigação e elaboração de respostas espaciais. Em vista disso, com a infinidade de dados atualmente disponíveis, a Visualização Cartográfica atua como possibilidade de viabilizar a tradução dos códigos binários e alfanuméricos em representação gráfica, afinal, de nada importa o acesso sem métodos eficientes e amigáveis de visualização. O meio, portanto, fica sob responsabilidade de Sistemas de Informações Geográficas adaptados para acesso via *internet*.

4.3.3 Sistemas de Informações Geográficas (SIG e WebGIS)

Para Sistemas de Informações Geográficas (SIG) adota-se a definição de Burrough e McDonnell (1998, p.3) ao delinear a tecnologia como “um poderoso conjunto de ferramentas para coleta, armazenamento, recuperação, transformação, visualização de dados espaciais do mundo real para um conjunto de propósitos específicos”. O WebGIS é compreendido como um sistema de software que permite a criação de aplicações SIG na *web*, e diferencia-se da versão convencional por sua estrutura em nuvem, pela amplitude do acesso e pela interface intuitiva e simplificada.

A elaboração de atlas analíticos, por sua complexidade de propostas de ferramentas, interação de diferentes bancos de dados e o alto grau de independência do usuário em relação à escolha das informações, estiveram restritos por muito tempo em soluções tecnológicas customizadas que demandavam projetos complexos de programação e de alto custo. No entanto, a possibilidade de elaboração de mapas e atlas analíticos digitais amplia-se com o surgimento de plataformas WebGIS configuráveis, como o ArcGIS Online ® e o QGIS Cloud ®.

É evidente que as possibilidades de uso e resultados de um SIG concenvional são infinitamente maiores, quando comparado a um SIG *on-line*. No entanto, o WebGIS representa a democratização do acesso a uma tecnologia até então restrita. Amplia-se, portanto, o público de usuários e reverbera em resultados

de setores da sociedade antes não impactados ou excluídos do uso destas ferramentas pela necessidade de conhecimento, equipes e infraestruturas de altíssimo custo. Com isso, abre-se uma porta aos municípios de pequeno e médio porte, empresas, escolas, comunicadores, planejadores, sociedade civil, movimentos sociais e lideranças governamentais.

4.3.4 Projeto estruturante de atlas

Articulando os três pilares apresentados, a concepção de projeto de atlas direciona as atividades executivas, coordenando as associações entre as diferentes áreas do conhecimento. O “Atlas Nacional do Brasil” em suas três edições (IBGE, 1966; 1992; 2010), atua como principal influência do novo Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina. Nimer et al. (1988) propõem como objetivo o ordenamento de uma fonte de informações voltada para pesquisadores, planejadores, empresários, professores, estudantes e demais segmentos da sociedade interessados na realidade brasileira. Portanto, defendem (p. 147):

O Atlas não é uma obra acabada, reflexo de uma determinada teoria, que se esgota em si mesmo. Não deve ser um simples inventário de informações de fenômenos e processos passíveis de tratamento estatístico e de representação cartográfica. Nem tão pouco seus temas devem ser abordados de acordo com o senso comum, ou compromissados com interpretações equivocadas de uma dada teoria.

Neste sentido, entendem a realidade brasileira como objeto de análise e como fruto do processo de transformação, fundamentalmente social, articulado às relações de produção e reprodução da sociedade a cada momento do tempo, nas quais envolvem o desenvolvimento das forças produtivas e das relações de classe e seus conflitos. Nesta perspectiva, levantam seis dimensões que guiam a elaboração, a linguagem e a leitura dos mapas, sendo elas:

1. Dimensão **presente-passado**, entendida como o mecanismo de apreensão da realidade presente como resultante dos eventos passados;
2. Dimensão **forma-processo**; em que a forma é a materialização espacial dos processos, resultantes das movimentações de transformação ao longo do tempo;

3. Dimensão **reiteração-diferenciação**; interpretada como a repetição ou diferenciação das formas espaciais em tempos e espaços diferentes;
4. Dimensão **continuidade-descontinuidade**, compreendida como a manifestação espacial da interrupção ou não dos processos, refletidos na modificação ou manutenção das formas espaciais;
5. Dimensão **qualidade-quantidade**, implícita na natureza das variáveis de análise, sendo elas quantitativas ou qualitativas;
6. Dimensão **Descrição-interpretação**; resultado da apreensão da realidade por descrição e interpretação de padrões espaciais reiterativos ou diferenciadores da organização espacial. Correlaciona-se diretamente com a escala, visto que na representação cartográfica geram-se novos padrões de espacialidade a partir de diferentes escalas, sendo importante estabelecer conexão entre a natureza das variáveis e a escala de representação.

Indicam que os mapas devem se referir simultaneamente a estas seis dimensões, visto que o mapa como forma de linguagem representa uma realidade social em constante transformação. Quanto ao temário de informações, deve ser apresentado em termos simples e usuais, e que, via tratamento temático, sejam singularizados em temas universais. Desta forma, a concepção do projeto de atlas é responsável pela integração e movimento dos pilares científicos, emulsionando os conceitos fundamentais e regendo as atividades técnicas executivas.

4.4 MATERIAIS, MÉTODOS E RECURSOS

O recorte espacial definido para o desenvolvimento deste atlas é a composição vigente em 2022 dos municípios pertencentes a Região Metropolitana de Londrina, localizada no norte do estado do Paraná, sendo eles: Alvorada do Sul, Arapongas, Assaí, Bela Vista do Paraíso, Cambé, Centenário do Sul, Florestópolis, Guaraci, Ibirapuã, Jaguapitã, Jataizinho, Londrina, Luponópolis, Miraselva, Pitangueiras, Porecatu, Prado Ferreira, Primeiro de Maio, Rancho Alegre, Rolândia, Sabáudia, Sertaneja, Sertanópolis, Tamarana e Uraí.

Foram estabelecidas sete fases executivas, subdivididas por processos e esquematizadas no fluxograma da Figura 4. Partindo de revisão de literatura para estruturação do projeto, iniciaram-se as atividades de composição dos bancos de dados. Para tal, foram utilizadas informações estatísticas obtidas na Base de Dados do Estado (BDEweb) do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (Ipardes) e informações geoespaciais provenientes de diferentes órgãos governamentais e de pesquisa do Brasil, formando então dois bancos associados.

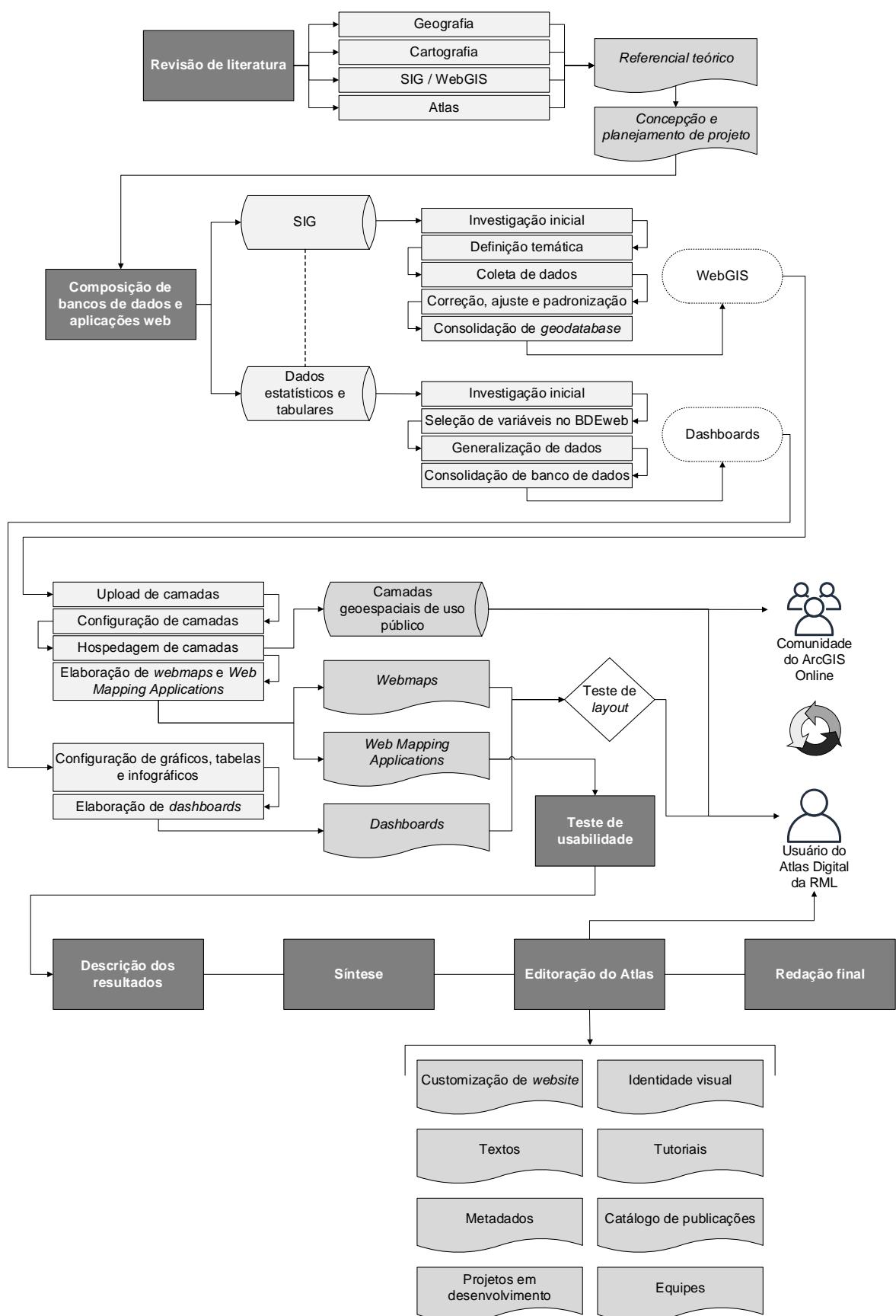
O BDEweb integra os resultados das pesquisas censitárias do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e as pesquisas realizadas em âmbito estadual, portanto, priorizou-se utilizar os dados desta plataforma. Foram exportados seguindo agrupamentos temáticos e de todo o período de série histórica disponível nas escalas municipal e metropolitana. Compreendem informações demográficas, acesso a saneamento básico, renda, educação, saúde, índices econômicos e balanço de finanças públicas. Os dados foram organizados em planilhas do Microsoft Excel ® e posteriormente configurados painéis dinâmicos (*dashboards*) na plataforma Infogram ®.

A estrutura escalar do Sistema de Informações Geográficas, no entanto, foi abordada em 7 níveis, conforme ilustrado na Figura 5. A escolha das sete escalas esteve relacionada com a perspectiva Geossistêmica, fornecendo ao usuário a compreensão do contexto e a identificação das influências diretas e indiretas em diferentes recortes espaciais, permitindo partir de contextos gerais

(grandes escalas) para contextos específicos (escalas de detalhe), ou vice-versa.

Figura 4 – Fases de execução da pesquisa.

ATUALIZAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO DO ATLAS DIGITAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE LONDRINA



Fonte:

Autores.

Figura 5 – Escalas das camadas de geoinformação do Atlas Digital da RML.



Fonte: Autores.

Na escala Brasil (1), compreendem os limites das unidades federativas, de regiões hidrográficas e as grandes infraestruturas nacionais em rede. Em níveis subsequentes, compreendem as escalas interestaduais da bacia hidrográfica do Rio Paraná (2) e do seu tributário, rio Paranapanema (3). Na escala do estado do Paraná (4) são apresentadas regionalizações administrativas, metropolitanas e informações de competência estadual.

A escala das bacias hidrográficas paranaenses, tributárias do Rio Paranapanema e que abrangem municípios da RML (6) apresenta prioritariamente informações dos meios físico e biótico que demandam compreensão para além de limites políticos e conformam melhor apresentação por divisores de água, revelando a influência sistêmica das regiões à montante nas de jusante. Em sequência, a escala metropolitana da RML (7) compreendida pelos 25 municípios e pelo maior conjunto de informações, além da escala municipal (8) com resultados de pesquisas segmentadas desenvolvidas pelo Laboratório IMAP&P.

Os dados geoespaciais foram sistematizados em arquitetura de *geodatabase* e organizados em *datasets* temáticas, utilizando o *software* ArcGIS Desktop 10.8. Todos os dados foram padronizados no Sistema de Coordenadas Geográficas e no Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas

(SIRGAS2000). Aplicaram-se recortes espaciais nas escalas de abrangência do atlas, correções topológicas, padronização das tabelas de atributos, além de procedimentos de enriquecimento de informações para consolidar o banco de dados local.

O *upload* das informações para a plataforma ArcGIS Online ® (AGOL) foi realizado manualmente, exportando as camadas do *geodatabase* para o formato *shapefile* e, em seguida, compactando-as em arquivos ZIP. Em detrimento das restrições de tamanhos de arquivos em contas gratuitas do AGOL, as camadas geoespaciais sofreram generalizações geométricas automáticas e, por consequência, foram otimizadas para visualização *web*. A configuração das simbologias, quando coropléticas, seguiu aconselhamento de cores do software ColorBrewer⁸. Foram ajustadas as etiquetas e nomes amigáveis para as camadas e identificadores das colunas das tabelas de atributos (*alias*). Em seguida, as camadas foram hospedadas na nuvem, adicionadas as informações de metadados e compartilhadas em modo público.

Como não é possível adicionar grandes conjuntos de informações, como mosaicos de imagens e camadas com grande detalhamento de vértices em contas públicas do AGOL, algumas camadas de fontes externas foram adicionadas por protocolos WMS (*Web Map Service*), WFS (*Web Feature Service*), WMTS (*Web Map Tile Service*) e serviços do ArcGIS Server de organizações governamentais (*tile layers*). Compreendem este conjunto, série histórica de imagens provenientes de aerofotogrametria, veículos aéreos não tripulados (VANT) e sensoriamento remoto orbital de alta resolução espacial.

Com o fim da etapa de manipulação das camadas, foram elaborados *webmaps* e *web mapping applications* temáticos, para serem disponibilizados no *site* do projeto. Utilizando dos recursos da plataforma, foram também elaboradas aplicações *web* de apoio, como galeria de aplicativos, galeria de camadas e gerador de perfis de elevação. Visando verificar a responsividade de *layout*, os produtos foram submetidos a testes em dispositivos de diferentes tamanhos de tela nos navegadores Google Chrome, Microsoft Edge e Safari. A experiência mostrou

⁸ BREWER, C.; HARROWER, M.; SHEESLEY, B.; WOODRUFF, A.; HAYMAN, D. **ColorBrewer 2.0.**, 2013. Pennsylvania: Axis Maps LLC. Disponível em: <<https://colorbrewer2.org/>>. Acesso em 10 set. 2020.

resultados satisfatórios para os três navegadores, no entanto, verificou-se dificuldade de reorganização dos elementos das páginas dos aplicativos WebGIS em navegação por dispositivos móveis com telas inferiores a 6 polegadas (15 cm).

Com objetivo de qualificar o uso dos aplicativos ainda em fase de protótipo, foi desenvolvida avaliação de usabilidade destes produtos com foco na experiência do usuário, aplicado por meio de formulário guiado no Google Forms (Apêndice A), como esquematizado na Figura 6. O procedimento consistiu em coletar informações sobre o perfil dos avaliadores e direcionar tarefas para serem executadas nos aplicativos.

Figura 6 – Fluxograma da avaliação de usabilidade de aplicativos WebGIS do Atlas Digital da RML.



Fonte: Autores.

O formulário foi estruturado num total de 50 questões para apreciação de seis aplicativos, sendo 10 para caracterizar o perfil do avaliador, 37 distribuídas entre os seis produtos e 3 para considerações gerais. Referente a cada um dos aplicativos, as questões envolveram tópicos relacionados a recursos, capacidade de resposta espacial, suficiência das informações, uma atividade orientada e uma de falseabilidade. Esta última, para verificar o engajamento do avaliador no processo e, caso necessário, considerar exclusão do formulário na amostra. De porte dos resultados, foram realizados ajustes pertinentes nos bancos de dados, *webmaps* e aplicativos. Em sequência, foram iniciadas as fases de

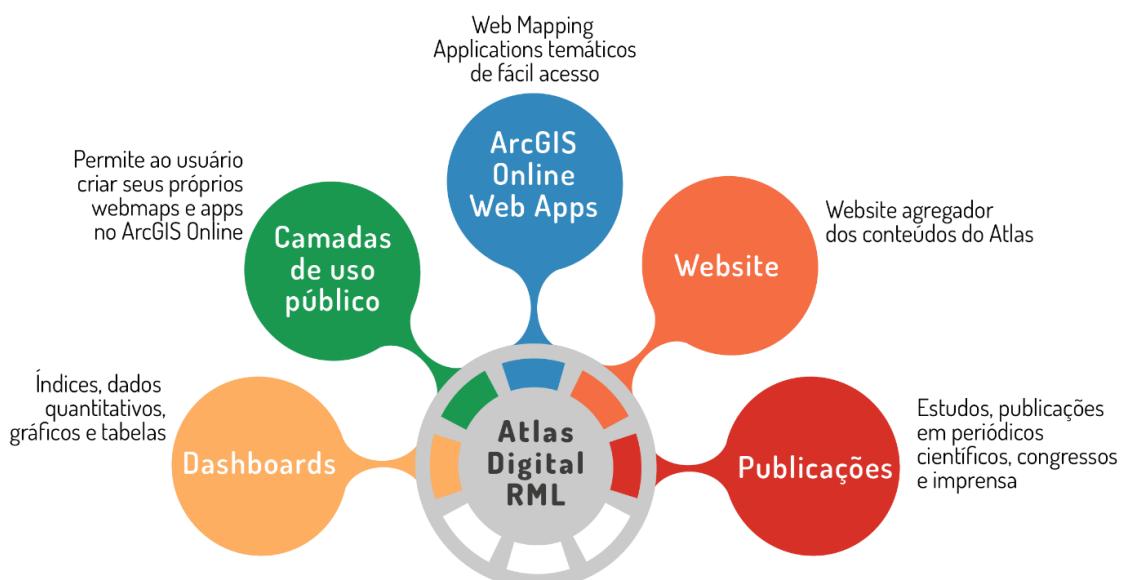
descrição dos resultados, síntese, edição do *website* e redação final.

4.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.5.1 Apresentação dos produtos

O Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina é por essência um conjunto de recursos *on-line*. Em razão disso, assim como na primeira edição, optou-se por agregar todos os produtos em um *website*, disponível no endereço eletrônico www.atlasrml.com.br. A organização do conteúdo está disposta, *a priori*, em cinco eixos, esquematizados na Figura 7, sendo eles: o **website**, como elemento agregador dos recursos; os **dashboards**, traduzindo dados estatísticos em informação para gerar conhecimento, os **web mapping applications**, resultado da modernização tecnológica da estrutura interativa do atlas, as **camadas hospedadas de uso público no ArcGIS Online**, garantindo a capacidade analítica ao constituírem um banco de dados em nuvem que forneça autonomia ao usuário de manipular informações geoespaciais associando outras fontes; e, por fim, as **publicações** científicas desenvolvidas na escala metropolitana.

Figura 7 – Estrutura do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina.



Fonte: Autores.

O *website* (Figura 8) foi desenvolvido na plataforma Webnode ®. Trata-se de sistema construtor de sites *drag-and-drop* baseado em blocos de conteúdo. O *design* dos *layouts* é programado para se ajustar automaticamente a qualquer tamanho de tela, portanto, otimizado para visualização em dispositivos móveis. Como estratégia de posicionamento de *marketing* do atlas nos buscadores, foram configurados parâmetros SEO (*Search Engine Optimization*) e *tags Open Graph*, otimizando a indexação das páginas no Google e personalizando o compartilhamento em redes sociais, respectivamente. O projeto também foi associado ao Google Search Console, facilitando a avaliação das métricas de tráfego e o desempenho dos indexadores, além de destacar o projeto nos resultados de pesquisa do buscador.

Figura 8 – Página inicial do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina.

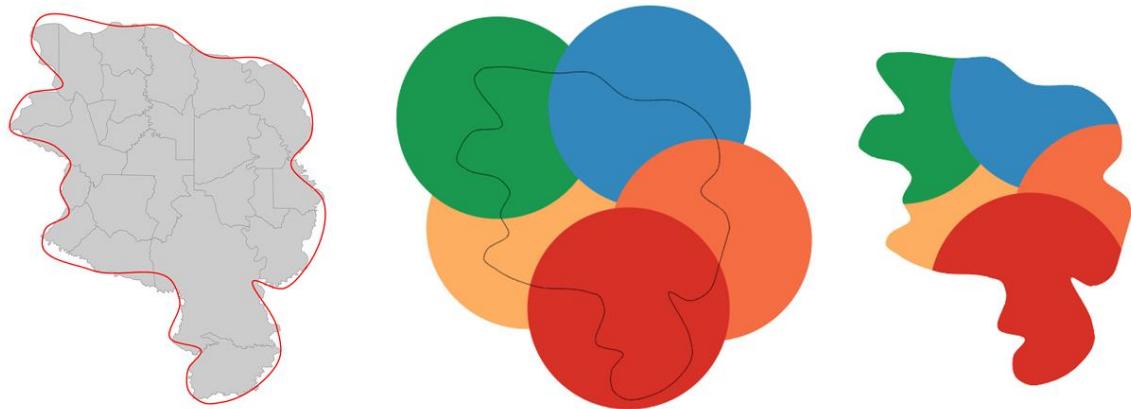


Fonte: Autores.

Compreendendo a fragilidade do imaginário social na identificação de uma conjuntura metropolitana na região, foi desenvolvida uma nova identidade visual para o atlas baseada na geometria da RML, como apresentado na Figura 9. Foi gerado um traçado suavizado a partir do contorno dos limites municipais, preenchendo com uma composição de cores cartográficas alusivas ao predomínio

das classes de uso e ocupação do solo. A noção de movimento ocorre pela disposição das cores em formato circular, alegórico ao contexto social e econômico.

Figura 9 – Logotipo do novo Atlas Digital da Região Metropolitana.

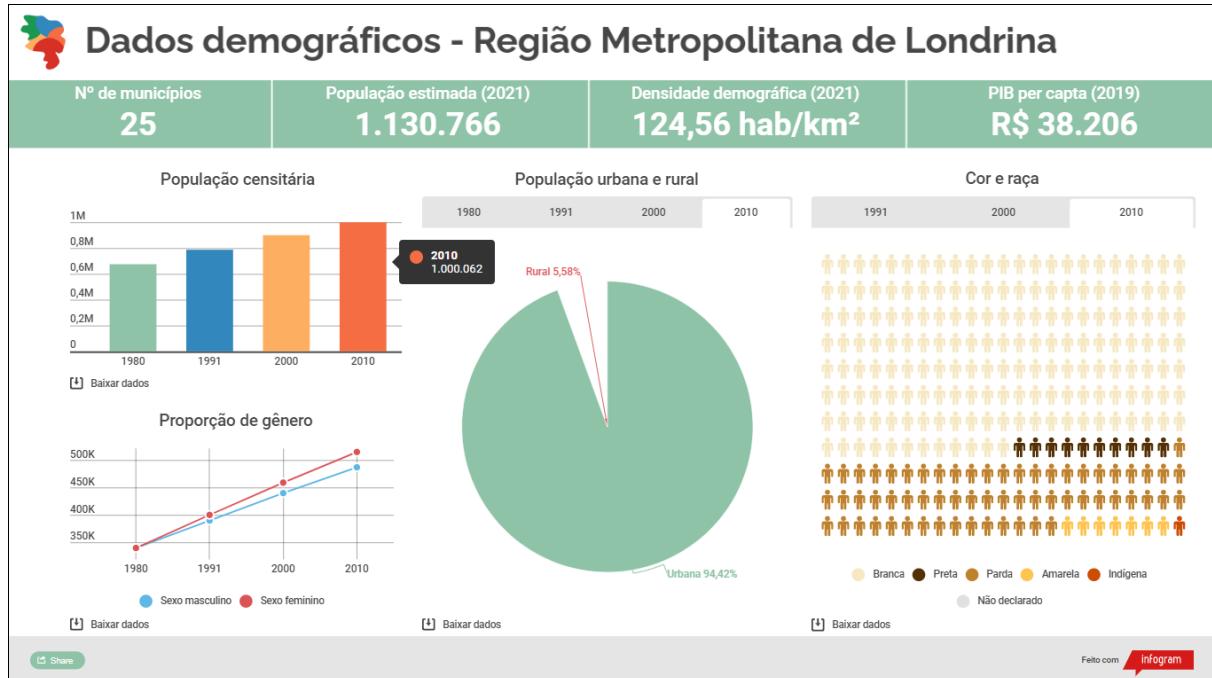


Fonte: Autores.

Os painéis dinâmicos (*dashboards*) compreendem uma interface gráfica que fornece ao usuário visualizações rápidas de dados e indicadores de múltiplas fontes, como apresentado nas Figura 10 e Figura 11. Muito utilizado na gestão de empresas e de processos, apresentam taxa de atualização mais rápida, visto que novos dados podem ser adicionados ao passo que forem disponibilizados pelas fontes. No caso de um atlas em escala metropolitana, a atualização das informações se condiciona a novos estudos em escalas adequadas.

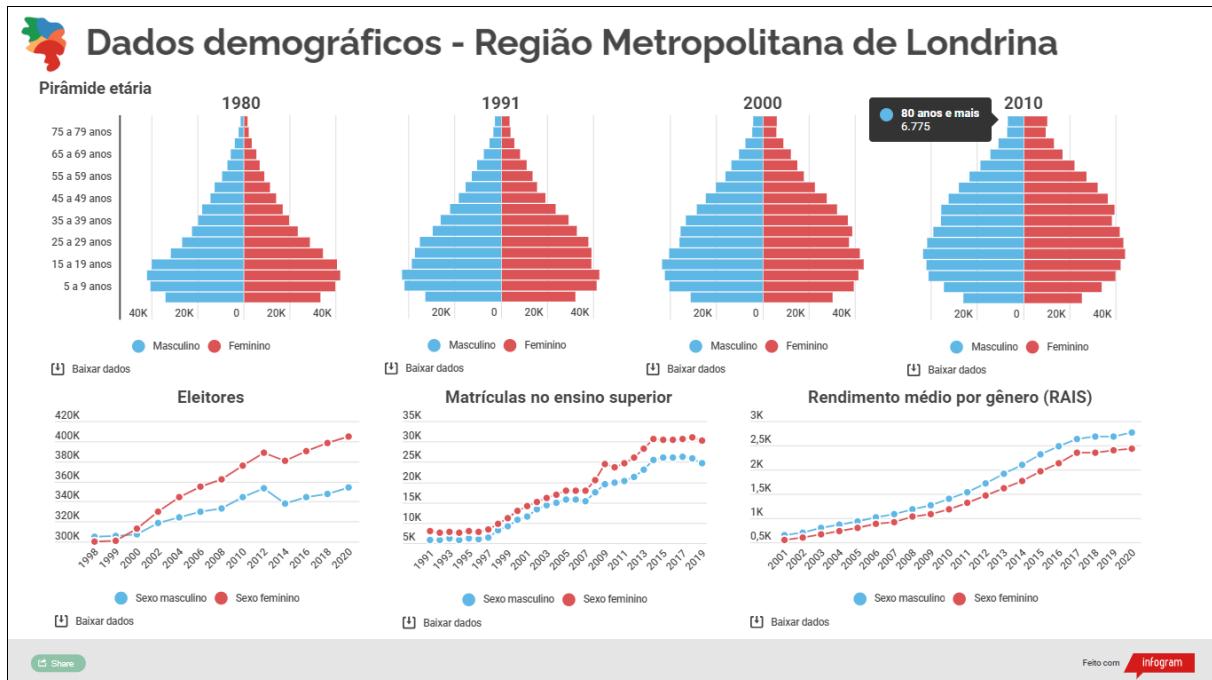
Ainda que diversas iniciativas de transparência e de acesso à informação estejam em vigor no Brasil, isso não significa que os dados estejam em formatos acessíveis a grande parcela da população: o cenário é geralmente de arquivos complexos, sem metadados e que demandam grande capacidade de processamento computacional. Em contraponto a esta realidade, todos os dados sintetizados que compõem elementos gráficos dos painéis podem ser exportados pelo usuário em formato CSV (*comma-separated-values*) e manipulados em softwares comuns de edição de planilhas, como Microsoft Excel ®, Google Sheets e LibreOffice Calc. Novos dashboards podem ser adicionados ao longo do tempo.

Figura 10 – Dashboard de dados demográficos gerais.



Fonte: Autores.

Figura 11 – Dashboard de composição etária e de gênero.



Fonte:

Autores.

Oito aplicativos WebGIS temáticos foram desenvolvidos para o lançamento da segunda edição do atlas, sendo eles: Limites políticos, Infraestrutura, Contexto hidrológico, Meio físico, Meio Biótico, Meio socioeconômico, Perfil de elevação e Imagens de sensoriamento remoto históricas, apresentados na Figura 12. Nesta galeria é possível alternar de aplicativo na mesma aba do navegador, não sendo necessária a abertura de várias abas, conferindo maior comodidade ao usuário.

Figura 12 – Galeria de aplicativos (web mapping applications).



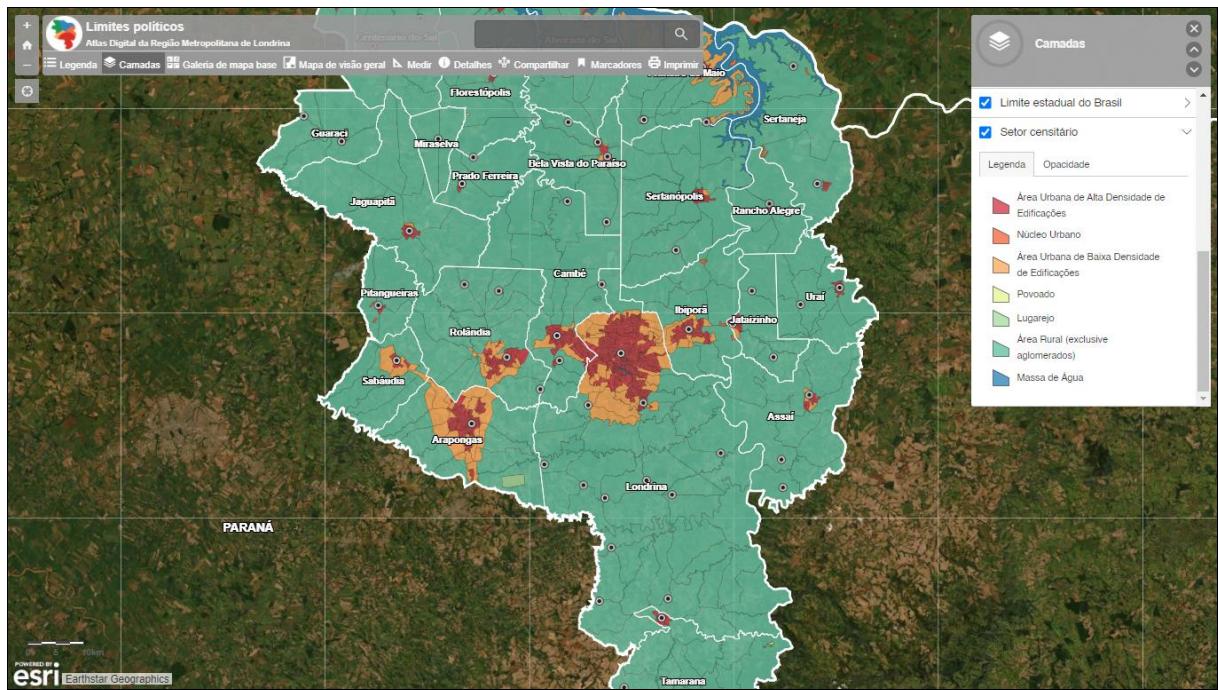
Fonte: Autores.

Com exceção do aplicativo “Perfil de elevação”, todos os demais apresentam o *layout* padrão exibido na Figura 13 e as ferramentas disponíveis na barra superior estão descritas no Quadro . No canto inferior esquerdo constam a escala gráfica e a fonte das imagens do *basemap*. Ao iniciar, todos os aplicativos exibem as camadas disponíveis, que podem ser ligadas ou desligadas pelo usuário, além de configurar o valor de opacidade das simbologias, facilitando a sobreposição de camadas quando necessário.

Ao clicar sobre um local no mapa, abre-se uma janela *pop-up* com as informações das tabelas de atributos localizadas no clique (Figura 14). Nestas janelas constam identificadores amigáveis, dados associados a cada feição, e em

algumas camadas, links, imagens e gráficos. Quando houver sobreposição de camadas sob o clique, as informações podem ser alternadas na seta para a direita.

Figura 13 – Aplicativo WebGIS “Limites políticos”.



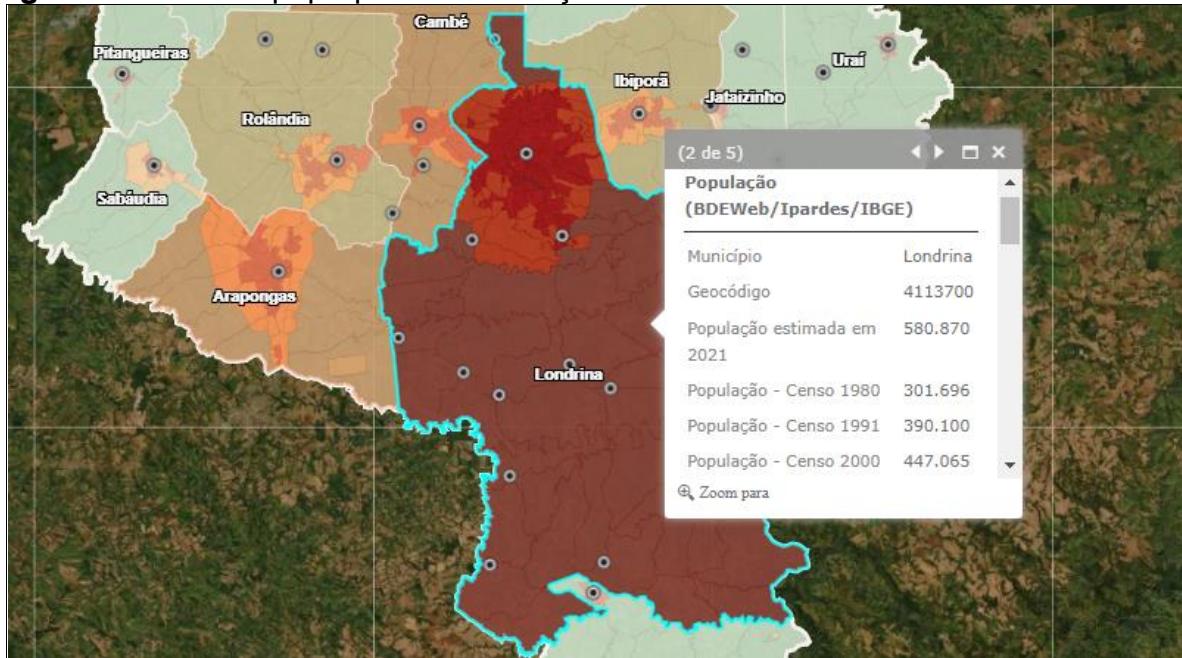
Fonte: Autores.

Quadro 1 – Ferramentas do layout padrão dos aplicativos WebGIS.

Ícone	Nome	Descrição
+	Ampliar	Aproxima a visualização do mapa (<i>zoom +</i>).
⌂	Extensão padrão	Retorna a visualização inicial.
—	Reducir	Afasta a visualização do mapa (<i>zoom -</i>).
⌚	Rastrear local	Indica localização aproximada do dispositivo do usuário.
⠇	Legenda	Exibe simbologia das camadas ativas.
gMaps	Camadas	Exibe lista de camadas geoespaciais disponíveis no aplicativo.
grid	Galeria de mapa base	Exibe as opções disponíveis de <i>basemaps</i> .
map	Mapa de visão geral	Exibe janela com visualização em macroescala.
📐	Medir	Habilita ferramenta para medir áreas, distâncias e coordenadas.
ⓘ	Detalhes	Exibe descrição do aplicativo.
🔗	Compartilhar	Gera <i>link</i> para compartilhamento e código para incorporação (<i>embed</i>).
📍	Marcadores	Exibe marcações de escalas predeterminadas.
🖨	Imprimir	Gera mapa em arquivo PDF a partir da visualização em tela.
🔍	Pesquisar	Pesquisa dados nas camadas disponíveis e no ArcGIS World Geocoding Service.

Fonte: Autores.

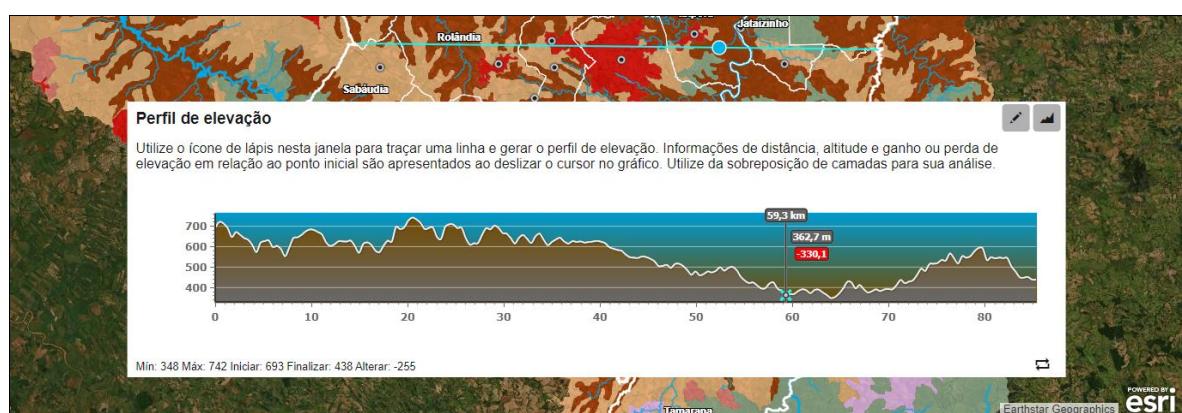
Figura 14 – Janela pop-up com informações da tabela de atributos.



Fonte: Autores.

O aplicativo “Perfil de elevação” (Figura 15) é apresentado em *layout* simplificado, utilizando como base o *webmap* de Meio Físico e suas respectivas camadas. Sua função é de amostrar valores de elevação a partir de uma linha desenhada pelo usuário ou por seleção de segmento disponível no mapa, e gerar um gráfico de perfil. Informações interativas são exibidas ao percorrer o cursor sobre o gráfico, que sinaliza no mapa a posição dos valores. Dados gerais como valores máximo, mínimo e diferença são apresentados na parte inferior da caixa de diálogo. Para efeito de informação, o recurso é funcional em toda a superfície do planeta e pode ser utilizado para fins didáticos, inclusive nos oceanos.

Figura 15 – Detalhe do aplicativo “Perfil de elevação”.



Fonte: Autores.

A disponibilização das camadas geoespaciais em modo público é o que garante a capacidade analítica do atlas, segundo a classificação de Kraak e Ormeling (1996). Utilizando da estrutura do ArcGIS Online ®, o usuário tem acesso a todas as camadas disponíveis do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina para, em sua conta pessoal, adicionar outras fontes de informações, personalizar simbologias, realizar operações simples com dados das tabelas de atributos, mantendo a fonte primária intacta, e assim, gerar *webmaps* e *web mapping applications* customizados. De início foram disponibilizadas 78 camadas geoespaciais, sendo 68 hospedadas na nuvem do projeto, 8 provenientes de serviços do ArcGIS Server e 2 de protocolos OGC (Open Geospatial Consortium – WMS, WFS ou WMTS).

A consulta de camadas pode ser realizada pelo aplicativo “Galeria de camadas” (Figura 16) por meio de busca textual ou filtros. O acesso ao recurso das camadas ocorre na conta pessoal do usuário, pela seção de busca por camadas públicas, utilizando a tag “Atlas RML” para listar e adicioná-las ao mapa. O cadastro⁹ no ArcGIS Online ® é gratuito e a autenticação pode ser realizada por GitHub, Google, Facebook, Apple ou ESRI.

Figura 16 – Galeria de camadas geoespaciais.



Fonte: Autores.

⁹ ESRI. Criar uma Conta Pública do ArcGIS. Disponível em: <https://www.arcgis.com/sharing/rest/oauth2/signup?client_id=arcgisonline&redirect_uri=http://www.arcgis.com&response_type=token>. Acesso em: 10 jan. 2022.

As informações de metadados podem ser acessadas na visualização de detalhes de cada item (Figura 17). Nesta página constam descrição, fonte da informação, termos de uso, conta proprietária, créditos, tabela de atributos, especificação dos campos e visualização georreferenciada. Nas camadas de polígonos foi realizada a junção de classes por municípios, como pode ser observado na Figura 18. Adotado como procedimento de boas práticas, permite que o usuário tenha acesso a valores agregados por município.

Figura 17 – Página de metadados das camadas geoespaciais.

Fonte: Autores.

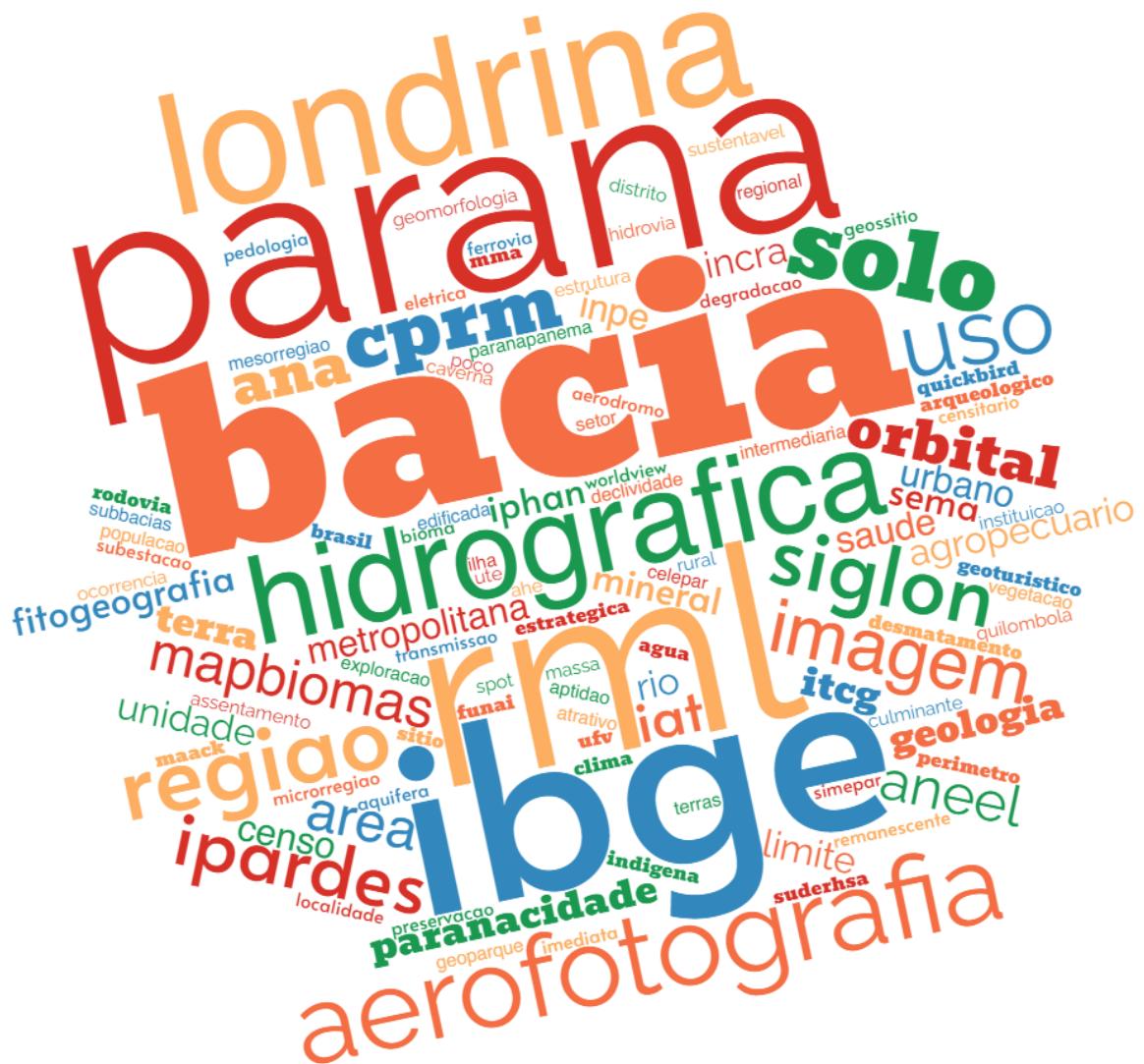
Figura 18 – Segmentação de classes por municípios das camadas geoespaciais.

Fonte: Autores.

Com a finalidade de interpretar a composição dos bancos de dados desenvolvidos para a nova edição do atlas, foi desenvolvida uma nuvem de etiquetas (*cloud tags*) a partir do nome dos arquivos do banco de dados local,

utilizando a ferramenta WordCloud¹⁰, exibida na Figura 19. A estrutura de nomeação, em termos gerais, apresenta um identificador temático, a escala espacial e a fonte primária do dado. Desta forma, permite analisar o conteúdo, a predominância de fontes e da escala das informações. Nota-se, portanto, predominância de abordagens escalares em nível metropolitano e em diferentes níveis de bacias hidrográficas, relevante diversidade temática e influência de dados provenientes das instituições IBGE, Ipardes e CPRM.

Figura 19 – Nuvem de etiquetas do banco de dados do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina.



Fonte: Autores.

¹⁰ ZYGMATIC. **Wordclouds.com**. Disponível em: <<https://www.wordclouds.com/>>. Acesso em: 20 nov. 2021.

4.5.2 Avaliação de usabilidade

A avaliação de usabilidade refere-se à qualidade da experiência de um usuário em interagir com produtos ou sistemas. Envolve testar o design, a facilidade de aprendizado, a eficiência do uso, a memorabilidade em retornar ao produto ou sistema para utilizá-lo novamente, a frequência e a gravidade dos erros, além da satisfação subjetiva (U.S. DEPT. OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 2006¹¹)

Devido às restrições do período pandêmico em que esta pesquisa foi desenvolvida, utilizou-se formulário guiado de caráter quali-quantitativo no Google Forms, dividido em nove seções, totalizando 50 questões. Buscando atender aos requisitos propostos pelas “Diretrizes de design e usabilidade da web” (USABILITY.GOV, 2020), o formulário foi estruturado conforme o Quadro 2.

Quadro 2 – Estrutura do teste de usabilidade dos protótipos dos aplicativos WebGIS

ESTRUTURA DA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE									
Seção	1 e 2	3	4	5	6	7	8	9	Avaliação geral
1 e 2	Perfil do usuário	★	★	★	★	★	★	★	★
3	App Limites políticos	●	✗	●	✓	⬆	▶	▶	
4	App Infraestrutura	●	✗	●	✓	⬆	▶	▶	
5	App Contexto hidrológico	●	✗	✓	✓	⬆	▶	▶	
6	App Meio físico	●	⬆	✓	✓	✗	▶	▶	
7	App Meio biótico	✗	✓	⬆	▶	▶			
8	App Meio socioeconômico	✗	⬆	⬆	▶	▶			
9	Avaliação geral	●	●	●					

Legenda

- ★ Informações sobre o usuário
- Recursos da plataforma
- ✓ Atividade orientada
- ✗ Teste de falseabilidade
- ⬆ Capacidade de resposta espacial
- ▶ Considerações sobre o aplicativo
- Considerações gerais

Fonte: Autores.

¹¹ U.S. DEPT. OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. **The Research-Based Web Design & Usability Guidelines**. Enlarged edition. Washington: Government Printing Office, 2006.

Foram obtidas avaliações de 39 participantes. Tomando em consideração o conjunto de subjetividades que podem influenciar o não comprometimento do avaliador durante o processo, foi determinado limiar de aceitação de 4 respostas erradas nas questões de falseabilidade (de um total de 6). Nos casos com rendimento inferior a 4 acertos, os formulários foram analisados caso-a-caso e as demais questões foram confrontadas em análise minuciosa. Desta forma, 9 formulários foram excluídos, totalizando um universo de 30 avaliadores. A pesquisa foi aplicada no mês de dezembro de 2021.

A média de idade dos avaliadores é de 21 anos, sendo 1 egresso de curso de pós-graduação e o restante (29) composto por estudantes de ensino superior do curso de Geografia. 40% declara exercer atividade de trabalho, estágio ou pesquisa, sendo que 90% dos avaliadores utilizou recursos de geotecnologias em atividades de trabalho ou ensino no decorrer do ano de 2021. Destes, os recursos mais utilizados foram SIG, WebGIS e coleta de dados por GPS. 60% avalia como médio os conhecimentos básicos em SIG e 96% avaliavam como importantíssimo o uso de geotecnologias na formação escolar, acadêmica e profissional na Geografia. A percepção da geoinformação no cotidiano é avaliada como alta ou muito alta por 66,7% dos avaliadores.

Nas questões de avaliação dos recursos da plataforma, todos os avaliadores afirmam conseguir ligar e desligar camadas, visualizar as informações da tabela de atributos e inferir medições de distâncias, áreas e coordenadas. 96,7% dos avaliadores afirmam conseguir visualizar a legenda das camadas ativas e alterar o *basemap*. Verificou-se dificuldade de 7 avaliadores em gerar um mapa em formato PDF da visualização em tela.

Das 7 questões de atividades orientadas, a média de respostas corretas é de 94%. Nas questões de falseabilidade, formuladas com perguntas sobre recursos e dados não disponíveis, a média de respostas incorretas é de 13,88%. A este indicador atribuem-se as subjetividades do método de avaliação remoto e a questionabilidade do avaliador. A utilidade dos aplicativos para descobrir e explorar dados geoespaciais da Região Metropolitana de Londrina foi avaliado como positivo por todos os avaliadores. Foram recebidas 12 sugestões de inclusão de camadas de informações.

Na avaliação geral, todos os avaliadores classificam os produtos como intuitivos, de fácil acesso e com informações suficientes para investigação inicial da realidade. Indicam também que utilizariam os aplicativos no dia-a-dia das atividades de ensino, acadêmicas e profissionais, além de recomendar a amigos e familiares.

4.6 CONSIDERAÇÕES

Em termos gerais, a avaliação de usabilidade dos aplicativos WebGIS indicou recepção positiva aos avaliadores, reflexo da notável capacidade de fornecimento de respostas espaciais. É importante considerar, no entanto, algumas limitações da avaliação. A primeira delas é relacionada à apreciação de apenas um tipo de produto do atlas (aplicativos WebGIS), sendo necessárias novas rodadas, em estudos posteriores, sobre a utilização das camadas hospedadas no ArcGIS Online ®. A segunda limitação é em relação ao perfil dos avaliadores, formado em maioria por estudantes do curso de graduação em Geografia. Ampliar a avaliação para além deste público pode direcionar estratégias de alfabetização cartográfica digital a serem disponibilizadas no *website* do atlas.

A adoção da plataforma ArcGIS Online ® é simultaneamente fator limitante e de potencialidade. Limitante pelas restrições de recursos, tamanho de arquivos e generalização automática da geometria das camadas geoespaciais e; potencialidade pela arquitetura da plataforma em fornecer gratuitamente toda a infraestrutura computacional em nuvem para a hospedagem de camadas e desenvolvimento de aplicativos WebGIS.

Para além de um repositório, a nova edição do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina delineia fundamentos teórico-metodológicos para se firmar como uma obra contínua. Os resultados apresentados correspondem ao pacote inicial de um projeto reestruturado e com capacidade de alimentação periódica. Espera-se também que mantenha diálogo com a realidade social, estenda-se para além da universidade e contribua para incentivar iniciativas semelhantes em outros recortes espaciais e propósitos, democratizando o acesso à informação geoespacial.

4.7 REFERÊNCIAS

- ABREU, A. F.; ABREU, C. F.; CORREIA, M. F. F. **Mappa do Estado do Paraná** , 1896. Curitiba. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/mapa1896.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2021 .
- ADONIAS, I. **As peças raras da Mapoteca do Ministério das Relações Exteriores**. Rio de Janeiro: Ministério das Relações Exteriores, 1956.
- ALEGRO, R. C.; MOLINA, A. H.; CUNHA, M. DE F.; SILVA, L. H. O. **Temas e questões para o ensino de História do Paraná**. 1º ed. Londrina: Eduel, 2013.
- ALMAGIÀ, R. Su un gruppo di mappamondi italiani del secolo XVI. **Casa Editrice Leo S. Olschki s.r.l.**, v. 44, n. 10, p. 274–276, 1942.
- ALMEIDA, C. M. **Atlas do Imperio do Brazil**. Rio de Janeiro: Instituto Philomathico, 1868.
- ARCHELA, R. S.; BARROS, M. V. F. Integracao do conhecimento cartografico ao meio digital : metodologia para construcao de atlas interativos. **Terra Plural**, v. 2, n. 2, p. 267–278, 2008.
- ARCHELA, R. S.; BARROS, M. V. F.; BARROS, O. N. F.; et al. **Atlas Urbano de Londrina**. 1º ed. Londrina: Eduel, 2009.
- AUTOR DESCONHECIDO. Planisfério de Cantino. **Carta del Cantino**, 1502. Modena: Biblioteca Universitaria Estense. Disponível em: <<http://bibliotecaestense.beniculturali.it/info/img/geo/i-mo-beu-c.g.a.2.html>>. Acesso em: 20 dez. 2021.
- BALHANA, A. P.; MACHADO, B. P.; WESTPHALEN, C. M. **História do Paraná**. Curitiba: Grafipar, 1969.
- BARROS, M. V. F.; ARCHELA, R. S.; BARROS, O. N. F.; et al. **Atlas Ambiental da cidade de Londrina**. 1º ed. Londrina: IMAP&P, 2008.
- BARROS, M. V. F.; BARROS, O. N. F.; POLIDORO, M.; PEREIRA, A. C. DE F. P. **Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina** , 2011. Londrina: Grupo IMAP&P - Imagens, Paisagens & Personagens. Disponível em: <<http://www.uel.br/projetos/atlasrml/equipe.html>>. Acesso em: 10. dez. 2021.
- BARROS, O. N. F.; POLIDORO, M. Utilização de índices na definição da região metropolitana de Londrina. **Confins: revue franco-brésilienne de géographie**, 2014. Hervé Théry.
- BERRY, B. Aproaches to regional analysis: a synthesis. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 54, n. 1, p. 2–11, 1964.
- BERTIN, J. Ver ou ler. **Seleção de textos AGB**. v. 18, p.45–62, 1988. São Paulo.
- BOLFE, É. L.; MATIAS, L. F.; FERREIRA, M. C. Sistemas de Informação Geográfica: uma abordagem contextualizada na história. **GEOGRAFIA**, v. 33, n. 1, p. 69–88, 2008.

- BRANCO, G.; ANASTÁCIO, A. **Construtores do progresso**. 1º ed. Londrina, 1969.
- BRASIL. **Recenseamento de 1920**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, Indústria e Comercio, 1929.
- BRASIL. Constituição Federativa do Brasil. **República Federativa do Brasil**, p. 514, 1988.
- BURROUGH, P. A.; MCDONNELL, R. A. **Principles of Geographical Information Systems**. 2º ed. Oxford: Oxford University Press, 1998.
- CÂMARA, G. Geometrias não são Geografias: O Legado de Milton Santos. **InfoGeo**, 2001.
- CÂNDIDO, R. G. **WebGIS para gestão de crise ambiental**. 1º ed. Vitória: Edição do autor, 2019.
- CÂNDIDO, R. G.; PEREIRA, A. C. DE F. P. O uso de imagens orbitais de luzes noturnas para análise do processo de urbanização da Região Metropolitana de Londrina. In: Anpege (Org.); **Anais do XIV Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia**. 2021. On-line.
- CARDOSO, A. J.; WESTPHALEN, C. M. **Atlas Histórico do Paraná**. 2º ed. Curitiba: Livraria do Chain, 1986.
- CARDOZO, R. I. **El Guairá : Historia de la antigua provincia : 1554-1676**. 1º ed. Buenos Aires: Librería y Casa Editora de Jesús Menéndez, 1938.
- CARVALHO, D. DE; CASTRO, T. DE. **Atlas de Relações Internacionais**. Rio de Janeiro: IBGE, 1960.
- CAVALCANTI, A. P. B.; VIADANA, A. G. Fundamentos históricos da geografia: contribuições do pensamento filosófico na Grécia Antiga. In: P. R. T. de Godoy (Org.); **História do pensamento geográfico e epistemologia em Geografia**. 1º ed, p.11–34, 2010. São Paulo: Cultura Acadêmica.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Perspectivas da Geografia**. 2º ed. Difel, 1985.
- CINTRA, J. P. As capitâncias hereditárias no mapa de Luís Teixeira. **Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material**, v. 23, n. 2, p. 11–42, 2015.
- CODEMA. **Atlas geoeconômico do Estado do Amazonas**. Manaus, 1966.
- CORTESÃO, A. **Cartografia e cartógrafos portugueses os séculos XV e XVI**. Lisboa: Serra Nova, 1930.
- CUNHA, F. C. A. DA. **A Metrópole de papel: a representação “Londrina Metrópole” na institucionalização da Região Metropolitana de Londrina**, 2005. Tese (Doutorado): Curso de Pós-Graduação em Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, 2005.
- DELAZARI, L. S. **Modelagem e implementação de um Atlas interativo utilizando métodos de visualização cartográfica**, 2004. Tese (Doutorado): Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004.
- DIBIASE, D.; MACEACHREN, A. M.; KRYGIER, J. B.; REEVES, C. Animation and the role of map design in scientific visualization. **Cartography & Geographic Information Systems**, v. 19, n. 4, p. 201–214, 1992.

- EDITORA ABRIL. **Guia de Praias de 1998 - Guia Quatro Rodas.** 1º ed. São Paulo: Editora Abril, 1998.
- EDITORA FTD. **Pequeno Atlas Histórico para o estudo da História Universal.** São Paulo: Livraria Francisco Alves, 1918.
- EMBRAPA. **Atlas do Meio Ambiente do Brasil.** 1º ed. Editora Terra Viva, 1994.
- FAISSOL, S. **Tendências atuais na Geografia Urbano/Regional: teorização e quantificação.** Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1978.
- FARGHER, M. WebGIS for geography education: Towards a GeoCapabilities approach. **ISPRS International Journal of Geo-Information**, v. 7, n. 3, 2018.
- FERRO, M. **A História vigiada.** 1º ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- FIRKOWSKI, O. L. C. DE F.; MOURA, R. Regiões metropolitanas e metrópoles. Reflexões acerca das espacialidades e institucionalidades no Sul do Brasil. **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, v. 5, n. 1, 2001. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/raega/article/view/18314>>. Acesso em: 10. dez. 2021.
- GARTNER, W. G. Mapmaking in the Central Andes. In: D. Woodward; M. Lewis (Orgs.); **The History of Cartography**. v. 2, p.31–61, 1987. Chicago: The University of Chicago Press.
- GIESBRECHT, R. M. **Estrada de Ferro São Paulo-Paraná (anos 1930-1944).** Disponível em: <<http://www.estacoesferroviarias.com.br/pr-spp/londrina-vel.htm>>. Acesso em: 20 jan. 2022.
- GIRARDI, G. Funções de mapas e espacialidade: elementos para modificação da cultura cartográfica na formação em Geografia. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 4, p. 66–861, 2014.
- GIRARDI, G.; ROSA, J. V. **Atlas Geográfico do Estudante.** 1º ed. São Paulo: Editora FTD Educação, 2011.
- GODOY, P. R. T. DE. História do pensamento geográfico e epistemologia em Geografia. **História do pensamento geográfico e epistemologia em Geografia**, 2010. Editora UNESP.
- GOMES, A. M. **Album do Município de Londrina.** 1º ed. Londrina: Estado do Paraná, 1938.
- GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Atlas regional do Estado de São Paulo.** 1º ed. 1978.
- GRAÇA, M. L. F. **Atlas Geográfico.** 1º ed. São Paulo: Editora Moderna, 2002.
- GUERRA, A. E.; SANTOS, M. M. D. DOS. O atlas “Estado do Brasil”: Um olhar português sobre a América colonial. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 60, n. 3, p. 293–305, 2008.
- HALFELD, H. G. F. **Atlas e relatório concernente a exploração do Rio de São Francisco.** 1º ed. Rio de Janeiro: Lithographia Imperial, 1860.
- HARLEY, J. B. Deconstructing the map. **Cartographica The International Journal for Geographic Information and Geovisualization**, v. 26, n. 2, p. 1–20, 1989.

- HARVEY, D. **Explanation in Geography**. 1º ed. London: Edward Arnold, 1969.
- HOLANDA, S. B.; CIVITA, V. Mapas históricos brasileiros. In: V. Civita (Org.); **Grandes Personagens da Nossa História**. p.60, 1972. São Paulo: Editora Abril.
- HOMEM, L. Terra Brasilis. **Atlas Miler**, 1519. Disponível em: <<https://bndigital.bn.gov.br/dossies/biblioteca-virtual-da-cartografia-historica-do-seculo-xvi-ao-xviii/artigos/terra-brasilis/>>. Acesso em: 20 dez. 2021.
- IBGE. **Atlas do Brasil**. 1º ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1959.
- IBGE. **Atlas do Brasil**. 2º ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1960.
- IBGE. **Atlas Nacional do Brasil**. 1º ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1966.
- IBGE. **Atlas Nacional do Brasil**. 2º ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1992.
- IBGE. **Atlas Geográfico Escolar**. 1º ed. Rio de Janeiro, 2002.
- IBGE. **Atlas Nacional do Brasil**. 3º ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.
- IBGE. **Censo Brasileiro de 2010**. , 2012. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- ICMBIO. **Atlas dos manguezais do Brasil**. 1º ed. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, I. **Paisagens do Brasil**. 2º ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1962.
- INSTITUTO DE ECONOMIA E FINANÇAS DA BAHIA. **Atlas geoeconômico da Bahia**. 1º ed. Salvador, 1959.
- IPEA; PNUD; FUNDAÇÃO JOSÉ PINHEIRO. **Atlas do Desenvolvimento Humano nas Regiões Metropolitanas do Brasil**. 1º ed. Brasília: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, 2014.
- JOLY, F. **A Cartografia**. 8º ed. Campinas: Papirus Editora, 2005.
- JUSTEN, A. **Gênero dos Nomes Brasileiros oriundas do Censo de 2010**. Disponível em: <<https://brasil.io/dataset/genero-nomes/nomes/>>. Acesso em: 20 dez. 2021.
- KNOX, P. **Atlas das cidades**. 1º ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2016.
- KOLÁČNÝ, A. Cartographic information—a fundamental concept and term in modern cartography. **Cartographic Journal**, v. 6, n. 1, p. 47–49, 1969.
- KRAAK, M.-J.; ORMELING, F. **Cartography: Visualization of Spatial Data**. 1º ed. London: Longman, 1996.
- LÉVY, J. Uma virada cartográfica? In: H. Acselrad (Org.); **Cartografias sociais e território**.

1º ed, p.153–168, 2008. Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ. Disponível em: <http://www2.fct.unesp.br/docentes/geo/raul/cartografia_tematica/leitura_4/Cartografias_Sociais_e_Territ%F3rio.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2021.

LI, R.; FAN, J.; JIANG, J.; WU, H. Spatiotemporal correlation in WebGIS group-user intensive access patterns. **International Journal of Geographical Information Science**, v. 31, n. 1, p. 36–55, 2017.

LOPES, J. C. N.; BRAGA, N. C. **Meu pai e a ferrovia: uma breve história fotográfica da Companhia Ferroviária São Paulo-Paraná (1924-1944)**. 1º ed. Cornélio Procópio: Universidade Estadual do Norte do Paraná, 2014.

MARI, H. Planisfério de Jerônimo Marini. **Orbis Typus Universalis Tabula**, 1512. Veneza. Disponível em: <<http://www.mapas-historicos.com/jeronimo-marini.htm>>. Acesso em: 20 dez. 2021.

MARTINELLI, M. **Comunicação cartográfica e os Atlas de planejamento**, 1984. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Geografia Humana, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade ed São Paulo, 1984.

MARTINELLI, M. O atlas do estado de São Paulo. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 27, n. 2, p. 51–77, 2007.

MARTINELLI, M. **Mapas da Geografia e Cartografia Temática**. 5º ed. São Paulo: Editora Contexto, 2009.

MARTINELLI, M.; HESS, E. D. S. M. Mapas Estáticos E Dinâmicos , Tanto Analíticos Como De Síntese , Nos Atlas Geográficos Escolares: a Viabilidade Metodológica. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 66, n. 4, p. 899–920, 2014.

MARTINS, R. **Mappa do Estado do Paraná para servir ao estudo da questão de limites com o Estado de Santa Catharina.** , 1911. Curitiba. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/mapa1911.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2021.

MARTINS, R. **Mappa do Estado do Paraná.** Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/mapa1919.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2021.

MARTINS, R. **Mappa Geral do Estado do Paraná.** , 1921. Curitiba. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/mapa1921.pdf>..

MASCHIO, E.; ELIAS, J. **Documentário de Londrina**. 1º ed. Londrina: Editora Gazeta do Paraná, 1979.

MATIAS, L. F. **Por uma Cartografia Geográfica: uma Análise da Representação Gráfica na Geografia**, 1996. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 1996.

MCNALLY III, A. Rand McNally in the world of American cartography. **American Cartographer**, v. 4, n. 2, p. 101–110, 1977.

MEECE, S. A bird's eye view - of a leopard's spots. The Çatalhöyük 'map' and the development of cartographic representation in prehistory. **Anatolian Studies**, v. 56, p. 1–16, 2006.

- MELIÀ, B. La población guaraní del antiguo Guairá en la historia primera (1541-1632). **El Guarán conquistado y reducido**, p. 60–89, 1986.
- MELO, L. A. M. P.; STEINKE, E. T. Um ensaio argumentativo a favor do uso de quantificação em Geografia. **Caderno Prudentino de Geografia**, v. 2, n. 36, p. 161–181, 2014.
- METCALF, A. Who Cares Who Made the Map? La Carta del Cantino and its anonymous maker. **E - Perimetron**, v. 12, n. 1, p. 1–23, 2017.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Atlas Florestal do Brasil**. 1º ed. 1966.
- MORAES, A. C. R. DE. **Geografia: Pequena história crítica**. 21º ed. São Paulo: Annablume Editora, 2007.
- MORENO, D. DE C. **Livro que dá razão ao estado do Brasil - 1612. Edição crítica, com introdução e notas de Helio Viana**. Recife: Arquivo público do estado do Recife, 1612.
- NIMER, E.; O'NEIL, M. M.; CORRÊA, R. L. Projeto Atlas Nacional do Brasil: a concepção teórica. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 1, n. 50, p. 151–156, 1988.
- O ESTADO DE SÃO PAULO. **Construção da Estação Ferroviária de Londrina**. , 20. jan. 1935. São Paulo. Disponível em: <<http://www.estacoesferroviarias.com.br/pr-spp/londrina-vel.htm>>. Acesso em: 20. dez. 2021 .
- PALSKY, G. Connections and exchanges in European thematic cartography. the case of 19th century choropleth maps. **Belgeo**, , n. 3–4, p. 413–426, 2008.
- PEREIRA, A. C. DE F. P. **Aplicação do Programa Spring (INPE) no mapeamento de informações turísticas - O caso do município de São Sebastião, litoral norte do estado de São Paulo**, 1998. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas, Universidade Federal do Paraná, 1998.
- PHILLIPSON, O. **Atlas Geográfico Mundial com o Brasil em destaque**. 1º ed. Curitiba: Editora Fundamento, 2007.
- POLIDORO, M.; BARROS, M. V. F. Proposta metodológica de desenvolvimento de Sistema de Informações Geográficas em ambiente web (WebGIS) aplicado ao turismo. **Revista eletrónica de recursos en internet sobre Geografía y Ciencias Sociales - Ar@cne**, v. 1, n. 133, 2010.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA. **Atlas do Município de Londrina**. Londrina: Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento, 2000.
- RAFFESTIN, C. **Por uma Geografia do poder**. São Paulo: Editora Ática, 1993.
- RAMOS, I. G.; ALVES, S. I. Índios: um silêncio ao Norte do Paraná. **Temas e questões para o ensino de História do Paraná**. 1º ed, p.311, 2013. Londrina: Eduel.
- REGO, R. L. **As cidades plantadas: os britânicos e a construção da paisagem no norte do Paraná**. 1º ed. Maringá: Edições Humanidades, 2009.
- REIS, A. C. F. **Atlas Cultural do Brasil**. 1º ed. São Paulo: FENAME, 1972.

- SALICHTCHEV, K. Cartographic Communication / Its Place in the Theory of Science. **Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization**, v. 15, n. 2, p. 93–99, 1978.
- SALICHTCHEV, K. Cartographic Communication: A Theoretical Survey. In: D. R. F. Taylor (Org.); **Graphic Communication and Design in Contemporary Cartography**. 1º ed, p.11–36, 1983. Otawa.
- SAMPAIO, R.; THÉRY, H. Orientação metodológica para construção e leitura de mapas temáticos. **Confins**, v. 3, n. 2008, 2009.
- SANTOS, M. **Por uma Geografia Nova: da crítica da Geografia a uma Geografia Crítica**. 3º ed. São Paulo: Hucitec, 1986.
- SANTOS, M. R. DOS. **Atlas Geográfico do Brasil**. 1º ed. Editora Global, 2014.
- SCHAEFER, F. K. Exceptionalism in Geography: A Methodological Examination. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 43, n. 3, p. 226–249, 1953.
- SCHULTEN, S. The Limits of Possibility: Rand McNally in American Culture, 1898-1929. **Cartographic Perspectives**, , n. 35, p. 7–26, 2000.
- SCOTTON, G. C. O Significado do Mapa Terra Brasilis de 1519 numa Perspectiva Iconológica. 2014. Anais do XXVI Congresso Brasileiro de Cartografia, V Congresso Brasileiro de Geoprocessamento e XXV Exposicarta. Gramado, 2014.
- SIMIELLI, M. H. R. **Geoatlas**. 11º ed. São Paulo: Editora Ática, 1993.
- SIMIELLI, M. H. R. O mapa como meio de comunicação e alfabetização cartográfica. In: R. D. de Almeida (Org.); **Cartografia Escolar**. 2º ed, p.71–94, 2010. São Paulo: Editora Contexto.
- SPOSITO, E. A propósito dos paradigmas de orientações teórico-metodológicas na Geografia contemporânea. **Terra Livre - Paradigmas da Geografia**, v. 1, p. 99–112, 2001. São Paulo.
- SZESZ, C. M. **Invenção do Paraná :O discurso regional e a definição das fronteiras cartográficas (1889-1920)**, 1997. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em História, Universidade Federal do Paraná, 1997.
- TEIXEIRA, L. Capitanias hereditárias. **Roteiro de todos os sinais conhecidos, fundos, baixos, Alturas, ederrotas, que ha na Costa do Brasil desdo cabo de São Agostinho até o estreito de Fernão de Magalhaes**, 1574. Lisboa. Disponível em: <https://historiadorioparatodos.com.br/timeline/1534-capitanias-hereditarias/km_c258-20190503153124-6/>. Acesso em: 20 dez. 2021.
- TELLES, A. C. DA S. **Atlas dos Monumentos Históricos e Artísticos do Brasil**. 1º ed. Rio de Janeiro, 1975.
- THÉRY, H.; MELLO, N. A. DE; HATO, J.; GIRARDI, E. P. **Atlas do Trabalho Escravo no Brasil**. 1º ed. São Paulo: Amigos da Terra, 2009.
- TOMAZI, N. D. **Norte do Paraná: histórias e fantasmagorias**, 1997. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal do Paraná, 1997.
- TRIGUEIRO FILHO, M.; TRIGUEIRO NETO, M. **História da imprensa de Londrina: do**

baú do jornalista. 1º ed. Londrina: Eduel, 1991.

U.S. DEPT. OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. **The Research-Based Web Design & Usability Guidelines.** Enlarged/E ed. Washington: Government Printing Office, 2006.

UNIVERSIDADE DE MINNESOTA. **MapServer 3.6.0-Beta1.** , 2002. Twin Cities. Disponível em: <<https://mapserver.org/search.html?q=cite>>..

USABILITY.GOV. **Usability Evaluation Basics.** Disponível em: <<https://www.usability.gov/what-and-why/usability-evaluation.html>>. Acesso em: 20 dez. 2021.

VESENTINI, J. W. **Ensaios de Geografia Crítica - História, epistemologia e (geo)política.** 1º ed. São Paulo: Editora Plêiade, 2009.

VIANNA, M.; TELES, D. B. **Atlas do Plástico - Fatos e números sobre o mundo dos polímeros sintéticos.** 1º ed. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll Stiftung, 2020.

WITHERS, C. W. J. On Enlightenment's margins: Geography, imperialism and mapping in Central Asia, c.1798-c.1838. **Journal of Historical Geography**, v. 39, p. 3–18, 2013. Elsevier Ltd., 2013.

XAVIER, R. **No solo regado a sangue e suor : A cartografia da Província Jesuítica do Paraguai (Século XVIII),** 2012. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em História, Universidade de São Paulo, 2012.

ZANOTELLI, C. L.; BERTOLDE, A. I.; LIRA, P. S.; BARROS, A. M. L. DE; BERGAMASCHI, R. B. **Atlas da criminalidade no Espírito Santo.** 1º ed. Vitória: Annablume Editora, 2011.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim como os diálogos entre Geografia e Cartografia, a definição da abordagem histórica se entremeia no desenvolvimento de um atlas. A historicidade da formação espacial de um determinado território ou região é um elemento relevante e não deve ser ignorado ou ser desprendido dos pressupostos conceituais primários definidos na elaboração da obra. É necessário que seja cuidadosamente levantada, criticada e esteja minimamente desobstruída de visões românticas e das condicionantes de interesses de grupos dominantes.

Entendendo que a formação de uma região é fundamentada na disseminação de discursos, que estes discursos partem de interesses de grupos específicos e se materializam na espacialidade, a discussão apresentada no Capítulo 3 contribui para evidenciar a importância do diálogo entre a Geografia e a História. Não apenas pela necessidade (indiscutível) de revisar discursos excludentes, mas fundamentalmente inserir grupos e personagens à margem do poder na realidade contemporânea, e assim, direcionar políticas adequadas às necessidades particulares.

A dualidade das consequências tecnológicas também deve entrar em pauta na discussão científica. Ao passo que o desenvolvimento de tecnologias gera soluções, também gera abismos. O acesso, a usabilidade e os conhecimentos não se ordenam de forma democrática, portanto, são subordinados ao uso e propósito de grupos específicos. Diversas iniciativas no Brasil e no mundo vêm promovendo soluções para corrigir o aprofundamento destas disparidades. O Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina, em essência desde 2011, contribui neste sentido. Os resultados descritos no Capítulo 4, ainda que com as devidas limitações inerentes à toda pesquisa científica, conferem anuênciam a uma possibilidade tecnológica que pode ser transposta em outros cenários, finalidades e recortes espaciais.

O autoritarismo de projetos espaciais, como discorrido ao longo desta dissertação, não deve refletir nos avanços teórico-metodológicos desta publicação. O diálogo com outras ciências e outros horizontes de pesquisa geográfica são necessários para a constante adequação à realidade dinâmica e fundamentalmente social que o objeto desta pesquisa dispõe. As definições

estabelecidas neste novo marco temporal do projeto estão sujeitas a críticas, transformações e alterações a serviço da sociedade. E é bom que se ressalte: toda a sociedade.

REFERÊNCIAS

- ABREU, A. F.; ABREU, C. F.; CORREIA, M. F. F. **Mappa do Estado do Paraná**. , 1896. Curitiba. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/mapa1896.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2021.
- ADONIAS, I. **As peças raras da Mapoteca do Ministério das Relações Exteriores**. Rio de Janeiro: Ministério das Relações Exteriores, 1956.
- ALEGRO, R. C.; MOLINA, A. H.; CUNHA, M. DE F.; SILVA, L. H. O. **Temas e questões para o ensino de História do Paraná**. 1º ed. Londrina: Eduel, 2013.
- ALMAGIÀ, R. Su un gruppo di mappamondi italiani del secolo XVI. **Casa Editrice Leo S. Olschki s.r.l.**, v. 44, n. 10, p. 274–276, 1942.
- ALMEIDA, C. M. **Atlas do Imperio do Brazil**. Rio de Janeiro: Instituto Philomathico, 1868.
- ARCHELA, R. S.; BARROS, M. V. F. Integracao do conhecimento cartografico ao meio digital : metodologia para construcao de atlas interativos. **Terra Plural**, v. 2, n. 2, p. 267–278, 2008.
- ARCHELA, R. S.; BARROS, M. V. F.; BARROS, O. N. F.; et al. **Atlas Urbano de Londrina**. 1º ed. Londrina: Eduel, 2009.
- AUTOR DESCONHECIDO. Planisfério de Cantino. **Carta del Cantino**, 1502. Modena: Biblioteca Universitaria Estense. Disponível em: <<http://bibliotecaestense.beniculturali.it/info/img/geo/i-mo-beu-c.g.a.2.html>>. Acesso em: 20 dez. 2021.
- BALHANA, A. P.; MACHADO, B. P.; WESTPHALEN, C. M. **História do Paraná**. Curitiba: Grafipar, 1969.
- BARROS, M. V. F.; ARCHELA, R. S.; BARROS, O. N. F.; et al. **Atlas Ambiental da cidade de Londrina**. 1º ed. Londrina: IMAP&P, 2008.
- BARROS, M. V. F.; BARROS, O. N. F.; POLIDORO, M.; PEREIRA, A. C. DE F. P. **Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina**. , 2011. Londrina: Grupo IMAP&P - Imagens, Paisagens & Personagens. Disponível em: <<http://www.uel.br/projetos/atlasrml/equipe.html>>. Acesso em 20. dez. 2021.
- BARROS, O. N. F.; POLIDORO, M. Utilização de índices na definição da região metropolitana de Londrina. **Confins: revue franco-brésilienne de géographie**, 2014. Hervé Théry.
- BERRY, B. Aproaches to regional analysis: a synthesis. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 54, n. 1, p. 2–11, 1964.
- BERTIN, J. Ver ou ler. **Seleção de textos AGB**. v. 18, p.45–62, 1988. São Paulo.
- BOLFE, É. L.; MATIAS, L. F.; FERREIRA, M. C. Sistemas de Informação Geográfica: uma abordagem contextualizada na história. **GEOGRAFIA**, v. 33, n. 1, p. 69–88, 2008.
- BRANCO, G.; ANASTÁCIO, A. **Construtores do progresso**. 1º ed. Londrina, 1969.
- BRASIL. **Recenseamento de 1920**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, Indústria e

- Commercio, 1929.
- BRASIL. Constituição Federativa do Brasil. **República Federativa do Brasil**, p. 514, 1988.
- BURROUGH, P. A.; MCDONNELL, R. A. **Principles of Geographical Information Systems**. 2º ed. Oxford: Oxford University Press, 1998.
- CÂMARA, G. Geometrias não são Geografias: O Legado de Milton Santos. **InfoGeo**, 2001.
- CÂNDIDO, R. G. **WebGIS para gestão de crise ambiental**. 1º ed. Vitória: Edição do autor, 2019.
- CÂNDIDO, R. G.; PEREIRA, A. C. DE F. P. O uso de imagens orbitais de luzes noturnas para análise do processo de urbanização da Região Metropolitana de Londrina. In: Anpege (Org.); **Anais do XIV Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia**. 2021. On-line.
- CARDOSO, A. J.; WESTPHALEN, C. M. **Atlas Histórico do Paraná**. 2º ed. Curitiba: Livraria do Chain, 1986.
- CARDOZO, R. I. **El Guairá : Historia de la antigua provincia : 1554-1676**. 1º ed. Buenos Aires: Librería y Casa Editora de Jesús Menéndez, 1938.
- CARVALHO, D. DE; CASTRO, T. DE. **Atlas de Relações Internacionais**. Rio de Janeiro: IBGE, 1960.
- CAVALCANTI, A. P. B.; VIADANA, A. G. Fundamentos históricos da geografia: contribuições do pensamento filosófico na Grécia Antiga. In: P. R. T. de Godoy (Org.); **História do pensamento geográfico e epistemologia em Geografia**. 1º ed, p.11–34, 2010. São Paulo: Cultura Acadêmica.
- CHRISTOFOLLETTI, A. **Perspectivas da Geografia**. 2º ed. Difel, 1985.
- CINTRA, J. P. As capitanias hereditárias no mapa de Luís Teixeira. **Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material**, v. 23, n. 2, p. 11–42, 2015.
- CODEMA. **Atlas geoeconômico do Estado do Amazonas**. Manaus, 1966.
- CORTESÃO, A. **Cartografia e cartógrafos portugueses dos séculos XV e XVI**. Lisboa: Serra Nova, 1930.
- CUNHA, F. C. A. DA. **A Metrópole de papel: a representação “Londrina Metrópole” na institucionalização da Região Metropolitana de Londrina**, 2005. Tese (Doutorado): Curso de Pós-Graduação em Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, 2005.
- DELAZARI, L. S. **Modelagem e implementação de um Atlas interativo utilizando métodos de visualização cartográfica**, 2004. Tese (Doutorado): Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004.
- DIBIASE, D.; MACEACHREN, A. M.; KRYGIER, J. B.; REEVES, C. Animation and the role of map design in scientific visualization. **Cartography & Geographic Information Systems**, v. 19, n. 4, p. 201–214, 1992.
- EDITORA ABRIL. **Guia de Praias de 1998 - Guia Quatro Rodas**. 1º ed. São Paulo: Editora Abril, 1998.

- EDITORAL FTD. **Pequeno Atlas Histórico para o estudo da História Universal**. São Paulo: Livraria Francisco Alves, 1918.
- EMBRAPA. **Atlas do Meio Ambiente do Brasil**. 1º ed. Editora Terra Viva, 1994.
- FAISSOL, S. **Tendências atuais na Geografia Urbano/Regional: teorização e quantificação**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1978.
- FARGHER, M. WebGIS for geography education: Towards a GeoCapabilities approach. **ISPRS International Journal of Geo-Information**, v. 7, n. 3, 2018.
- FERRO, M. **A História vigiada**. 1º ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- FIRKOWSKI, O. L. C. DE F.; MOURA, R. Regiões metropolitanas e metrópoles. Reflexões acerca das espacialidades e institucionalidades no Sul do Brasil. **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, v. 5, n. 1, 2001.
- GARTNER, W. G. Mapmaking in the Central Andes. In: D. Woodward; M. Lewis (Orgs.); **The History of Cartography**. v. 2, p.31–61, 1987. Chicago: The University of Chicago Press.
- GIESBRECHT, R. M. **Estrada de Ferro São Paulo-Paraná (anos 1930-1944)**. Disponível em: <<http://www.estacoesferroviarias.com.br/pr-spp/londrina-vel.htm>>. Acesso em: 20 dez. 2021.
- GIRARDI, G. Funções de mapas e espacialidade: elementos para modificação da cultura cartográfica na formação em Geografia. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 4, p. 66–861, 2014.
- GIRARDI, G.; ROSA, J. V. **Atlas Geográfico do Estudante**. 1º ed. São Paulo: Editora FTD Educação, 2011.
- GODOY, P. R. T. DE. História do pensamento geográfico e epistemologia em Geografia. **História do pensamento geográfico e epistemologia em Geografia**, 2010. Editora UNESP.
- GOMES, A. M. **Album do Município de Londrina**. 1º ed. Londrina: Estado do Paraná, 1938.
- GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Atlas regional do Estado de São Paulo**. 1º ed. 1978.
- GRAÇA, M. L. F. **Atlas Geográfico**. 1º ed. São Paulo: Editora Moderna, 2002.
- GUERRA, A. E.; SANTOS, M. M. D. DOS. O atlas “Estado do Brasil”: Um olhar português sobre a América colonial. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 60, n. 3, p. 293–305, 2008.
- HALFELD, H. G. F. **Atlas e relatório concernente a exploração do Rio de São Francisco**. 1º ed. Rio de Janeiro: Lithographia Imperial, 1860.
- HARLEY, J. B. Deconstructing the map. **Cartographica The International Journal for Geographic Information and Geovisualization**, v. 26, n. 2, p. 1–20, 1989.
- HARVEY, D. **Explanation in Geography**. 1º ed. London: Edward Arnold, 1969.
- HOLANDA, S. B.; CIVITA, V. Mapas históricos brasileiros. In: V. Civita (Org.); **Grandes**

Personagens da Nossa História. p.60, 1972. São Paulo: Editora Abril.

HOMEM, L. Terra Brasilis. **Atlas Miler**, 1519. Disponível em: <<https://bndigital.bn.gov.br/dossies/biblioteca-virtual-da-cartografia-historica-do-seculo-xvi-ao-xviii/artigos/terra-brasilis/>>. Acesso em: 20 dez. 2021.

IBGE. **Atlas do Brasil**. 1º ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1959.

IBGE. **Atlas do Brasil**. 2º ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1960.

IBGE. **Atlas Nacional do Brasil**. 1º ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1966.

IBGE. **Atlas Nacional do Brasil**. 2º ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1992.

IBGE. **Atlas Geográfico Escolar**. 1º ed. Rio de Janeiro, 2002.

IBGE. **Atlas Nacional do Brasil**. 3º ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

IBGE. **Censo Brasileiro de 2010**. 2012. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

ICMBIO. **Atlas dos manguezais do Brasil**. 1º ed. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, I. **Paisagens do Brasil**. 2º ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1962.

INSTITUTO DE ECONOMIA E FINANÇAS DA BAHIA. **Atlas geoeconômico da Bahia**. 1º ed. Salvador, 1959.

IPEA; PNUD; FUNDAÇÃO JOSÉ PINHEIRO. **Atlas do Desenvolvimento Humano nas Regiões Metropolitanas do Brasil**. 1º ed. Brasília: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, 2014.

JOLY, F. **A Cartografia**. 8º ed. Campinas: Papirus Editora, 2005.

JUSTEN, A. **Gênero dos Nomes Brasileiros oriundas do Censo de 2010**. Disponível em: <<https://brasil.io/dataset/genero-nomes/nomes/>>. Acesso em: 20 dez. 2021.

KNOX, P. **Atlas das cidades**. 1º ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2016.

KOLÁČNÝ, A. Cartographic information—a fundamental concept and term in modern cartography. **Cartographic Journal**, v. 6, n. 1, p. 47–49, 1969.

KRAAK, M.-J.; ORMELING, F. **Cartography: Visualization of Spatial Data**. 1º ed. London: Longman, 1996.

LÉVY, J. Uma virada cartográfica? In: H. Acselrad (Org.); **Cartografias sociais e território**. 1º ed, p.153–168, 2008. Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ, 2008.

LI, R.; FAN, J.; JIANG, J.; WU, H. Spatiotemporal correlation in WebGIS group-user

intensive access patterns. **International Journal of Geographical Information Science**, v. 31, n. 1, p. 36–55, 2017.

LOPES, J. C. N.; BRAGA, N. C. **Meu pai e a ferrovia: uma breve história fotográfica da Companhia Ferroviária São Paulo-Paraná (1924-1944)**. 1º ed. Cornélio Procópio: Universidade Estadual do Norte do Paraná, 2014.

MARI, H. Planisfério de Jerônimo Marini. **Orbis Typus Universalis Tabula**, 1512. Veneza. Disponível em: <<http://www.mapas-historicos.com/jeronimo-marini.htm>>. Acesso em: 20 dez. 2021.

MARTINELLI, M. Comunicação cartográfica e os Atlas de planejamento, 1984. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Geografia Humana, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 1984.

MARTINELLI, M. O atlas do estado de São Paulo. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 27, n. 2, p. 51–77, 2007.

MARTINELLI, M. **Mapas da Geografia e Cartografia Temática**. 5º ed. São Paulo: Editora Contexto, 2009.

MARTINELLI, M.; HESS, E. D. S. M. Mapas Estáticos e dinâmicos, tanto analíticos como de síntese. Atlas Geográficos Escolares: a viabilidade metodológica. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 66, n. 4, p. 899–920, 2014.

MARTINS, R. **Mappa do Estado do Paraná para servir ao estudo da questão de limites com o Estado de Santa Catharina**, 1911. Curitiba. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/mapa1911.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2021.

MARTINS, R. **Mappa do Estado do Paraná**. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/mapa1919.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2021.

MARTINS, R. **Mappa Geral do Estado do Paraná**, 1921. Curitiba. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/mapa1921.pdf>.

MASCHIO, E.; ELIAS, J. **Documentário de Londrina**. 1º ed. Londrina: Editora Gazeta do Paraná, 1979.

MATIAS, L. F. **Por uma Cartografia Geográfica: uma Análise da Representação Gráfica na Geografia**, 1996. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 1996.

MCNALLY III, A. Rand McNally in the world of American cartography. **American Cartographer**, v. 4, n. 2, p. 101–110, 1977.

MEECE, S. A bird's eye view - of a leopard's spots. The Çatalhöyük 'map' and the development of cartographic representation in prehistory. **Anatolian Studies**, v. 56, p. 1–16, 2006.

MELIÀ, B. La población guaraní del antiguo Guairá en la historia primera (1541-1632). **El Guarani conquistado y reducido**, p. 60–89, 1986.

MELO, L. A. M. P.; STEINKE, E. T. Um ensaio argumentativo a favor do uso de

quantificação em Geografia. **Caderno Prudentino de Geografia**, v. 2, n. 36, p. 161–181, 2014.

METCALF, A. Who Cares Who Made the Map? La Carta del Cantino and its anonymous maker. **E - Perimetron**, v. 12, n. 1, p. 1–23, 2017.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Atlas Florestal do Brasil**. 1º ed. 1966.

MORAES, A. C. R. DE. **Geografia: Pequena história crítica**. 21º ed. São Paulo: Annablume Editora, 2007.

MORENO, D. DE C. **Livro que dá razão ao estado do Brasil - 1612. Edição crítica, com introdução e notas de Helio Viana**. Recife: Arquivo público do estado do Recife, 1612.

NIMER, E.; O'NEIL, M. M.; CORRÊA, R. L. Projeto Atlas Nacional do Brasil: a concepção teórica. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 1, n. 50, p. 151–156, 1988.

O ESTADO DE SÃO PAULO. **Construção da Estação Ferroviária de Londrina**. 20. jan. 1935. São Paulo. Disponível em: <<http://www.estacoesferroviarias.com.br/pr-spp/londrina-vel.htm>>..

PALSKY, G. Connections and exchanges in European thematic cartography. the case of 19th century choropleth maps. **Belgeo**, , n. 3–4, p. 413–426, 2008.

PEREIRA, A. C. DE F. P. **Aplicação do Programa Spring (INPE) no mapeamento de informações turísticas - O caso do município de São Sebastião, litoral norte do estado de São Paulo**, 1998. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas, Universidade Federal do Paraná, 1998.

PHILLIPSON, O. **Atlas Geográfico Mundial com o Brasil em destaque**. 1º ed. Curitiba: Editora Fundamento, 2007.

POLIDORO, M.; BARROS, M. V. F. Proposta metodológica de desenvolvimento de Sistema de Informações Geográficas em ambiente web (WebGIS) aplicado ao turismo. **Revista eletrónica de recursos en internet sobre Geografía y Ciencias Sociales - Ar@cne**, v. 1, n. 133, 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA. **Atlas do Município de Londrina**. Londrina: Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento, 2000.

RAFFESTIN, C. **Por uma Geografia do poder**. São Paulo: Editora Ática, 1993.

RAMOS, I. G.; ALVES, S. I. Índios: um silêncio ao Norte do Paraná. **Temas e questões para o ensino de História do Paraná**. 1º ed, p.311, 2013. Londrina: Eduel.

REGO, R. L. **As cidades plantadas: os britânicos e a construção da paisagem no norte do Paraná**. 1º ed. Maringá: Edições Humanidades, 2009.

REIS, A. C. F. **Atlas Cultural do Brasil**. 1º ed. São Paulo: FENAME, 1972.

SALICHTCHEV, K. Cartographic Communication / Its Place in the Theory of Science. **Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization**, v. 15, n. 2, p. 93–99, 1978.

SALICHTCHEV, K. Cartographic Communication: A Theoretical Survey. In: D. R. F. Taylor (Org.); **Graphic Communication and Design in Contemporary Cartography**. 1º ed, p.11–

36, 1983. Otawa.

SAMPAIO, R.; THÉRY, H. Orientação metodológica para construção e leitura de mapas temáticos. **Confins**, v. 3, n. 2008, 2009.

SANTOS, M. **Por uma Geografia Nova: da crítica da Geografia a uma Geografia Crítica**. 3º ed. São Paulo: Hucitec, 1986.

SANTOS, M. R. DOS. **Atlas Geográfico do Brasil**. 1º ed. Editora Global, 2014.

SCHAEFER, F. K. Exceptionalism in Geography: A Methodological Examination. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 43, n. 3, p. 226–249, 1953.

SCHULTEN, S. The Limits of Possibility: Rand McNally in American Culture, 1898-1929. **Cartographic Perspectives**, , n. 35, p. 7–26, 2000.

SCOTTON, G. C. O Significado do Mapa Terra Brasilis de 1519 numa Perspectiva Iconológica. 2014. **Anais do XXVI Congresso Brasileiro de Cartografia, V Congresso Brasileiro de Geoprocessamento e XXV Exposicarta**. Gramado, 2014.

SIMIELLI, M. H. R. **Geoatlas**. 11º ed. São Paulo: Editora Ática, 1993.

SIMIELLI, M. H. R. O mapa como meio de comunicação e alfabetização cartográfica. In: R. D. de Almeida (Org.); **Cartografia Escolar**. 2º ed, p.71–94, 2010. São Paulo: Editora Contexto.

SPOSITO, E. A propósito dos paradigmas de orientações teórico-metodológicas na Geografia contemporânea. **Terra Livre - Paradigmas da Geografia**, v. 1, p. 99–112, 2001. São Paulo.

SZESZ, C. M. **Invenção do Paraná :O discurso regional e a definição das fronteiras cartográficas (1889-1920)**, 1997. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em História, Universidade Federal do Paraná.

TEIXEIRA, L. Capitanias hereditárias. **Roteiro de todos os sinaes conhecimtos, fundos, baixos, Alturas, ederrotas, que ha na Costa do Brasil desdo cabo de São Agostinho até o estreito de Fernão de Magalhaës**, 1574. Lisboa. Disponível em: <https://historiadorioparatodos.com.br/timeline/1534-capitanias-hereditarias/km_c258-20190503153124-6/>. Acesso em: 20 dez. 2021.

TELLES, A. C. DA S. **Atlas dos Monumentos Históricos e Artísticos do Brasil**. 1º ed. Rio de Janeiro, 1975.

THÉRY, H.; MELLO, N. A. DE; HATO, J.; GIRARDI, E. P. **Atlas do Trabalho Escravo no Brasil**. 1º ed. São Paulo: Amigos da Terra, 2009.

TOMAZI, N. D. **Norte do Paraná: histórias e fantasmagorias**, 1997. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal do Paraná, 1997.

TRIGUEIRO FILHO, M.; TRIGUEIRO NETO, M. **História da imprensa de Londrina: do baú do jornalista**. 1º ed. Londrina: Eduel, 1991.

U.S. DEPT. OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. **The Research-Based Web Design & Usability Guidelines**. Enlarged/E ed. Washington: Government Printing Office, 2006.

UNIVERSIDADE DE MINNESOTA. **MapServer 3.6.0-Beta1**. , 2002. Twin Cities. Disponível

em: <<https://mapserver.org/search.html?q=cite>>. Acesso em: 20 dez. 2021.

USABILITY.GOV. **Usability Evaluation Basics.** Disponível em: <<https://www.usability.gov/what-and-why/usability-evaluation.html>>. Acesso em: 20 dez. 2021.

VESENTINI, J. W. **Ensaio de Geografia Crítica - História, epistemologia e (geo)política.** 1º ed. São Paulo: Editora Plêiade, 2009.

VIANNA, M.; TELES, D. B. **Atlas do Plástico - Fatos e números sobre o mundo dos polímeros sintéticos.** 1º ed. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll Stiftung, 2020.

WITHERS, C. W. J. On Enlightenment's margins: Geography, imperialism and mapping in Central Asia, c.1798-c.1838. **Journal of Historical Geography**, v. 39, p. 3–18, 2013. Elsevier Ltd., 2013.

XAVIER, R. **No solo regado a sangue e suor: A cartografia da Província Jesuítica do Paraguai (Século XVIII),** 2012. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em História, Universidade de São Paulo, 2012.

ZANOTELLI, C. L.; BERTOLDE, A. I.; LIRA, P. S.; BARROS, A. M. L. DE; BERGAMASCHI, R. B. **Atlas da criminalidade no Espírito Santo.** 1º ed. Vitória: Annablume Editora, 2011.

APÊNDICE

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DO USUÁRIO (UX)

29/11/2021 11:28

Avaliação da usabilidade (UX) dos aplicativos WebGIS do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina

Avaliação da usabilidade (UX) dos aplicativos WebGIS do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina

Olá!

Este é um formulário guiado para avaliar a usabilidade e experiência do usuário ao utilizar os aplicativos piloto do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina. Pedimos que reserve 30 minutos para a realização desta avaliação. De acordo com a metodologia adotada, não é possível tirar dúvidas com os autores do atlas, as respostas devem refletir a experiência do avaliador.

Agradecemos sua participação neste processo de avaliação. Lembre-se: não é você quem está sendo avaliado, mas sim os aplicativos, informações e funcionalidades, ok?

Boa avaliação!

***Obrigatório**

1. E-mail *

Sobre o avaliador

Nesta seção vamos coletar algumas informações para traçar o perfil dos avaliadores.

2. Qual seu nome? *

3. Qual sua idade? *

Apenas números

4. Em qual nível de formação acadêmica você se encontra neste momento? *

Marcar apenas uma oval.

- Estudante de graduação
- Graduação completa
- Estudante de pós-graduação
- Egresso de pós-graduação

5. Atualmente você está exercendo atividade de trabalho, estágio ou pesquisa? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

6. Em 2021, você exerceu atividade de trabalho, estágio, pesquisa ou em disciplinas acadêmicas que utiliza (ou utilizou) recursos de geotecnologias em alguma etapa do desenvolvimento das atividades? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

7. Se a resposta anterior for sim, marque as opções que correspondam aos recursos que você utilizou neste ano de 2021: *

Marque todas que se aplicam.

- Sensoriamento remoto orbital
- Sensoriamento remoto por drones
- Aerofotogrametria
- SIG e Geoprocessamento
- WebGIS
- Dados de GPS
- Dados de GNSS RTK, laser scanner, ecobatímetro ou estação total

Outro:

8. Numa escala de 1 a 5, considerando 1 como baixíssimo e 5 como alto, como você avalia seus conhecimentos básicos em Sistemas de Informações Geográficas (SIG)? *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
Baixíssimo				
<input type="radio"/> Alto				

9. Numa escala de 1 a 5, considerando 1 como baixíssimo e 5 como alto, como você avalia a importância de geotecnologias para a formação escolar, acadêmica e profissional na Geografia? *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
Irrelevante				
<input type="radio"/> Muito importante				

10. Numa escala de 1 a 5, considerando 1 como inexistente e 5 como alto, como você percebe a presença de geoinformação nas suas atividades cotidianas (fora do ambiente profissional e acadêmico)? *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
Inexistente				
<input type="radio"/> Muito presente				

A partir desta seção vamos direcionar as ações que devem ser executadas por você para responder ao questionário.

**Aplicativo
Limites
Políticos**

- 1) Abra o link do aplicativo Limites Políticos do Atlas Digital da RML disponível em <https://arcg.is/1juP4P>.
- 2) Observe as camadas de informações disponíveis.
- 3) Clique sobre as geometrias para visualizar a tabela de atributos das informações.

11. Você consegue ligar e desligar camadas de acordo com seu interesse? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

12. Você consegue adicionar uma camada de informação que não está disponível para este aplicativo? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

13. Você consegue visualizar informações sobre os elementos do mapa ao clicar em alguma geometria (pontos, linhas e polígonos)? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

14. Desligue todas as camadas. Ligue a camada "Limite de mesorregião do Paraná" e "Município da Região Metropolitana de Londrina (RML)". A RML está inserida em quantas mesorregiões do estado do Paraná? *

Marcar apenas uma oval.

- 1
 2
 3
 Nenhuma

29/11/2021 11:28

Avaliação da usabilidade (UX) dos aplicativos WebGIS do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina

15. Na sua avaliação, este aplicativo é útil para descobrir informações sobre limites políticos e as diferentes regionalizações na RML e no estado do Paraná? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

16. Você acha necessário que exista outra (ou outras) camada de informações relacionadas ao tema e que não estão disponíveis? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

17. Se você respondeu que sim na pergunta anterior, indique quais camadas seriam do seu interesse que estivessem disponíveis para o tema deste aplicativo.

Aplicativo
Infraestrutura

- 1) Abra o link do aplicativo Infraestrutura do Atlas Digital da RML disponível em <https://arcg.is/1j8W4H1>.
2) Observe as camadas de informações disponíveis.
3) Clique sobre as geometrias para visualizar a tabela de atributos das informações.

18. Você consegue alterar a imagem de fundo (basemap) do mapa? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

29/11/2021 11:28

Avaliação da usabilidade (UX) dos aplicativos WebGIS do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina

19. Você consegue editar cores, símbolos ou formas de uma camada de informação no aplicativo? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

20. Você consegue realizar uma medição de distância (em quilômetros) entre dois pontos no mapa? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

21. Desligue todas as camadas. Ligue "Município da Região Metropolitana de Londrina (RML)" e "Ferrovia". Quantas ferrovias atravessam a RML? *

Marcar apenas uma oval.

- 1
 2
 3
 Nenhuma

22. Na sua avaliação, este aplicativo é útil para descobrir informações de grandes infraestruturas na RML e entorno? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

29/11/2021 11:28

Avaliação da usabilidade (UX) dos aplicativos WebGIS do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina

23. Você acha necessário que exista outra (ou outras) camada de informações relacionadas ao tema e que não estão disponíveis? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

24. Se você respondeu que sim na pergunta anterior, indique quais camadas seriam do seu interesse que estivessem disponíveis para o tema deste aplicativo.

Aplicativo
Contexto
Hidrológico

- 1) Abra o link do aplicativo Contexto Hidrológico do Atlas Digital da RML disponível em <https://arcg.is/14P8ni>.
2) Observe as camadas de informações disponíveis.
3) Clique sobre as geometrias para visualizar a tabela de atributos das informações.

25. Você consegue visualizar a legenda das camadas ativas no mapa? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

26. Você consegue alterar a ordem das camadas disponíveis neste aplicativo? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

27. Deslique todas as camadas. Ligue a camada "Município da Região Metropolitana de Londrina (RML)" e "Bacia Hidrográfica do Rio Paraná". Em qual bacia hidrográfica está localizada a RML? *

Marcar apenas uma oval.

- Tietê
- Iguaçu
- Grande
- Paranapanema

28. Deslique todas as camadas e ligue "Município da Região Metropolitana de Londrina (RML)" e "Bacia hidrográfica da RML". A cidade de Ibiporã está localizada em qual bacia hidrográfica? *

Marcar apenas uma oval.

- Tibagi
- Pirapó
- Paranapanema 03
- Paranapanema 04

29. Na sua avaliação, este aplicativo é útil para descobrir informações sobre o contexto hidrológico da RML e de seus municípios? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

30. Você acha necessário que exista outra (ou outras) camada de informações relacionadas ao tema e que não estão disponíveis? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

31. Se você respondeu que sim na pergunta anterior, indique quais camadas seriam do seu interesse que estivessem disponíveis para o tema deste aplicativo.

Aplicativo Meio Físico

- 1) Abra o link do aplicativo Meio Físico do Atlas Digital da RML disponível em <https://arcg.is/1a80vG>.
2) Observe as camadas de informações disponíveis.
3) Clique sobre as geometrias para visualizar a tabela de atributos das informações.

32. Você consegue gerar um mapa em formato PDF da sua visualização em tela? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

33. Algumas camadas deste aplicativo extrapolam os limites políticos dos municípios da RML e apresentam informações na escala das bacias hidrográficas que abrangem a região metropolitana. Você considera importante estas informações extras para investigações e estudos sistêmicos? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

34. Desligue todas as camadas e ligue apenas "Degradação de terras" e "Município da Região Metropolitana de Londrina". Observe na legenda o significado das cores. Você consegue extrair desta sobreposição de camadas alguma conclusão sobre a nível de degradação do solo nos municípios da RML? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

35. Desligue todas as camadas e ligue "Município da Região Metropolitana de Londrina" e "Poço". Você consegue ver a informação de vazão (m^3/s) ao clicar no símbolo de algum destes poços? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

36. Ative a camada "Hidrografia". Você consegue ver a informação de vazão (m^3/s) ao clicar no símbolo de algum destes rios? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

37. Você acha necessário que exista outra (ou outras) camada de informações relacionadas ao tema e que não estão disponíveis? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

38. Se você respondeu que sim na pergunta anterior, indique quais camadas seriam do seu interesse que estivessem disponíveis para o tema deste aplicativo.

Aplicativo Meio Biótico

- 1) Abra o link do aplicativo Meio Biótico do Atlas Digital da RML disponível em <https://arcg.is/18fPez>.
2) Observe as camadas de informações disponíveis.
3) Clique sobre as geometrias para visualizar a tabela de atributos das informações.

39. Desligue todas as camadas e ligue "Município da Região Metropolitana de Londrina (RML)" e "Bioma". A RML está localizada no bioma Cerrado? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

40. Desligue todas as camadas e ligue a "Município da Região Metropolitana de Londrina (RML)" e "Remanescente de vegetação nativa (até 2016)". Você consegue inferir alguma conclusão a partir desta camada de informação? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

41. Na sua avaliação, este aplicativo é útil para descobrir informações sobre classes de fitogeografia na RML? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

42. Você acha necessário que exista outra (ou outras) camada de informações relacionadas ao tema e que não estão disponíveis? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

43. Se você respondeu que sim na pergunta anterior, indique quais camadas seriam do seu interesse que estivessem disponíveis para o tema deste aplicativo.

Aplicativo Meio
Socioeconômico

- 1) Abra o link do aplicativo Meio Socioeconômico do Atlas Digital da RML disponível em <https://arcg.is/0ujnTn>.
2) Observe as camadas de informações disponíveis.
3) Clique sobre as geometrias para visualizar a tabela de atributos das informações.

44. Você consegue realizar download de alguma camada em formato shapefile neste aplicativo? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

29/11/2021 11:28

Avaliação da usabilidade (UX) dos aplicativos WebGIS do Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina

45. Ao navegar pelas camadas, você consegue observar as alterações no uso e ocupação no solo entre os anos de 1990 e 2010 e inferir uma análise espaço-temporal simples? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

46. Na sua avaliação, este aplicativo é útil para descobrir informações socioeconômicas sobre a RML? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

47. Você acha necessário que exista outra (ou outras) camada de informações relacionadas ao tema e que não estão disponíveis? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

48. Se você respondeu que sim na pergunta anterior, indique quais camadas seriam do seu interesse que estivessem disponíveis para o tema deste aplicativo.

Muito obrigado por ter chegado até aqui!

Em aspectos gerais, gostaríamos de saber:

49. Avalie os itens de acordo com sua percepção na análise dos seis aplicativos: *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Sim	Não
Os aplicativos são intuitivos e fáceis de serem utilizados?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Você considera estes aplicativos como um recurso de fácil acesso à informações geoespaciais de temas diversos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A quantidade de camadas é suficiente para investigação inicial da realidade?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As tabelas de atributos das camadas apresentam dados relevantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Você utilizaria estes aplicativos no dia-a-dia das suas atividades de ensino, acadêmicas e profissionais como recurso de consulta?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Você indicaria estes aplicativos para amigos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

50. Na sua opinião, a sistematização de dados geoespaciais de diferentes fontes no Atlas Digital da RML é um recurso facilitador na pesquisa geográfica? *

Marcar apenas uma oval.

Sim
 Não

51. Utilize este campo para deixar sugestões, críticas e opiniões que não foram contempladas ao longo deste questionário de avaliação. Seu parecer é muito importante para nós. Muito obrigado! *

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários