



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE  
TECNOLOGIA, INFRAESTRUTURA E  
TERRITÓRIO (ILATIT)**

**GEOGRAFIA – BACHAREL**

**GEOPROCESSAMENTO E BIOPOLÍTICA  
VIGILÂNCIA ESPACIAL POR MEIO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE**

**IZABELLE CRISTINA DA SILVA**

Foz do Iguaçu  
2019



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE  
TECNOLOGIA, INFRAESTRUTURA E  
TERRITÓRIO (ILATIT)**

**GEOGRAFIA – BACHAREL**

**GEOPROCESSAMENTO E BIOPOLÍTICA  
VIGILÂNCIA ESPACIAL POR MEIO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE**

**IZABELLE CRISTINA DA SILVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Samuel Fernando Adami.

Coorientador: Prof. Dr. Roberto França da Silva Jr.

Foz do Iguaçu  
2019

IZABELLE CRISTINA DA SILVA

**GEOPROCESSAMENTO E BIOPOLÍTICA:**  
VIGILÂNCIA ESPACIAL POR MEIO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Geografia.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Dr. Samuel Fenando Adami  
UNILA

---

Prof. Dr. João Roberto Barros II  
UNILA

---

Prof<sup>ta</sup>. Dr<sup>a</sup>. Márcia Aparecida Procópio da Silva Scheer  
UNILA

Foz do Iguaçu, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

À memória de Alzira. Sei que de algum  
lugar, ela tira um tempinho e olha por mim.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, devo agradecer a mim mesma por não ter desistido. Os quatro anos de graduação foram oscilantes, cheios de pontos altos, mas em sua maioria, pontos baixos. No entanto, aqui estou, em um desses pontos altos, e não pretendo descer novamente.

Também devo agradecer às amigas que fiz durante esse trajeto, Haia Shahadeh, Mayara Sandei e Vitória Calado, que em momento nenhum deixaram de me apoiar e me aconselhar. Devo muito a vocês.

Minha gratidão à Juliana Valente. Há sete anos nos descobrimos e desde então eu soube que tinha encontrado minha *soulmate*. Obrigada por nunca me abandonar, por me conhecer tão bem e ser o motivo das minhas risadas nos piores momentos e choro nos melhores. *And you know, you make my life complete.*

Também quero agradecer aos professores que foram fundamentais para que este trabalho pudesse sair no fim das contas.

Ao professor Samuel Adami, obrigada pela paciência que teve comigo esse ano todo e pela dedicação ao me orientar durante a confecção deste trabalho. Não foi uma trajetória fácil, mas com sua presença e suporte, pude organizar minhas ideias e chegar no meu objetivo.

Ao professor Roberto França, agradeço por abrir novos caminhos e sugerir ideias que antes eu não havia pensado, fez grande diferença no resultado final. À professora Márcia Scheer, que me acompanhou desde o começo da graduação, obrigada por aceitar o convite. Sua presença é indispensável.

E ao professor João Barros II, que além de orientações, me deu conselhos, incentivos e principalmente, compreensão. Obrigada.

Quando criança, eu não entendia. Acordava num corpo novo e não conseguia compreender por que as coisas pareciam pálidas, opacas. Ou, ao contrário: ficava super agitado, desconcentrado, como um rádio no volume máximo, mudando rapidamente de emissora para emissora. [...] No fim, porém, percebi que essas inclinações, essas compulsões, eram tão parte do corpo quanto a cor dos olhos ou a voz. Sim, os sentimentos em si eram intangíveis, amorfos, mas a causa dos sentimentos era uma questão química, de biologia. É um ciclo difícil de vencer. O corpo está trabalhando contra você. E, por causa disso, você se desespera mais ainda, o que só aumenta o desequilíbrio. É preciso uma força incomum para conviver com essas coisas. [...] Tenho que ficar lembrando: este não sou eu. É a química. É a biologia. Não é quem eu sou. Não é quem nenhum deles é.

*David Levithan, Todo dia, pp. 104-105.*

SILVA, Izabelle Cristina da. **Geoprocessamento e biopolítica**: vigilância espacial por meio do Sistema Único de Saúde. 2019. 61 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia - Bacharel) – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2019.

## RESUMO

O geoprocessamento permite uma leitura do espaço geográfico que abre oportunidades para a manipulação e visualização de dados georreferenciados com o objetivo de representar a realidade da maneira mais fiel possível. Ao contribuir para as análises e tomadas de decisões em relação à políticas de gestão pública dos meios de vida (como saúde ou segurança), o geoprocessamento ganha uma noção ampliada de poder sobre os fenômenos humanos enquanto espécie. Diante do referencial de Michel Foucault, o geoprocessamento pode ser compreendido como um dispositivo utilizado pela biopolítica. Desta maneira, o presente estudo buscou analisar seus usos e aplicações na modalidade SIG, bem como suas consequências sobre a gestão territorial e populacional, além de refletir sobre as potencialidades e riscos que envolvem o acesso (ou não acesso) às informações produzidas e como questionamentos dessa natureza podem afetar a sua credibilidade científica e seu real significado, que certamente ultrapassa o caráter meramente técnico. Nesse sentido, o estudo também buscou estabelecer uma relação sobre a Medicina Social e a criação do Sistema Único de Saúde no Brasil por meio de revisão bibliográfica. A pesquisa verificou, portanto, que o uso massivo de sistemas de informação em saúde, como o SISAB e da base nacional de dados presente no DATASUS, existe como meio de garantir que mantenha-se o exercício de relações de biopoder por meio dos serviços prestados à população, principalmente na escala primária, a Atenção Básica. Seguindo a lógica do SUS, os dados levantados na atenção básica são repassados ao SISAB e posteriormente ao DATASUS para produção de análises espaciais, e dessa forma, o geoprocessamento configura-se como uma ferramenta útil para identificar variáveis que mostrem a realidade da estrutura socioeconômica e ambiental para, consequentemente, apontar onde existe risco à saúde. Assim, o território é um pilar fundamental do controle e vigilância da saúde da população.

**Palavras-chave:** Foucault. Biopoder. Geotecnologias. Território. SUS.

SILVA, Izabelle Cristina da. **Geoprocessing and biopolitics: spatial control through the Unified Health System.** 2019. 61 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia - Bacharel) – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2019.

### ABSTRACT

The geoprocessing allows a comprehension of geographic space that opens opportunities for manipulation and visualization of georeferenced data in order to represent scenarios as realistic as possible. By contributing to analysis and decision-making regarding public management policies (such as health or security), the geoprocessing gains a broader notion of power over human phenomena as a species. And given Michel Foucault's studies, it's can be understood as a device used by biopolitics. Thus, the present study aimed to analyze its uses and applications in the GIS modality, as well as its consequences on the territorial and population management, besides reflecting on the potentialities and risks that involve the access (or non-access) to the information produced and how as questions of such a nature can affect its scientific credibility and real meaning, which certainly goes beyond the technical character. This research also sought to establish a relationship on Social Medicine and the creation of the Unified Health System in Brazil, through literature review. Therefore, it was verified that the massive use of health information systems, such as SISAB and the national database present in DATASUS, exists as a way to ensure that the exercise of biopower relations through the services provided is maintained to the population, especially at the primary care. In the logic of SUS, the data collected in the first scale are passed on to SISAB and later to DATASUS for the production of spatial analysis, and consequently, the geoprocessing is a useful tool to identify variables that shows the reality of socioeconomic structure to point out where there is a risk to health. For that reason, the territory is a fundamental pillar of population health control and surveillance.

**Key words:** Foucault. Biopower. GIScience. Territory. SUS.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Esquema conceitual do geoprocessamento .....	16
<b>Figura 2</b> – Ilustração da estrutura raster e vetor .....	21
<b>Figura 3</b> – Mapa das ocorrências de coléra em Londres em 1854 .....	40
<b>Figura 3</b> – Adaptação do esquema sobre geoprocessamento .....	44
<b>Figura 5</b> – Página Inicial do SIAB .....	45
<b>Figura 6</b> – Comparação entre SIAB e SISAB .....	46
<b>Figura 7</b> – Organização em seções do DATASUS .....	49
<b>Figura 8</b> – Tabela de atributos no TabWin .....	50
<b>Figura 9</b> – Espacialização dos dados no TabWin .....	50
<b>Figura 10</b> – Classificação de tabelas no TabNet .....	51
<b>Figura 11</b> – Tabela de famílias acompanhadas em 2012 disponível no TabNet .....	51

## LISTA DE MAPAS

<b>Mapa 1</b> – Mapa de densidade populacional no Paraná em 2012 .....	52
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AB	Atenção Básica
DATAPREV	Empresa de Processamento de Dados da Previdência Social
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
INAMPS	Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência Social
MS	Ministério da Saúde
SIAB	Sistema de Informação da Atenção Básica
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SISAB	Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica
SUS	Sistema Único de Saúde
UBS	Unidades Básicas de Saúde

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	12
<b>PARTE I: GEOPROCESSAMENTO COMO DISPOSITIVO BIOPOLÍTICO</b>	14
<b>1. SOBRE CONCEITOS E DEFINIÇÕES</b>	15
<b>2. GEOPROCESSAMENTO E SUAS APLICAÇÕES</b>	16
2.1 DEFINIÇÃO DE GEOPROCESSAMENTO	16
2.2 SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA	17
2.3 BANCO DE DADOS GEOGRÁFICOS	19
2.3.1 Representação e Estrutura de Dados	19
2.4 O GEOPROCESSAMENTO NO BRASIL	22
<b>3. DA DISCIPLINA À BIOPOLÍTICA</b>	23
3.1 O QUE É PODER	23
3.2 ESPAÇO DISCIPLINAR	25
3.2.1 O Panóptico	28
3.3 ORIGEM DO BIPODER E BIOPOLÍTICA	30
<b>4. DISPOSITIVO E GEOPROCESSAMENTO</b>	32
4.1 DEFINIÇÃO DE DISPOSITIVO EM FOUCAULT	32
4.2 GEOPROCESSAMENTO COMO DISPOSITIVO BIOPOLÍTICO	33
<b>PARTE II: CONTROLE E VIGILÂNCIA ESPACIAL POR MEIO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE</b>	36
<b>6. A RELAÇÃO ENTRE MEDICINA SOCIAL DO SUS NO BRASIL E USO DE GEOPROCESSAMENTO</b>	37
<b>7. A MEDICINA SOCIAL E IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE</b>	38
7.1 A MEDICINA SOCIAL	38
7.2. A CRIAÇÃO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE	41
7.3 ESCALAS DE ATUAÇÃO DO SUS	42

7.3.1 Atenção Básica Na Escala Local	42
<b>8. GEOPROCESSAMENTO APLICADO NO SUS</b>	<b>43</b>
8.1 GEOPROCESSAMENTO E SAÚDE	43
8.2 SISTEMA DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE PARA A ATENÇÃO BÁSICA (SISAB)	44
8.3 DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS (DATASUS)	47
8.4 SISAB, DATASUS E BIOPOLÍTICA	52
<b>9. CONTROLE E VIGILÂNCIA ESPACIAL DA SAÚDE</b>	<b>53</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>55</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>57</b>

## INTRODUÇÃO

Desde o século XVIII, tornou-se uma preocupação científica gerenciar os eventos da dinâmica populacional que acontecem em massa por meio da centralização das informações, acesso específico ao corpo coletivo mediante previsões, estimativas, medições globais e regulações; os governos europeus tiveram uma maior eficiência para dar conta de assegurar o estado de vida nas cidades e intervir na “maneira de viver” (FOUCAULT, 2008, p. 332). Dado essa nova necessidade, as técnicas de informação, bem como o desenvolvimento dos dados geográficos, tornaram-se dispositivos por meio do geoprocessamento, justamente para intensificar o exercício de poder na gestão e controle da população e seus fenômenos.

De termo usado (praticamente) de forma exclusiva no Brasil, o geoprocessamento teve seu uso popularizado e barateado durante a década de 1980 com o surgimento e evolução dos PC (*Personal Computers*) e gerenciadores de bancos. Com o objetivo de manipular os dados levantados e relacioná-los com atributos espaciais, o mesmo surge como um campo do conhecimento responsável pela utilização de um SIG capaz de estruturar um campo de dados geográficos e gerar produtos cartográficos.

Dessa forma, este dispositivo utilizado como ferramenta biopolítica, diante do referencial em Michel Foucault, é o objeto de análise de acordo com seus usos no Sistema Único de Saúde, articulado em território brasileiro. Esse mesmo caminho dissertativo possibilita perceber historicamente como o geoprocessamento consegue agregar a gestão tanto do território quanto da população.

Em primeiro momento, na primeira parte da discussão intitulada “Parte I: Geoprocessamento como dispositivo biopolítico”, ocorre o levantamento e averiguação do uso do geoprocessamento e suas aplicações na modalidade SIG, contextualizando-os para montar um histórico de práticas dentro do marco teórico do biopoder e analisar suas consequências sobre a gestão territorial e populacional. Por fim, buscou-se também refletir sobre as potencialidades e riscos que envolvem seu uso, o acesso (ou não acesso) indiscriminado às informações produzidas e como questionamentos dessa natureza, podem afetar a sua credibilidade científica e seu real significado, que certamente ultrapassa o caráter meramente técnico.

Em sequência, na segunda parte chamada de “Parte II: Controle e vigilância espacial por meio do Sistema Único de Saúde”, o estudo busca estabelecer uma relação entre os estudos de Foucault sobre a medicina social e a criação do SUS por meio de revisão bibliográfica, para adiante, contextualizar como as aplicações em diferentes escalas geográficas dos serviços em saúde (que utilizam geoprocessamento) acabam por exercer controle e vigilância espacial, tendo em vista que é fundamental que o SUS organize seu processo de trabalho focalizando o território, tornando-o principal pilar da vigilância da saúde.

**PARTE I:**

**GEOPROCESSAMENTO COMO DISPOSITIVO BIOPOLÍTICO**

## 1. SOBRE CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Conhecer e representar a superfície terrestre é um dos pilares fundamentais para a organização e desenvolvimento das sociedades, pois é com as informações levantadas, que se pode entender a distribuição dos recursos naturais, da população e de infraestruturas que já existem e aquelas que poderão ser implementadas futuramente. O geoprocessamento integra esse processo de (re)conhecimento do espaço, o que leva Pérez-Machado (2014) afirmar que o geoprocessamento não é apenas um conjunto de ferramentas e tampouco deve ser apenas associado à Geografia Humana ou Física, ele estrutura metodologias geográficas que integram e enfrentam problemas concretos ao propor uma visão sistêmica sobre os dados coletados.

Sendo o objeto de estudo desta pesquisa, o geoprocessamento confere uma leitura do espaço de forma que possibilita a visualização e manipulação dos dados georreferenciados provenientes das fontes como Sistema de Informações Geográficas, cartografia digital, processamento de imagens e bancos de dados que são capazes de transcrever a realidade e de contribuir para a tomada de decisões dentro da esfera pública (STASSUN, 2009). Mas, a partir do momento que a administração pública se responsabiliza pela gestão dos meios de vida da população, políticas de saúde, segurança ou educação, o geoprocessamento ganha uma noção ampliada de poder sobre os fenômenos humanos enquanto espécie.

Em primeiro momento, na primeira parte da discussão, ocorre o levantamento e averiguação do uso do geoprocessamento e suas aplicações na modalidade SIG, contextualizando-os para montar um histórico de práticas dentro do marco teórico do biopoder e analisar suas consequências sobre a gestão territorial e populacional. Por fim, buscou-se também refletir sobre as potencialidades e riscos que envolvem seu uso, o acesso (ou não acesso) indiscriminado às informações produzidas e como questionamentos dessa natureza podem afetar a sua credibilidade científica e seu real significado, que certamente ultrapassa o caráter meramente técnico.



## 2. GEOPROCESSAMENTO E SUAS APLICAÇÕES

### 2.1 DEFINIÇÃO DE GEOPROCESSAMENTO

Rosa apresenta o geoprocessamento como sendo “o conjunto de tecnologias destinadas a coleta e tratamento de informações espaciais, assim como o desenvolvimento de novos sistemas e aplicações” (2013, p. 63). Nessa mesma linha, Zaidan (2017, p. 198) o considera como um conjunto de técnicas e métodos teóricos e computacionais relacionados com a coleta, entrada, armazenamento, tratamento e processamento de dados, a fim de gerar informações espaciais ou georreferenciadas.

Em poucas palavras, o termo pode ser aplicado aos profissionais que trabalham com cartografia digital, processamento digital de imagens e sistemas de informação geográfica. Mesmo que sejam atividades distintas, elas se correlacionam, usando na maioria das vezes, as mesmas características de *hardware*, porém *software* distinto (figura 1).

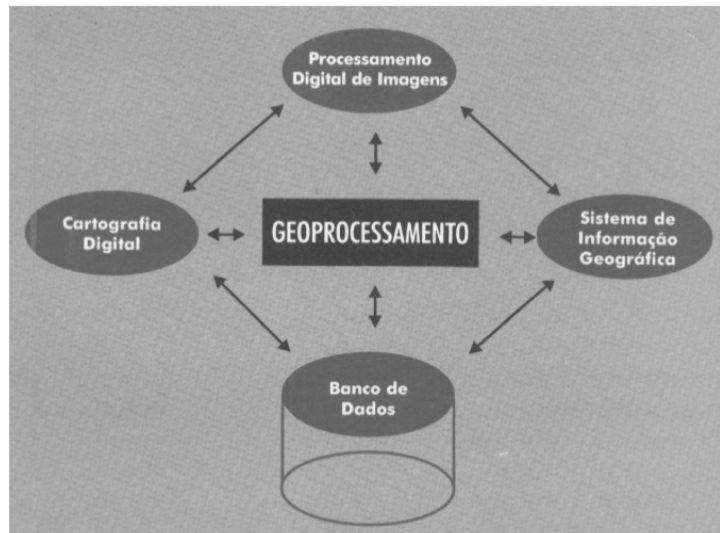


Figura 1: Esquema conceitual do conjunto de tecnologias que compõe o geoprocessamento (ROSA, 2013, p. 59).

Sendo assim, seu objetivo principal é coleta e tratamento de informações espaciais, bem como o desenvolvimento de novos sistemas e aplicações com diferentes níveis de sofisticação ao utilizar o conjunto ou parte das técnicas apresentadas, possibilitando aos seus

usuários ferramentas que possam usar para determinar características e a evolução espaço-temporal de um fenômeno geográfico (PIROLI, 2010).

O foco adiante recai sobre duas dessas modalidades que serão mais destacadas ao longo da discussão.

## **2.2 SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA**

Fitz (2008) define Sistema de Informação Geográfica (SIG) como sendo estruturado por um conjunto de programas computacionais que se valem de equipamentos e pessoas para coletar, armazenar e manipular dados que serão georreferenciados de acordo com um sistema de coordenadas. Moura (2000) afirma que os dados coletados pelo SIG são espacializáveis de fato, mas não significa que todas as informações ali contidas sejam necessariamente geográficas.

Nesse sentido, Xavier da Silva (1999, p. 3) defende o termo Sistema Geográfico de Informação (SGI), que se constitui dessa maneira, pois “Sistema” significa uma estrutura organizada, com limites definíveis e funções externas e internas com dinâmica própria; “Informação” é um dado processado que gera ganho de conhecimento e “Geográfica” é em relação ao sistema e não em relação à informação.

Ou seja, o objetivo de um SIG é servir como instrumento para as áreas do conhecimento que utilizam de seus produtos ao possibilitar a integralização em uma única base de dados, informações de vários aspectos de uma região, por exemplo. Ou também por permitir a entrada de dados de distintas maneiras e combinar dados de várias fontes ao mesmo tempo para gerar relatórios e documentos gráficos de diversos tipos.

Segundo Rosa (2013, p. 63-64), um SIG requer recursos de:

- Entrada dos dados a partir de mapas, fotografias aéreas, imagens de satélites, levantamentos de campo, etc.;
- Armazenamento, recuperação e busca de dados;
- Transformação e análise de dados e modelagem;
- Comunicação destes através de mapas, relatórios e planos.

Ao se definir um SIG para ser adotado em um determinado projeto deve-se observar alguns aspectos relativos ao software, deve-se observar seus componentes, como: a interface com usuário, formas de entrada e integração de dados, funções de processamento gráfico e de imagens, capacidade de visualização e de plotagem, e a capacidade de armazenamento e recuperação de dados organizados sob a forma de banco de dados geográficos (PIROLI, 2010, p.16).

Em síntese, os SIG nos permite coletar e cruzar informações para auxiliar em diversas situações de políticas públicas ou expor a situação de um município e suas características, promovendo uma transformação dos dados em tomadas de decisões legais, administrativas e econômicas; bem como servem para o planejamento urbano e rural através de rotinas e ferramentas programadas em softwares diversos, podendo também ser utilizados em discursos genéricos, mesmo que nesse teor, estejam muito mais como instrumentos de discurso político (ARONOFF, 1989).

Cabe aqui apontar a reivindicação feita por Goodchild (1992) de uma disciplina científica independente, a Ciência da Informação Geográfica (*GIScience*); contextualizada pelo autor como a disciplina que estuda sistematicamente as estruturas de dados e técnicas computacionais para capturar, representar, processar e analisar informações geográficas de acordo com seus princípios científicos, mas ainda como uma ramificação da ciência da informação.

## 2.3 BANCOS DE DADOS GEOGRÁFICOS

Um SIG utiliza-se de uma base de dados computadorizada que contém informação espacial sobre a qual atuam uma série de operadores espaciais (TEIXEIRA *et al.*, 1992) e essa informação só é considerada geográfica, pois o conjunto de associações ou relações desse dado são de natureza espacial e podem ser representados de uma forma gráfica, numérica ou alfanumérica. Dessa forma, o banco de dados geográficos mostra que é distinto dos bancos de dados convencionais, justamente por armazenar informações que são relacionadas a localização dos objetos de estudo e por apresentar operações e consultas sobre o local de um determinado atributo segundo uma definição já estabelecida.

Nesse contexto, entende-se que os dados podem ser um conjunto de valores, numéricos ou não, mas sem significado próprio; enquanto informação são conjuntos de dados que ganham significado a partir ou para determinado uso e/ou aplicação (TEIXEIRA *et al.*, 1992).

### 2.3.1 Representação e Estrutura de Dados

A estruturação de um banco de dados geográfico é o pilar fundamental na construção de um projeto, dando origem a uma representação da realidade através de um processo de interpretação dos elementos que compõem o banco. Piroli (2010) sintetiza que as fontes de dados em geoprocessamento podem ter origens diversas e são divididas da seguinte maneira:

- Fontes primárias permitem dados a partir do levantamento original por meio de trabalhos de campo ou produtos de sensoriamento remoto;
- Fontes secundárias são aquelas que fornecem mapas e estatísticas já previamente confeccionados para a análise e geralmente provém de fontes primárias.

Um aspecto fundamental na formação do banco de dados é como essas informações serão representadas para que seja possível executar complementações e comparações, para isto, as estruturas dos dados são relevantes e são divididas em:

- Estrutura geométrica, que descreve atributos de um elemento relativos à posição/localização e conexão com outros elementos da análise;
- E estrutura não geométrica, que descreve atributos com características como nome, população e atividade econômica e etc.

Mais especificamente, as estruturas geométricas (figura 2) também são divididas em:

1. *Raster*: também chamada de matricial, é a delimitação do espaço que resulta de uma malha com linhas verticais e horizontais que formam células ou *pixels* por estarem espaçadas de forma regular, ou seja, o que define sua resolução é a área abrangida no terreno por célula. Esta é a estrutura comum das imagens de satélite, fotografias aéreas digitais, mapas digitalizados e modelos de elevação (digital de elevação (MDE), digital de superfície (MDS) ou digital de terreno (MDT)).

2. Vetoriais: baseada nos elementos geométricos como ponto, linha e polígono, a estrutura vetorial está situada em sistemas de coordenadas bi ou tridimensionais.

- Os pontos são representados por um único par de coordenadas. Como exemplo, podemos ter a localização de uma casa específica ou outro estabelecimento e etc.;
- As linhas são conjuntos de, pelo menos, dois pares de coordenadas representadas por seus pontos e também podem fazer a representação das redes, bacias hidrográficas e etc.;
- Os polígonos são conjuntos de pontos em que sua última coordenada deve coincidir com a primeira, fechando desta forma o polígono, o que resulta na representação de localização de áreas e perímetros.

Uma das vantagens do raster sobre o vetor, é que a sua forma de organização, das células em linhas e colunas, é relativamente simples e facilita operações algébricas entre camadas e entre pixels de camadas sobrepostas que possuem a mesma resolução espacial e mostra-se melhor para simulação e modelagem.

Já a vantagem da representação em vetor, destaca-se o armazenamento mais compacto que o raster; enquanto no modelo raster grandes regiões são armazenadas como grupos de células, no vetor, são por meio das coordenadas dos seus limites na representação. Também por permitir a topologia modelo vetorial permite que os relacionamentos topológicos estejam disponíveis junto com os objetos, já no modelo matricial eles devem ser inferidos no banco de dados. A possibilidade de fazer uma topologia<sup>1</sup> junto aos elementos geométricos (na representação raster só é possível pelo banco de dados), aponta a vantagem dos arquivos vetoriais serem mais adequados para consultas espaciais.

No entanto, é importante ressaltar que nenhuma das duas representações é melhor que a outra para todos os dados ou em todas as situações. Cada uma depende do contexto de utilização e apresentam vantagens e desvantagens em seu uso, mesmo assim, é possível representar os dados em ambos os formatos ao mesmo tempo ou até mesmo convertê-los (MARINO, 2012).

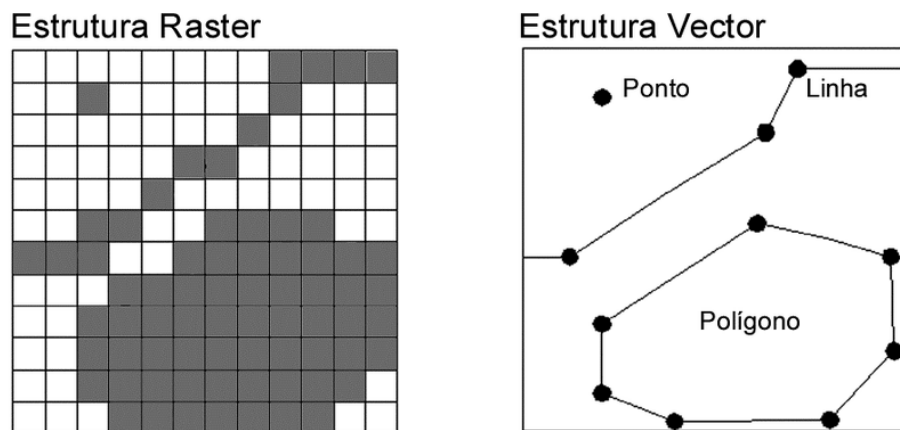


Figura 2: Ilustração da estrutura raster e vetor (SABOYA, 2000, p. 66).

<sup>1</sup> A topologia expressa as relações espaciais entre os vetores de conexão ou adjacentes. Os dados topológicos são úteis para detectar e corrigir erros de digitalização (por exemplo: duas linhas de estradas que não se encontram perfeitamente em um cruzamento ou dois polígonos de áreas distintas que se sobrepõem) e é necessária para realizar alguns tipos de análise espacial, como análise de rede (QGIS, 2019).

## 2.4 O GEOPROCESSAMENTO NO BRASIL

Teixeira (2015) sintetiza a introdução do geoprocessamento no Brasil e afirma que iniciou-se a partir da divulgação e formação de pessoal feito pelo prof. Jorge Xavier da Silva (UFRJ) no início dos anos 1980, o qual desenvolveu o *software* SAGA (Sistema de Análise Geo-Ambiental) que foi muito utilizado como material didático e em projetos de pesquisa. Consta também a vinda ao Brasil, em 1982, de Roger Tomlinson, o criador do primeiro SIG (o *Canadian Geographical Information System*) no Congresso da União Geográfica Internacional, no Rio de Janeiro, incentivando o aparecimento de vários grupos interessados em desenvolver essa tecnologia no país.

Com a extensão continental do Brasil, o geoprocessamento apresenta um potencial gigantesco para suprir a demanda de informações adequadas para a gestão sobre problemas socioambientais, tanto urbanos quanto rurais. Com as transformações tecnológicas, também abriu-se espaço para a evolução das demandas para o geoprocessamento e a iniciativa privada ganhou mercado do consumo de informação geográfica ao criar e desenvolver *softwares* que suprissem tais pedidos.

No entanto, órgãos públicos também entraram de forma massiva nesse mercado (TEIXEIRA, 2015), como por exemplo, em 1984, o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) formou um grupo específico de sensoriamento remoto e SIG, e até 1990, foi desenvolvido o SITIM (Sistema de Tratamento de Imagens) e o SGI (Sistema de Informações Geográficas), para ambiente PC/DOS. Após 1991, surgiu o SPRING (Sistema para Processamento de Informações Geográficas) e o TerraVIEW, para ambientes UNIX e MS/Windows.

Com o advento e evolução da internet, na rede pode-se encontrar uma gama variada de *softwares* que atendem as mais diferentes necessidades. Existem programas com um viés mais acadêmico, outros com uma metodologia e aplicações mais profissionais e específicas. A seguir são citados por nome alguns dos mais usados no Brasil:

- ArcGIS;
- GRASS;
- ILWIS;
- MapInfo;
- QGIS;
- SPRING;
- TerrSet.

May (2006) destaca que, através de sistemas desenvolvidos por empresas brasileiras, já é possível criar um banco de dados de um SIG que seja um suporte para as funções administrativas e tomadas de decisões em todos os níveis da organização da vida pública. Aplicações que são relevantes estão nos âmbitos de cobrança do IPTU, fluxos de transporte urbano e outros sistemas que funcionem como controle para as prefeituras do que acontece dentro do perímetro municipal. Com a otimização dos dados através da organização em bancos e também o processo de interpretação, possibilidade de controle dos serviços públicos e planejamento em vários aspectos da educação, saúde pública e ambiental e etc., é maximizada, bem como fornece poder de identificar e localizar grupos de risco socioeconômico que precisam de análises de suas problemáticas.

### **3. DA DISCIPLINA À BIOPOLÍTICA**

#### **3.1 O QUE É PODER**

Foucault (2008) traça uma linha histórica das formas de poder sobre as quais se constrói a sociedade moderna. Para ele, existem, sobretudo a partir dos séculos XVI e XVII, alterações na forma de manifestação de poder, passando dos dispositivos de soberania aos de disciplina, para então chegar aos dispositivos de segurança, desenvolvendo uma análise da formação do espaço a partir das tecnologias de poder.

É importante começar a discussão ressaltando que não existe uma teoria do poder em Foucault e nem era sua pretensão criar uma, mas sim uma analítica. Para o autor, não existe ‘O Poder’, mas sim relações de poder que não possuem um dono ou lugar fixo.



Onde há poder, ele se exerce. Ninguém é, propriamente falando, seu titular; e, no entanto, ele sempre se exerce em determinada direção, com uns de um lado e outros do outro; não se sabe ao certo quem o detém; mas se sabe quem não o possui (FOUCAULT, 2019, p. 138).

Foucault destaca preocupações metodológicas na sua abordagem. Em primeiro lugar, é preciso entender onde o poder é aplicado de modo prático, o local no qual os mecanismos de controle agem diretamente sobre o corpo, “em outras palavras, captar o poder na extremidade cada vez menos jurídica de seu exercício” (FOUCAULT, 2019, p. 283).

O poder atua em rede, circulando dentro do corpo social. Dessa forma, ele não opera sobre o indivíduo, mas o atravessa. “Nas suas malhas os indivíduos não só circulam, mas estão sempre em posição de exercer esse poder e de sofrer sua ação” (FOUCAULT, 2019, p. 284). Para Foucault, o próprio indivíduo é efeito do poder, pois ao estar submetido a este, o sujeito é produzido por determinadas relações, produz saber e também reproduz determinadas formas de poder.

Em seguida apresenta-se a análise ascendente do poder:

[...] partir dos mecanismos infinitesimais que têm uma história, um caminho, técnicas e táticas e depois examinar como estes mecanismos de poder foram e ainda são investidos, colonizados, utilizados, subjugados, transformados, deslocados, desdobrados etc., por mecanismos cada vez mais gerais e por formas de dominação global (FOUCAULT, 2019, p. 285).

As relações de poder agem de forma estratégica, implicando que para que seja exercido, precisa-se de instrumentos próprios capazes de registrar, observar, corrigir e verificar.

A passagem, “tudo isso significa que o poder, para exercer-se nestes mecanismos sutis, é obrigado a formar, organizar e pôr em circulação um saber, ou melhor, aparelhos de saber que não são construções ideológicas” (FOUCAULT, 2019, p. 289), mostra que o controle sobre os indivíduos não acontece somente pela ideologia ou consciência, mas começa no e com o corpo. Portanto, o dado biológico do indivíduo é usado na política como uma maneira de controlar a população.

Por fim, uma característica básica do que é poder, é que suas relações e efeitos não são, necessariamente, violentas ou repressivas, mas sim produtivas. Desse modo:

O que faz com que o poder se mantenha e que seja aceito é simplesmente que ele não pesa só como uma força que diz não, mas que de fato ele permeia, produz coisas, induz ao prazer, forma saber, produz discurso. Deve-se considerá-lo como uma rede produtiva que atravessa todo o corpo social muito mais do que uma instância negativa que tem por função reprimir (FOUCAULT, 2019, p. 45).

### 3.2 ESPAÇO DISCIPLINAR

Migowski (2013) aponta que, com a Revolução Industrial, novos problemas em relação ao poder soberano começaram a aparecer. Um deles foi exercer controle sobre a população que crescia de forma progressiva, ao mesmo tempo que pretendia inserir esses corpos nos processos de produção como mão-de-obra barata. Mesmo que a disciplina já existisse desde a Idade Média, é perante esse contexto que ela se dissemina e torna-se fundamental para o exercício de poder.

Em “Vigiar e Punir” é explicado que o indivíduo era o alvo daquilo que Foucault chamou de “poder disciplinar”, cujo objetivo era torná-lo um corpo dócil, “um corpo que pode ser submetido, que pode ser utilizado, que pode ser transformado e aperfeiçoado” (2014, p. 134). Os corpos são exercitados com o objetivo de tornarem-se úteis ao sistema ligado aos valores econômicos, sendo eficientes e rentáveis, e isso só é possível com a aplicação dos mecanismos de vigilância hierárquica, sanção normalizadora e exame, que são articulados nas mais diversas instituições e serão aprofundados mais adiante.

E é justamente isso que é a disciplina. Ou seja, uma estratégia, um método, que tem por finalidade transformar, digamos, um recruta de uma instituição militar num soldado. A noção de “docilidade” está diretamente ligada à de utilidade. A disciplina não é exercida simplesmente por coerções, ela não é somente um mecanismo de controle reativo, mas busca preparar o corpo para ingressar como elemento de uma engrenagem e, dentro dela, exercer plenamente suas potencialidades. Tem um duplo caráter estratégico: potencializa, prepara e exercita, de um lado; mas, de outro, domestica e impede uma participação mais ativa em outras esferas (MIGOWSKI, 2013, p. 47).

É nesse sentido que a disciplina implica obrigatoriamente uma tríade: ela organiza o espaço, controla o tempo e, em terceiro lugar, precisa da vigilância para que se exerça o controle (MARQUES, 2014).

Para trabalhar a individualização dos corpos é preciso separá-los e “a disciplina às vezes exige a cerca, a especificação de um local heterogêneo a todos os outros e fechado em si mesmo” (FOUCAULT, 2014, p. 139), assim o enclausuramento se dissemina por meio das instituições.

Cada indivíduo no seu lugar; e em cada lugar, um indivíduo. Evitar as distribuições por grupos; decompor as implantações coletivas; analisar as pluralidades confusas, maciças ou fugidias. O espaço disciplinar tende a se dividir em tantas parcelas quando corpos ou elementos há a repartir (FOUCAULT, 2014, p. 140).

A disciplina organiza o espaço porque são em lugares estabelecidos que pode haver a circulação controlada e somente entre semelhantes. É na separação, classificação e hierarquização que percebe-se uma microfísica<sup>2</sup> do poder exercido sobre o corpo em busca de controle ao mesmo tempo em que se extrai uma utilidade prática deste.

Já que organização do espaço deve ser dividida e controlada, deve-se também cuidar da circulação, do desenvolvimento, e principalmente, do tempo que cada indivíduo passa num determinado espaço. Existem horários rígidos para que qualquer ação, mesmo a mais rotineira, seja realizada. Seja para ler, estudar ou trabalhar. Cada membro da família possui o próprio quarto, cada operário está encaixado na linha de montagem e cada paciente é designado para uma ala específica do hospital.

E é assim que a disciplina tem a capacidade de distribuir os indivíduos segundo um objetivo específico. Usando o exemplo das cidades produzidas conforme a forma de poder estabelecida como dominante, Foucault mostra que no caso da soberania, o poder é exercido em uma relação de posse do soberano essencialmente primária com o território, de modo que a cidade é concebida por um sistema hierárquico-funcional, em que, por exemplo, são

---

<sup>2</sup> Machado (2019) explica o que Foucault chama de microfísica do poder: significa tanto um deslocamento do espaço da análise quanto do nível em que esta se efetua. Assim, o poder, é algo difuso e não é resumido apenas a um aparelho (como o Estado) ou como propriedade, mas é uma estratégia, como já apontado neste tópico.

estabelecidos os parâmetros de localização da cidade-capital (FOUCAULT, 2008).

[...] os problemas de espaço são igualmente comuns a todas três (soberania, disciplina e segurança). No caso da soberania, é óbvio, pois é antes de mais nada como uma coisa que se exerce e no interior do território que a soberania aparece. Mas a disciplina implica uma repartição espacial, e creio que a segurança também (FOUCAULT, 2008, p. 17).

Foucault (2001) usa o modelo da peste e a forma como o governo lida com os leprosos para exemplificar a disciplina, como se caracteriza a rejeição e marginalização dos indivíduos que são impedidos de circular pela cidade.

Dessa forma, a disciplina tende atuar no espaço vazio enquanto a segurança aposta na materialidade, onde existe um planejamento de quem poderia ou não circular a fim de regular a vida e a saúde da população.

[...] a cidade devia ser dividida em bairros que se encontravam sob a responsabilidade de uma autoridade designada para isso. Esse chefe de distrito tinha sob suas ordens inspetores que deviam durante o dia percorrer as ruas ou permanecer em suas extremidades, para verificar se alguém saía de seu local. Sistema, portanto, de vigilância generalizada que dividia, esquadrihava o espaço urbano. 3º) Esses vigias de rua ou de bairro deviam fazer todos os dias um relatório preciso ao prefeito da cidade para informar tudo que tinham observado. Sistema, portanto, não somente de vigilância, mas de registro centralizado (FOUCAULT, 2019, pp. 155-156).

É uma quarentena<sup>3</sup> esta forma de policiar o espaço da cidade, controlando e analisando o território e seus elementos, exercendo o poder de forma contínua. Não é expulsar os indivíduos doentes, mas estabelecer e fixar suas presenças, controlar e atribuir um lugar específico para eles, “trata-se, ao contrário, de uma série de diferenças sutis, e constantemente observadas, entre os indivíduos que estão doentes e os que não estão” (FOUCAULT, 2001, p. 57).

---

3 Ler tópico 7.1.

### 3.2.1 O Panóptico

Dessa necessidade de se observar tudo e todos, Foucault chega à geografia via panoptismo<sup>4</sup>: “[...] eu visio a um conjunto de mecanismos que ligam os feixes de procedimento de que se serve o poder. O panoptismo foi uma invenção tecnológica na ordem do poder, como a máquina a vapor o foi na ordem da produção” (2019, p. 254).

Dentre suas conclusões enquanto estudava sobre a origem e funcionamento das instituições, Foucault percebeu que todas utilizavam do modelo panóptico, uma arquitetura prisional concebida por Jeremy Bentham em 1793, e que se tornaria a principal inspiração arquitetônica das prisões europeias dali em diante.

O panóptico se constitui por uma construção em forma de anel, que no centro, possui uma torre com diversas janelas que se abrem sobre a parte interna do anel. Divida em celas, cada uma possui duas janelas que permitem que a luz atravesse o ambiente de lado a lado, justamente pensado para que tudo seja iluminado e visto.

A estrutura do Panóptico pode ser usada em qualquer lugar (instituição); isso porque ela permite que o olhar sobre o indivíduo ultrapasse suas fronteiras, como por exemplo, a escola pode observar os pais além de seus alunos, o trabalho também consegue olhar o momento de lazer de seus funcionários e assim por diante... E dessa forma, os mecanismos disciplinares se tornam ramificados, fazendo com que esse modelo chegue até as mais altas instâncias do poder, tornando a observação da sociedade por completo em algo onipresente e onipotente, porque a disciplina se estatiza e se espalha por todo o campo social.

O Panóptico muda a lógica entre reprimir e produzir. Ele permite que os indivíduos sejam treinados, coordenados, habilitados e se tornem mais obedientes e menos perigosos para o sistema, mostrando como a disciplina vem a funcionar como um modelador de comportamentos, que com o auxílio de sua forma arquitetônica, permite o olhar disciplinador possa ver todos os processos, mas não possa ser visto. O panóptico faz com que as pessoas

---

4 Na entrevista “Sobre a geografia” publicado no *Microfísica do Poder* (2019), Foucault assume como deus privilégio às metáforas que eram usadas pelo saber do espaço geográfico, chegando a destacar que “a geografia deve estar bem no centro das coisas de que me ocupo” (FOUCAULT, 2019, p. 261).

jamais tenham a certeza de que estão sendo vigiadas, mas que exista um sentimento constante da vigilância sobre si para que mantenha a disciplina, ou seja, “um olhar que vigia e que cada um, sentindo-o pesar sobre si, acabará por interiorizar, a ponto de observar a si mesmo; sendo assim, cada um exercerá esta vigilância sobre e contra si mesmo” (FOUCAULT, 2019, p. 330).

O dispositivo panóptico é um verdadeiro produtor de individualidades; nele, a multidão é abolida em prol de um grande número de individualidades separadas. Mas o mais importante deste dispositivo é sua capacidade de induzir os indivíduos a um estado permanente de visibilidade que assegura perfeitamente o funcionamento automático do poder (DANNER, 2010, p. 152).

Essa passagem serve como justificativa para a lógica de Bentham sobre como o poder deve ser, ainda que visível, inverificável. O detento sempre estará diante da torre onde acontece a vigilância, no entanto, ele não possui a certeza do momento em que está sendo observado e suas ações e comportamentos passam a ser moldados para se encaixar dentro das normas com receio de quando deixará de ser vigiado; em suma, o indivíduo é um produto da disciplina.

Junto à vigilância, segundo Migowski (2013), o exame se constitui por uma busca de informações sobre o sujeito por meio de uma avaliação individual. Exatamente por isso, ele acontece de forma contínua para comparação com os resultados anteriores e combina técnicas de sanções normalizadoras, correspondendo a uma vigilância que qualifica, classifica e castiga.

E por causa da vigilância sistêmica, a disciplina se concebe como a arte de distribuir. O corpo dócil só existe a partir do esquadramento espacial e sua distribuição por ele, sendo produzido num plano recortado onde “o poder disciplinar não destrói o indivíduo; ao contrário, o fabrica. O indivíduo não é o outro do poder, realidade exterior, por ele anulado; é um de seus mais importantes efeitos” (MACHADO, 2019, p. 25). Em suma, o esquadramento do espaço é a vigilância de um lado e a correção de outro.

As relações de poder organizam e sistematizam os quadros, reconfiguram o espaço, já que o que interessa de fato para a disciplina, é o quanto ela pode interferir no processo que leva aos resultados esperados, por isso o controle acontece nos lugares que são ocupados pelas pessoas, já que essas observações precisam culminar num poder hierárquico maior e controlar todos nessa vigilância contínua.

Portanto, nesse contexto, não basta só distribuir os indivíduos no espaço de forma aleatória, precisa-se pensar numa organização que seja rentável aos interesses das instituições, que produza determinados sujeitos, conteúdos, valores e comportamentos. E a partir disso, a população torna-se um objeto do dispositivo de segurança; é na obra *Segurança, Território, População* que Foucault vem analisar a origem do biopoder, um saber político que está voltado para o controle da população através de mecanismos de regulação.

### **3.3 ORIGEM DO BIOPODER E BIOPOLÍTICA**

Com o aumento populacional do século XVII, o poder da soberania se tornou incapaz de controlar uma massa crescente. Como solução para o controle da população, surgiu a sociedade disciplinar e intensificou-se com a industrialização. “Ora, com o aumento progressivo da população tornou-se imperativo a modernização do estado e da ciência do governo” (MIGOWSKI, 2013, p. 59).

Assim, a população passa a ser uma preocupação central dos dispositivos de poder e tornou-se objeto de estudo para ser pensado, planejado, discutido e quantificado, então “num determinado período histórico, a população deixa de ser um problema para se tornar alvo constante das investidas por parte destas relações” (MIGOWSKI, 2013, p. 68).

O conceito de biopolítica foi apresentado numa conferência que Michel Foucault ministrou em 1974 na Universidade Estadual de Rio de Janeiro. A palestra foi publicada em 1977 com o nome de “O Nascimento da Medicina Social” (2019), onde o autor explica que o dado biológico do indivíduo é usado na política como uma maneira de controlar a população, prática que ele chama de Biopoder.

O Biopoder segue explanado nos seguintes termos em Segurança, Território e População: “(...) o conjunto dos mecanismos pelos quais aquilo que, na espécie humana, constitui suas características biológicas fundamentais vai poder entrar numa política, numa estratégia política, numa estratégia geral de poder” (FOUCAULT, 2008, p. 3). É de interesse estudar e controlar as populações em si e todas suas variáveis. A partir da instauração dessa biopolítica vemos surgir um mecanismo de vigilância e controle.

[...] São esses processos de natalidade, de mortalidade, de longevidade que, justamente na segunda metade do século XVII, juntamente com uma porção de problemas econômicos e políticos (os quais não retomo agora), constituíram, acho eu, os primeiros objetos de saber e os primeiros alvos de controle da biopolítica. É nesse momento, em todo caso, que se lança mão da medição estatística desses fenômenos com as primeiras demografias [...]” (FOUCAULT, 2005, p. 290).

Para compreender e conhecer o corpo, já que esta se preocupa com os processos biológicos, não deve-se apenas descrevê-lo e quantificá-lo, precisa se estabelecer uma regulamentação que combine essas informações (como por exemplo, o crescimento vegetativo, índice de fecundidade, de morbidade, de longevidade, migração e etc.), para compará-las a fim de prever o futuro da população por meio do passado.

Então as transformações das práticas e exercício do poder trouxeram uma necessidade por uma nova tecnologia de poder, onde a biopolítica aparece como produto desse contexto. No entanto, a biopolítica não toma lugar da disciplina; elas se complementam, se reforçam.

Em síntese, a partir do século XVIII, duas tecnologias de poder são introduzidas e sobrepostas. Não há substituição. A biopolítica como uma prática, age direto sobre a população de maneira diferente da disciplina. Ela se utiliza de fazer previsões e o entendimento sobre a natureza dos comportamentos da população, dessa forma, mostra-se necessário também um aparato tecnológico e burocrático mais preciso para uma centralização política (MIGOWSKI, 2013).

E é nesse contexto que as técnicas de informação e o desenvolvimento dos dados geográficos tornaram-se instrumento de governo no formato do geoprocessamento, que



fomentou o que chamamos de dispositivo: estratégias, discursos, instituições, leis, normas e etc. (FOUCAULT, 2019, p. 244), para o controle da gestão da população e suas necessidades.

## **4. DISPOSITIVO E GEOPROCESSAMENTO**

### **4.1 DEFINIÇÃO DE “DISPOSITIVO” EM FOUCAULT**

Os dispositivos de segurança são concebidos também para produzir discursos técnico-científicos e verdades que se apresentam como maneira de conduzir ações humanas. Foucault problematiza em *Segurança, Território e População* (2008) como a história do presente pode revelar que os dispositivos são construídos por discursos tecnológicos e estratégicos, principalmente de segurança; a mudança de foco do governo do território para a população produz efeitos de subjetivação e sujeição numa nova maneira de se exercer o poder. Portanto, quando se isola as estratégias das relações de força que sustentam os tipos de saberes, pode-se conceber um dispositivo.

O dispositivo, portanto, está sempre inscrito em um jogo de poder, estando sempre, no entanto, ligado a uma ou a configurações de saber que dele nascem mas que igualmente o condicionam. É isto dispositivo: estratégias de relações de força sustentando tipos de saber e sendo sustentadas por eles (FOUCAULT, 2019, p. 367).

Desde o século XVIII, centralizar e ter o acesso específico das informações sobre o corpo coletivo foi uma maneira de gerenciar a vida pública em diversos aspectos. Assim, como afirma Stassun (2009, p. 27), a tecnologia informacional e o desenvolvimento de uma economia de dados geográficos tiveram mais de um século para se organizar no instrumento de governo materializado no geoprocessamento.

### **4.2 GEOPROCESSAMENTO COMO DISPOSITIVO BIOPOLÍTICO**

Stassun (2009) explica que o surgimento do geoprocessamento como dispositivo não foi espontâneo a partir do desenvolvimento das tecnologias da informação. Antes do seu uso estratégico, o geoprocessamento teve sua construção conforme tecnologias e práticas políticas que foram se agregando nas técnicas governamentais, adquirindo uma regularidade que lhe é

própria dentro de um viés técnico-científico e de uma descontinuidade histórica que fez das informações levantadas pelo geoprocessamento, um meio utilizado para se tomar decisões. É importante ressaltar que para Foucault (MACHADO, 2019, p. 13), todo conhecimento, seja ele científico ou ideológico, só pode existir a partir de condições políticas que são as condições para que se formem tanto o sujeito quanto os domínios de saber. Dessa forma, todo saber é político, por consequência, não existe saber neutro.

Dessa maneira, pela quantificação e qualificação dos bancos de dados e mapas gerados, além do oferecimento de um domínio sobre os fluxos da população, no caso do geoprocessamento, essa relação do saber e poder é maximizada, pois se estende por meio da governamentalidade<sup>5</sup> sobre o que se sabe e se faz com as informações coletadas, tendo “validação” científica, além de legitimar um acesso seletivo às informações da população e do território. Quando os fenômenos e dinâmicas são medidos, a precisão que provém da observação acaba servindo como uma propaganda de uma verdade válida, mesmo que possa vir a ser distorcida ou uma mentira maquiada por cálculos (STASSUN, PRADO, 2012).

As condições para a extração de informações para a gestão do território correspondem diretamente a quantidade e qualidade dos dados a serem agenciados pelo geoprocessamento. Stassun (2009) aponta que a qualidade das informações obtidas por imagens de alta resolução não só produz questionamento aos expressivos resultados, mas também um certo desconforto sobre o tratamento destes, perpetuando a antagônica relação de resistência e euforia com as novas possibilidades de gestão territorial, vigilância e controle.

Sullivan (2006), partindo dessa discussão, aborda as questões relacionadas ao direito de acesso aos dados que são obtidos, expostos ou não, e sobre a análise e ética ao manipulá-los, demonstrando que esses tipos de perguntas alimentam uma polêmica mundial sobre o fator “privacidade”. Mas as técnicas de Geoprocessamento, como ferramentas e instrumentos para análise, também podem ser utilizadas no planejamento de medidas de controle de doenças por exemplo, uma vez que elas possibilitam identificar os casos e cruzar essas

---

<sup>5</sup> Foucault entende por governamentalidade “o conjunto constituído pelas instituições, procedimentos, análises e reflexões, os cálculos e as táticas que permitem exercer essa forma bem específica, ainda que complexa, de poder que tem por alvo principal a população” e por outro lado, a tendência que levou “ao desenvolvimento de toda uma série de aparelhos específicos de governo” (2008, pp. 143-144).

informações com dados tecnológicos, socioeconômicos e ambientais, permitindo assim, agilizar o processo de tomada de decisão dos agentes.

Esses são os elementos discursivos que constituem o caráter político do geoprocessamento. Resultados dos dados levantados como estatísticas, informações e mapas, permitem que esses discursos justifiquem ações posteriores pelos agentes normativos, sem que ocorram questionamentos ou uma resistência; essas características ilustram como o geoprocessamento é um instrumento potente do governo, pois o poder é produtivo através de técnicas de individualização e processos de totalização.

Um exemplo é o argumento de May (2006), que:

Para as ações de planejamento urbano, os SIG's são capazes de relacionar o mapa da cidade ao banco de dados com as informações de interesse do planejador. Por exemplo, é possível relacionar onde estão os postos de saúde com a população atendida, localização das escolas com os endereços dos alunos em potencial, pavimentação com as ruas de maior movimento, ou quaisquer outros cruzamentos de dados que levem em conta a componente espacial (p. 32).

Essas descrições, em algum momento, se constituem como discursos de produções sobre o dispositivo e seus efeitos. Uma das razões de como o geoprocessamento tem resultados políticos para além das informações levantadas, é sua complexidade durante a implementação. A organização que existia previamente muda, já que os indivíduos que vão passar a utilizá-lo precisam receber o conhecimento técnico. Ao fazer isso, fluxos de informações se deslocam com diferentes pessoas exercendo graus de controle sobre esta, desde seu uso à distribuição (MAY, 2006).

Stassun (2009) assegura que, desenhar o geoprocessamento como dispositivo, é ampliar sua gama de funções e aplicações em todas as áreas da atuação do poder exercido pelo governo. Gerenciar as necessidades básicas da população como alimentação, habitação, saúde, lazer e transporte, é assegurar a vida, e a ferramenta que colabora para as implantações de projetos que envolvam esses setores é o geoprocessamento, emergindo e se consolidando envolto de “validações” por meio de argumentos de melhora de vida dos cidadãos, mas que também dizem respeito a uma maneira de continuar a vigilância sistemática sobre a população.

Um exemplo prático de vigilância e controle, não apenas focados na saúde, mas também no espaço geográfico, dentro do marco teórico biopolítico e com a utilização do geoprocessamento, são as estratégias aplicadas pelo Sistema Único de Saúde no Brasil e que serão abordadas com maior profundidade no capítulo seguinte.

**Parte II:**

**Controle e vigilância espacial por meio do Sistema Único de Saúde**

## **6. A RELAÇÃO ENTRE A MEDICINA SOCIAL DO SUS NO BRASIL E USO DE GEOPROCESSAMENTO**

Os estudos realizados por Foucault sobre o nascimento da medicina social e da biopolítica na Europa do século XVIII, revelam que esses eventos foram as condições que levaram ao surgimento das políticas sanitárias. Dentro desta perspectiva, os programas voltados para a saúde da população podem ser analisados como produtos históricos e políticos, permitindo ir além a ideia de neutralidade que os definem somente como organizações técnico-científicas. Ao abrir a possibilidade de entendê-los como dispositivos biopolíticos, entende-se que são os arranjos de saber-poder os sustentam, da mesma forma que estes dispositivos também se tornam o sustento de uma racionalidade normatizante.

Deste modo, a vigilância da saúde pública permite o monitoramento do comportamento de doenças (e dos indivíduos) baseado em aspectos relacionados aos hábitos da população, ou seja, aquilo que a constitui como “conjunto de fenômenos naturais” (FOUCAULT, 2008, p. 473), e conhecer a estrutura e dinâmica espacial permite uma análise mais aprofundada da situação. Assim, o geoprocessamento mostra-se uma ferramenta útil para a identificação de variáveis que revelam a estrutura social, econômica e ambiental onde existem riscos à saúde da população.

Seguindo a lógica do Sistema Único de Saúde brasileiro, de cobertura nacional e arquitetura hierárquica, os dados levantados no nível local (atenção básica) são repassados, no sentido ascendente, às demais esferas de governo (SISAB e DATASUS) para a produção de análises espaciais.

Dado esses fatos, o estudo busca inicialmente estabelecer uma relação entre os estudos de Foucault sobre a medicina social e a criação do SUS por meio de revisão bibliográfica, para adiante, contextualizar como as aplicações em diferentes escalas geográficas dos serviços em saúde acabam por exercer controle e vigilância espacial, tendo em vista que é fundamental que o SUS organize seu processo de trabalho focalizando o território, tornando-o principal pilar da vigilância da saúde.

## **7. A MEDICINA SOCIAL E IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE**

### **7.1 A MEDICINA SOCIAL**

A noção de segurança não se restringe apenas a violência. Também está relacionada com a saúde, ao combate de doenças, em epidemias e endemias, à higiene e etc. Foucault (2008, p. 26) afirma que “trata-se simplesmente de maximizar os elementos positivos, de poder circular da melhor maneira possível, e de minimizar, ao contrário, o que é risco e inconveniente, como o roubo, as doenças, sabendo perfeitamente que nunca serão suprimidos”. Dessa forma, esse movimento origina outra prática de intervenção na dinâmica da população: a medicina social.

Nascida com o capitalismo (desenvolvendo-se em fins do século XVIII e início do século XIX), “foi no biológico, no somático, no corporal que, antes de tudo, investiu a sociedade capitalista. O corpo é uma realidade biopolítica. A medicina é uma estratégia biopolítica” (FOUCAULT, 2019, p. 144). Assim, a medicina social não é apenas uma prática científica, esta possui elementos sociais, culturais, políticos e econômicos que influenciam no seu desenvolvimento. Estudá-la desde o seu nascimento, é também, compreender o Estado como promotor de políticas públicas de saúde, percebendo como as relações de poder transformaram a população em algo a ser governado.

Com a biopolítica de plano de fundo, Foucault (2019) então passa analisar as estratégias da medicina. Em seu texto “O nascimento da medicina social”, ele apresenta como esta se constituiu voltada para o cuidado e normatização do corpo social por meio da análise de três casos: a medicina de Estado alemã, a medicina urbana francesa e a medicina da força de trabalho inglesa.

No caso da Alemanha, a medicina social aparece como uma ferramenta fundamental do Estado anterior à unificação do país, explicando o porquê dela ter nascido justamente no começo do século XVIII, pois era necessário que existissem mecanismos capazes de quantificar sua população e riquezas em um território dividido em principados.

Em 1764, W. T. Rau cria a noção de *Medizinichepolizei* (polícia médica), momento onde a saúde e o bem-estar passam a se configurar como problema político e objeto do governo (FOUCAULT, 2019), com o objetivo de não só desenvolver a força estatal por meio de intervenções sobre o corpo dos indivíduos, mas também articular e regulamentar a medicina no interior do Estado, a polícia médica buscava subordinar médicos e funcionários dos hospitais a uma administração centralizada.

Dessa forma, a polícia médica alemã controlava um sistema de observação de morbidade, tendo acesso aos registros de hospitais em diferentes áreas, administrando também dados sobre os quadros endêmicos e epidêmicos.

A segunda etapa de formação da medicina social aconteceu na França, já no fim do século XVIII. Apoiada na urbanização, a quarentena mostrou-se como uma das tecnologias formuladas para a vigilância das cidades francesas, pois as intervenções realizadas por esse poder médico aconteceram nas proximidades das comunidades, bairros e cidades, buscando dar conta sobre o controle das doenças que se espalharam durante os anos de 1750 a 1780.

A quarentena se constituiu na distribuição, isolamento e individualização para a vigilância dos cidadãos, a fim de controlar e registrar o estado de saúde de cada um, bem como registrar a vida e a morte, e “fixar, assim, a sociedade em um espaço esquadrihado, dividido, inspecionado, percorrido por um olhar permanente e controlado por um registro” (FOUCAULT, 2019, p. 157).

Foucault (2019) aponta que essa medicalização da cidade foi importante por três razões: da medicina urbana francesa é que se teve origem da medicina científica do século XIX e passou a utilizar o meio como principal objeto de estudo, tanto que as noções de salubridade e insalubridade tornaram-se fundamentais para análise referindo-se ao estado de saúde do espaço estudado, assim como a noção de higiene pública surgiu, utilizada de legitimação para controlá-lo (o meio) científica e politicamente.



A terceira etapa da formação da medicina social acontece no segundo terço do século XIX na Inglaterra, caracterizando-se por colocar os pobres e trabalhadores como alvos de sua intervenção, justificado pelo fato de que foi o país em que houve maior crescimento industrial, e por consequência, aumento do proletariado. Já em relação a população mais pobre e não mão-de-obra, havia uma ideia de perigo às classes ricas, tanto pela possibilidade de revoltas populares, quanto ao receio de um perigo sanitário, já que entre 1846 e 1860, houve uma epidemia de cólera que assolou o continente europeu (PINTO, 2010).

Um dos exemplos mais famosos que é amplamente considerado como um dos primeiros trabalhos de análise espacial, foi elaborado por um médico inglês, Dr. Snow. Com o objetivo de realizar um levantamento dos casos de cólera, a partir de um croqui, ele foi capaz de fazer uma correlação entre os poços mais utilizados para o abastecimento de água de Londres e as ocorrências registradas da doença (figura 3).



Figura 3: Mapa de Londres com ocorrências de cólera (pontos) e poços de água (cruzes) em 1854 (INPE, 2006).

Com a espacialização dos dados levantados, Dr. Snow pode perceber que a maior concentração de ocorrências estava em torno do poço que localizava-se na “Broad Street” e ordenou que essa área fosse lacrada, impedindo que a epidemia se alastrasse. Anos mais tarde, o trabalho do Dr. Snow serviu como evidência empírica para a hipótese que veio a ser comprovada: de que a cólera é transmitida por ingestão de água contaminada por dejetos humanos (INPE, 2006).

## 7.2 CRIAÇÃO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

De acordo com Pinto (2010), as políticas em torno da saúde pública são um acontecimento recente nas sociedades ocidentais. Especificamente no Brasil, as discussões que abordaram o papel do Estado ao assumir os cuidados primários de saúde como prioridade sanitária aconteceram no final da década de 1970, já que naquele período, o cenário do sistema de saúde era caracterizado pela assistência médica individual e hospitalar aos contribuintes do Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência Social (INAMPS), mas as campanhas focadas em combates de doenças pelo Ministério da Saúde (MS) eram dirigidas à toda população. Basicamente, as ações que tratavam de saúde eram desenvolvidas por dois ministérios diferentes, o da Previdência Social e o MS (PINTO, 2010).

O documento, aprovado no 1º Simpósio de Política Nacional de Saúde, em outubro de 1979, estabelece alguns princípios que seriam adotados pela Reforma Sanitária:

- 1) o direito à saúde como direito universal e inalienável;
- 2) o caráter intersetorial dos determinantes da saúde;
- 3) o papel do Estado no sentido de regular “para obstaculizar os efeitos mais nocivos das leis do mercado na área da saúde (CEBES, 1980);
- 4) descentralização, regionalização e hierarquização;
- 5) participação popular e controle democrático (CORDEIRO, 2004, p. 346).

Também dentro dessas medidas iniciais, surgiu a ideia de criar o Sistema Único de Saúde. Uma rede nacional descentralizada, com unidades básicas nos municípios para atender a população, aplicando campanhas de prevenções de doenças e atendimentos de emergência. Mas é só a partir da revisão da Constituição Brasileira de 1988, que o Estado recebeu o dever de garantir o direito à saúde para toda a população. Este dever foi consolidado com a criação do Sistema Único de Saúde (SUS) pela Lei Orgânica da Saúde (Lei 8.080) de 19 de setembro de 1990, 11 anos após o sistema ser proposto no simpósio de 1979 sobre reforma sanitária (LIMA *et al.*, 2015).

### 7.3 ESCALAS DE ATUAÇÃO DO SUS

Castro (2014, p. 91) afirma que “nunca é demais lembrar que a escala é, na realidade, a medida escolhida para conferir visibilidade ao fenômeno”, pois na geografia, as escalas são socialmente construídas e partem da escolha do pesquisador ao delimitar a área de análise. Smith (1984) argumenta que o ponto chave é compreender como as escalas, ainda socialmente produzidas, são resultados de processos de lutas e compromissos a partir das sociedades locais e instituições globais.

Smith (2002) diferencia as escalas em: escala nacional, que é construída por meio de cooperação político-militar, mas é dividida em regiões de acordo com questões econômicas e relações de trabalho; e a escala local, entendida como a escala da reprodução social e inclui o espaço geográfico no qual as atividades cotidianas ocorrem.

A escala é então a escolha de uma forma de dividir o espaço, definindo uma realidade percebida/concebida; é uma forma de dar-lhe um significado, um ponto de vista que modifica a percepção da natureza deste espaço e, finalmente, um conjunto de representações coerentes e lógicas que define modelos espaciais de totalidades sucessivas e não uma progressão linear de medidas de aproximação graduais (CASTRO, 2014, p. 90).

Com as escalas podemos entender, então, como o SUS executa seus serviços e ações de forma hierárquica em três diferentes tipos de atenção: primária, secundária e terciária (PINTO, 2010). Na escala local, a Atenção Básica (AB) corresponde aos serviços que são executados nas unidades básicas de saúde (UBS). A atenção secundária são os serviços de policlínicas especializadas e ambulatórios, enquanto a atenção terciária diz respeito aos serviços hospitalares.

#### 7.3.1 Atenção Básica na Escala Local

Na escala local de atuação do SUS, a atenção primária em saúde ou atenção básica (AB), é definida como “porta de entrada” (PINTO, 2010) dos usuários nos sistemas de saúde. Em outras palavras, é o atendimento inicial que tem por objetivo orientar sobre a prevenção de doenças e solucionar possíveis casos mais brandos ou direcionar os casos mais graves para

níveis de atendimento superiores.

A AB, nesse sentido, é como um filtro de organização do fluxos de serviços da rede pública de saúde. Em território brasileiro existem diversos programas governamentais relacionados, sendo que a Estratégia de Saúde da Família (ESF) é o programa que leva serviços como exames, vacinas, consultas e etc., às comunidades por meio das Unidades Básicas de Saúde (UBS) (FIOCRUZ, 2019).

A AB é responsável por esses conjuntos de práticas em saúde visando a operação de processos de territorialização e métodos para conhecer a fundo os modos e condições de vida da população, por isso, não se reduz apenas a distribuição estratégica das UBS. Seus princípios também englobam registrar problemas de saúde de maior frequência e relevância em seu território de abrangência e ser o contato preferencial dos usuários do SUS, buscando reduzir a necessidade de encaminhamentos aos níveis secundário e terciário. Além disso, a AB possui mais postos de atendimento por estar mais próxima da população em escala local (PINTO, 2010).

Assim, os profissionais que atuam na AB devem ser:

[...] capazes de identificar e propor intervenções aos problemas de saúde mais comuns e manejar novos saberes e, a partir destes, promover hábitos de vida mais saudáveis, estimulando alimentação adequada, atividade física, o autocuidado, o cuidado com o domicílio e com o ambiente (BERTUSSI, OLIVEIRA & LIMA, 2001, p. 138, *apud* PINTO, 2010).

## **8. GEOPROCESSAMENTO APLICADO NO SUS**

### **8.1 GEOPROCESSAMENTO E SAÚDE**

De acordo com Bongioiolo (2010), o geoprocessamento vem sendo empregado em vários municípios com o objetivo de auxiliar na análise do controle e combate de epidemias e na avaliação dos serviços de saúde disponibilizados. Ao buscar a espacialização das doenças para entender sua dinamicidade no espaço geográfico, o geoprocessamento é um poderoso instrumento de pesquisa em saúde, justamente por possibilitar a análise das alterações que

ocorrem no meio ambiente e com a população em diferentes escalas.

Ao contrário do que acontece em outras áreas, na saúde, os dados não são obtidos de maneira remota, é necessário adquirir os dados sobre as condições de saúde dos indivíduos por meio de entrevistas e censos demográficos. No Brasil, um extenso banco de dados é organizado pelo setor de saúde, levantando estatísticas sobre dados vitais, morbidade, gerenciais e etc., que são armazenados em diversos sistemas de informações. Dois deles que serão objetos de estudo nesta pesquisa são o SISAB e o DATASUS (figura 4).

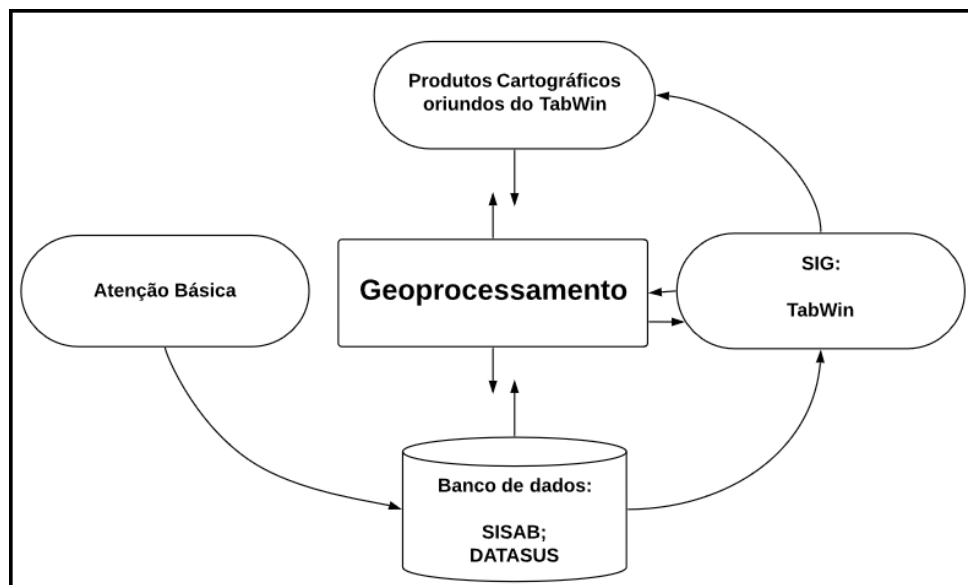


Figura 4: Adaptação do esquema sobre geoprocessamento de ROSA (2013) empregando os serviços fornecidos pelo SUS. Elaborado pela autora.

## 8.2 SISTEMA DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE PARA A ATENÇÃO BÁSICA (SISAB)

A Lei 8.142 de 28 de dezembro de 1990 legalizou a participação popular na gestão do SUS. Por essa lei, os serviços de saúde devem obedecer a parâmetros técnicos e disponibilizarem seus dados de forma acessível e organizada hierarquicamente. Assim, desde que o SUS foi implantado, várias ferramentas foram desenvolvidas para atender à demanda da saúde pública (LIMA *et al.*, 2015).

O Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) é um dos representantes dos Sistemas de Informação<sup>6</sup> em saúde que abrangem todo território brasileiro. Desenvolvido em 1998, visa-se o monitoramento e avaliação das atividades executadas no Programa de Saúde da Família (PSF) e ser instrumento dos sistemas locais de saúde (figura 5). “O SIAB incorporou em sua formulação conceitos como território, problema e responsabilidade sanitária” (DATASUS, 2019).

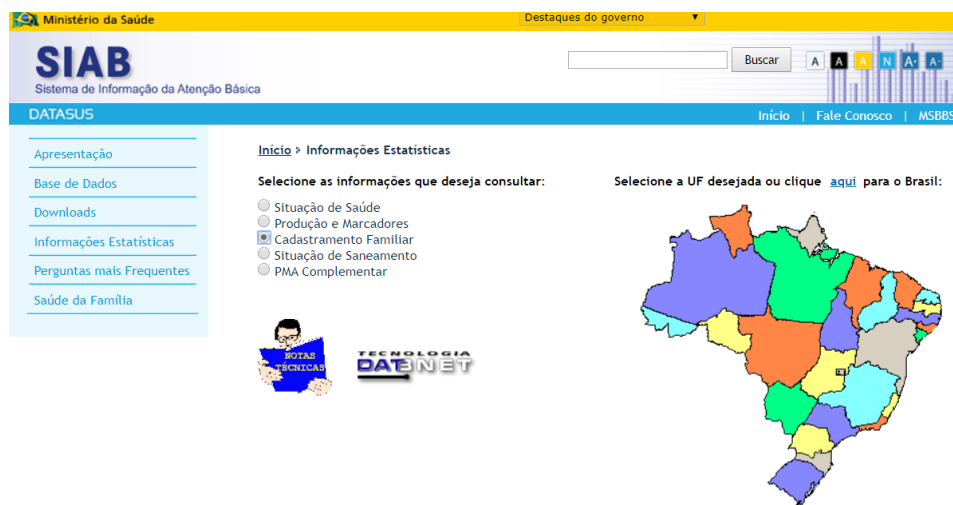


Figura 5: Página inicial de Informações Estatísticas do SIAB no site do DATASUS (2019).

O SIAB, teoricamente, teria o potencial para detectar desigualdades, microlocalizar problemas sanitários, avaliar intervenções, agilizar o uso da informação, produzir indicadores e conseqüentemente auxiliar o processo decisório das equipes e dos gestores. Através dele obtêm-se informações sobre cadastros de famílias, condições de moradia e saneamento, situação de saúde, produção e composição das equipes de saúde (CAVALCANTE *et al.*, 2013, p. 372).

No entanto, o SIAB foi substituído em 10 de julho de 2013 pela Portaria GM/MS nº 1.412, que oficializou o Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB) como sistema vigente para fins de financiamento e de adesão aos programas e estratégias da Política Nacional de Atenção Básica.

<sup>6</sup> Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC) Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), Sistema de Informação Hospitalar (SIH-SUS) e Sistema de Informação Ambulatorial (SIA-SUS) (DATASUS, 2019).

O modo de funcionamento do SISAB (figura 6) acontece através dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) que fazem o cadastramento da população por meio de visitas domiciliares, identificando a situação de saneamento e moradia dos mesmos, além de fazerem o acompanhamento mensal da situação de saúde das famílias com mais outros procedimentos realizados pelas Equipes de Saúde da Família (ESF) nas UBS ou nos próprios domicílios. As coordenações municipais de Atenção Básica fazem mensalmente a consolidação dos dados levantados e os enviam para as regionais de saúde, que em segundo momento são direcionados às Secretarias Estaduais, e por fim, as bases de dados estaduais são enviadas mensalmente para o DATASUS para a consolidação da base nacional de dados em saúde.

	<b>SIAB</b>	<b>SISAB</b>
<b>Tipo de Registro</b>	Consolidados	Individualizados
<b>Tipos de Relatórios</b>	Agregados e consolidados por equipe	Agregados por indivíduo, equipe, regiões de saúde, município, estado e nacional.
<b>Alimentação dos Dados</b>	Profissionais da ESF e EAB(participantes do PMAQ)	Profissionais da ESF, EAB, Consultório na Rua, Atenção Domiciliar, NASF (e Academia da Saúde)
<b>Acompanhamento no Território</b>	Por Famílias	Por Domicílio, Núcleos Familiares e Indivíduos
<b>Atividades Coletivas e Reuniões</b>	Registro restrito aos campos Atendimento em Grupo – Educação em Saúde, Procedimentos Coletivos e Reuniões (Relatório PMA2)	Registro por tipo de atividade, tema para reunião, público alvo e tipos de práticas/temas para saúde. Consolidado ou individualizado.
<b>Relatórios Gerenciais</b>	Limitados aos dados consolidados	Relatórios gerenciais: dinâmicos.
<b>Indicadores</b>	Fornecidos com base na situação de saúde do território	Fornecidos a partir da situação de saúde do território, atendimentos e acompanhamento dos indivíduos do território

Figura 6: Características de funcionamento do SIAB e SISAB (CONASS, 2013).

Para Cavalcante *et al.* (2013), o SISAB possui problemas relacionados à qualidade de seus dados, pois às vezes, relatórios são gerados de forma incompleta, os funcionários possuem dificuldades ao preencher ou não possuem conhecimento sobre os formulários do sistema. Ainda em relação à qualidade e também a veracidade dos dados do SISAB, Cavalcante *et al.* (2013) destacam as manipulações dos dados deste sistema decorrente dos problemas já citados, mas também ao repasse financeiro para os serviços.

Com a portaria nº 2.979 publicada no Diário Oficial da União pelo Ministério da Saúde, datada do dia 12 de novembro de 2019, o governo brasileiro oficializou que a partir de 2020, a verba do SUS será proporcional ao número de cadastrados nos serviços:

Art. 10. O cálculo para a definição dos incentivos financeiros da capitação ponderada deverá considerar:

I - a população cadastrada na equipe de Saúde da Família (eSF) e equipe de Atenção Primária (eAP) no Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB);

II - a vulnerabilidade socioeconômica da população cadastrada na eSF e na eAP;

III - o perfil demográfico por faixa etária da população cadastrada na eSF e na eAP; e

IV - classificação geográfica definida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (BRASIL, 2019).

Com essa informação, pode-se perceber que os dados do SISAB, que são manipulados, estão inseridos numa lógica que busca resultados e produtividade pré-definidas e pactuadas entre as entidades responsáveis pela gestão do sistema. O repasse da verba funciona, de certa forma, como incentivo para que a manipulação ocorra.

No entanto, Marcondes (2009) aponta que a qualidade dos dados aglomerados, futuramente, pode ser melhorada a partir da ampliação de certos aspectos como, por exemplo, a proteção da privacidade dos cidadãos e a promoção de aproximação em escala local dos usuários e funcionários que fazem os levantamentos. O autor também explica que é necessário promover a capacitação dos recursos humanos e criar uma rede de suporte para solucionar problemas que possam acontecer durante a coleta e consolidação das bases.

### **8.3 DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA (DATASUS)**

Em meados da década de 70, na proposta de reforma sanitária que estabelecia as bases do que seria o SUS, houve também uma demanda de informações em saúde atualizadas e detalhadas; mas só em 1977, quando houve uma padronização dos registros de óbitos no Brasil a pedido do ministério da saúde (buscando compatibilidade com padrão de outros países), é que se criou um sistema informatizado para a captura e disponibilização dos dados por meio de publicações (LIMA *et al.*, 2009).



Naquele mesmo ano, os funcionários do INAMPS pediram a Empresa de Processamento de Dados da Previdência Social (DATAPREV), instrumentos que eles pudessem utilizar no levantamento e controle da produção de dados hospitalares (LIMA *et al.*, 2009), que posteriormente, possibilitaram as primeiras iniciativas de disseminação de informações em saúde, mas ainda limitadas ao serviço interno da previdência social.

Quatorze anos depois, o Decreto nº 100, de 16 de abril de 1991, criou o Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Assim, oficializou-se que o DATASUS seria responsável por armazenar, processar e disseminar informações sobre saúde em nível nacional que anteriormente pertenciam ao DATAPREV, mas sua desvinculação do banco de dados original não foi tão rápida. Levou aproximadamente um ano para que a independência dos serviços se concretizasse (LIMA *et al.*, 2009).

Atualmente no site do DATASUS as informações estão organizadas em tópicos: a) assistência à saúde; b) rede assistencial; c) epidemiologia e morbidade; d) estatísticas vitais; e) estatísticas demográficas e socioeconômicas (figura 7). Em média, três meses após uma internação hospitalar ou um atendimento ambulatorial, os dados passam a ser disponibilizados no site, sendo que este intervalo é importante para que se possam centralizar os dados e gerar arquivos em tabelas ou gráficos (LIMA *et al.*, 2009).

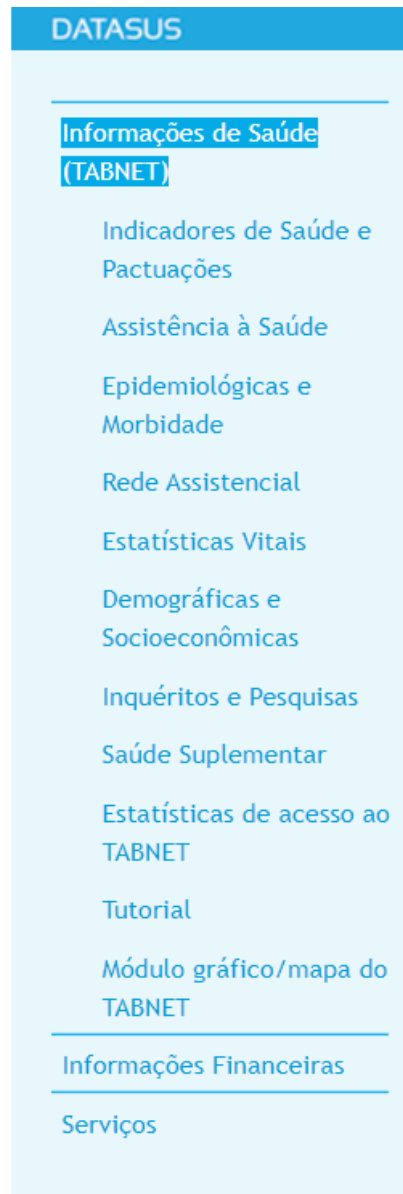


Figura 7: Organização em seções do DATASUS (2019).

Segundo Câmara (1999), em 1998 a equipe do DATASUS desenvolveu um SIG para acesso, tabulação e visualização básica dos dados (figura 8): o TabWin. “Trata-se de significativa contribuição para a democratização da geoinformação e para melhorar a qualidade da gestão de nossos sistemas de saúde” (CÂMARA, 1999, p. 2).

Sistema de Informação de Atenção Básica - Situação de Saúde - Paraná

Arquivo Editar Operações Estatísticas Quadro Gráfico Ajuda

Título: Sistema de Informação de Atenção Básica - Situação de Saúde - Subtítulo: Nº Visitas/Famílias Acompanhadas, segundo Município

Município	Selecionado	Nº Visitas	Famílias Acompanhadas	População 2012	Total
Total	0	729.893	142.2816	10.577.794	10.577.794
410990 Curitiba	0	187.797	427.215	1.776.761	1.776.761
411510 Maracá	0	891	201.127	10.214	10.214
411520 Maracá	0	32.766	72.501	367.410	367.410
410150 Arapongas	0	32.897	36.233	196.979	196.979
410590 Capanema	0	18.243	32.311	217.443	217.443
412550 São José dos Pinhais	0	14.389	29.256	273.255	273.255
411640 Foz de Iguaçu	0	10.569	25.303	82.472	82.472
410940 Curitiba	0	9.533	21.036	169.252	169.252
410940 Francisco Beltrão	0	10.932	20.583	80.727	80.727
411910 Pinheiro	0	9.202	18.627	119.379	119.379
410420 Campo Largo	0	8.000	15.247	115.336	115.336
410420 Campo Mourão	0	5.968	13.247	88.209	88.209
412400 Dourados	0	13.951	13.144	59.139	59.139
412710 Telmaco Borba	0	7.260	12.824	71.176	71.176
410550 Cascavel	0	6.453	12.923	71.855	71.855
410765 Fazenda Rio Grande	0	8.450	11.535	84.514	84.514
411560 Piraquara	0	5.170	9.741	96.023	96.023
410980 Iraporã	0	5.982	9.119	49.111	49.111
411180 Jacarezinho	0	5.780	9.063	39.045	39.045
411210 Jardim do Sul	0	7.430	7.532	20.359	20.359
411125 Itaipucu	0	15.910	7.255	24.573	24.573
410490 Castro	0	4.247	7.157	67.613	67.613
411330 Laranjeiras do Sul	0	4.180	6.867	30.891	30.891
412220 Rio Negro	0	4.162	6.973	31.662	31.662
411920 Piraquara	0	3.957	6.641	142.452	142.452
411770 Palmitina	0	2.465	6.547	32.328	32.328
411570 Marilândia	0	2.454	6.408	30.220	30.220
412050 Quatro Barras	0	6.671	6.356	20.409	20.409
410540 Chopicozinho	0	4.378	6.229	19.549	19.549
411320 Iraporã	0	2.899	6.138	45.334	45.334
410645 Carmelo Próprio	0	4.501	6.113	46.939	46.939
410495 Santa Tereza de Itaipu	0	2.365	6.096	21.215	21.215
410860 Gopalândia	0	1.375	6.005	28.908	28.908
410418 Santa Amélia da Padua	0	6.069	6.000	43.125	43.125
410850 Coronel Vivida	0	4.791	5.949	21.514	21.514
411940 Pira do Sul	0	0	5.713	23.693	23.693
412720 Terra Roxa	0	5.744	5.653	15.940	15.940
412220 Rio Branco do Sul	0	4.430	5.620	30.848	30.848
410365 Itaipava Brás	0	4.798	5.448	19.259	19.259
412170 Reserva	0	3.653	5.351	25.353	25.353
411560 Itaipava	0	2.827	5.159	16.340	16.340
410320 União da Vitória	0	3.987	5.151	53.372	53.372
411690 Nova Esperança	0	3.621	4.946	26.749	26.749
410330 Guarani	0	2.505	4.793	14.187	14.187

Rodapé: Período: Dez/2015

Arquivo: Linhas:399 Chave:6

Figura 8: Tabela de atributos no TabWin (DATASUS, 2019).

O TabWin realiza tabulações com uma base cartográfica para uma análise espacial que só “tornou-se possível por meio da inclusão de arquivos de mapas do Brasil, fornecidos pelo IBGE, por regiões, estados e municípios” (LIMA *et al.*, 2009, p. 112). Isso permite os usuários mapear as variáveis resultantes de suas tabulações em escalas e unidades geográficas de sua escolha (região, estado, microrregião, município, regional de saúde) (figura 9).

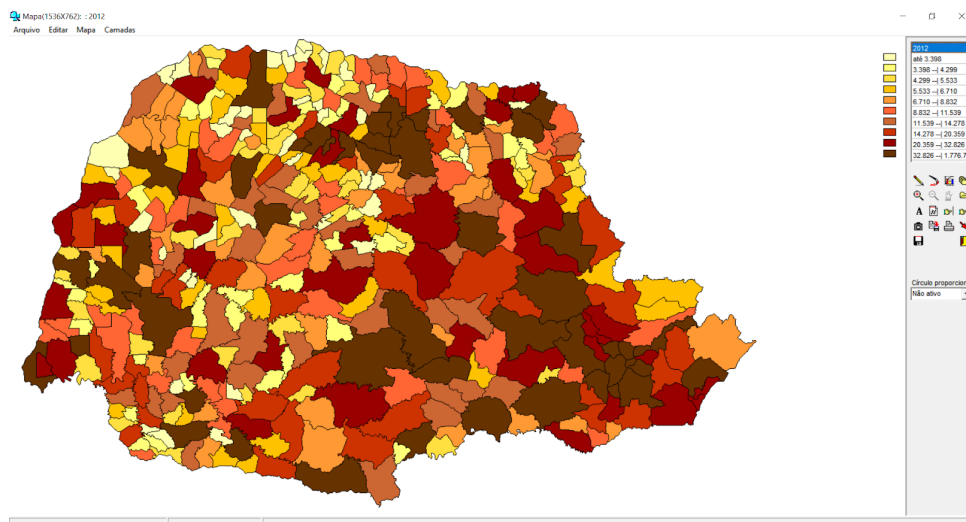


Figura 9: Espacialização dos dados da tabela de atributos no TabWin em forma de mapa de densidade demográfica no Paraná em 2012 (DATASUS; IBGE, 2019).

Com a difusão do acesso à internet, o DATASUS desenvolveu outro aplicativo análogo ao TabWin, mas dessa vez para os navegadores (móveis ou *desktop*), o TabNet, no objetivo de permitir a realização de tabulações rápidas dos dados em suas páginas na internet e pode-se selecionar o período (mês e/ou ano) que esta variável acontece (figuras 10 e 11).

Figura 10: Página de classificação de tabelas disponibilizadas pelo SIAB por meio do TabNet (DATASUS, 2019).

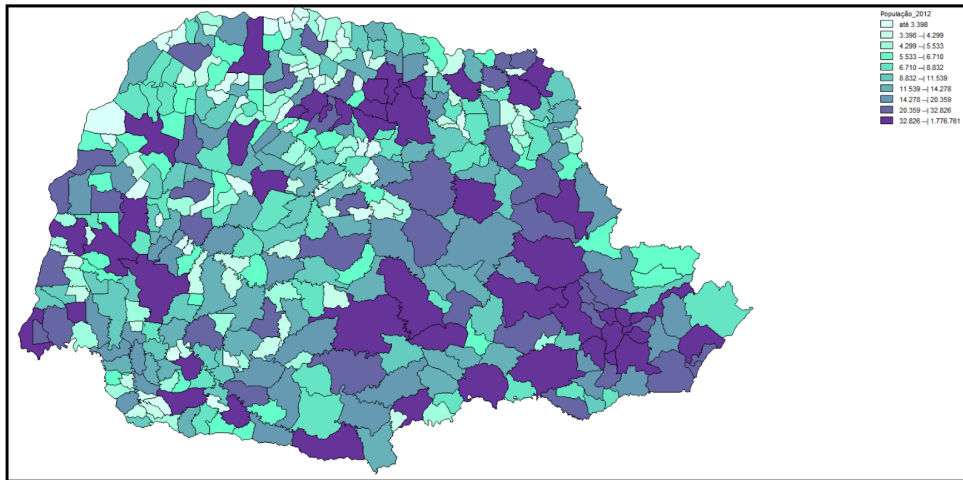
Município	2015/Jan	2015/Fev	2015/Mar	2015/Abr	2015/Mai	2015/Jun	2015/Jul	2015/Ago	2015/Set	2015/Out	2015/Nov	2015/Dez
TOTAL	51.716	72.394	72.638	66.064	66.065	59.024	51.825	54.139	53.783	52.848	22.045	18.271
410930 Céu Azul	1.826	3.164	3.556	3.325	3.266	3.176	3.114	3.143	2.894	3.244	3.527	3.311
410830 Foz do Iguaçu	24.349	36.838	37.780	33.278	38.012	37.557	30.086	32.520	32.598	31.369	-	-
411095 Itaipulândia	1.985	2.781	3.018	2.818	2.580	-	-	-	-	-	-	-
411560 Matelândia	5.051	5.046	5.059	5.032	4.991	5.180	5.125	5.132	5.149	5.161	5.160	5.159
411580 Medianeira	3.133	5.296	3.819	3.695	-	-	-	-	-	-	-	-
411605 Nissal	1.795	3.318	3.145	3.311	2.809	3.325	3.322	3.346	3.304	3.452	3.472	2.865
412125 Ramielândia	1.108	1.149	1.026	1.004	1.325	814	1.144	1.229	968	1.048	1.064	846
412405 Santa Terezinha de Itaipu	5.635	5.656	6.085	5.960	5.645	5.973	6.004	5.896	6.132	5.971	6.070	6.090
412570 São Miguel do Iguaçu	4.631	4.611	4.590	4.706	4.683	114	114	-	-	-	-	-
412635 Serranópolis do Iguaçu	843	1.724	1.736	-	-	-	-	-	-	-	-	-
412855 Vera Cruz do Oeste	1.360	2.811	2.824	2.855	2.854	2.885	2.716	2.873	2.718	2.603	2.752	-

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB  
Consulte o site da Secretaria Estadual de Saúde para mais informações.

Legenda:  
- - Dado numérico igual a 0 não resultante de arredondamento.  
0, 0, 0 - Dado numérico igual a 0 resultante de arredondamento de um dado originalmente positivo.

Figura 11: Tabela de famílias acompanhadas oriunda do SIAB presente no TabNet (DATASUS, 2019).

Entretanto, o TabWin mostra-se, ainda, um tanto limitado para a confecção de produtos cartográficos. É um excelente SIG para tabulação e espacialização dos dados reunidos pelo DATASUS, mas carece de uma maior dinamicidade em seu layout para incluir elementos como título, customização de legendas, escalas e setas norte, elementos fundamentais para a leitura de um mapa (mapa 1).



Mapa 1: Mapa gerado no Tabwin a partir de uma tabela de população total no Paraná em 2012 (DATASUS, 2019). Elaborado pela autora.

#### 8.4 SISAB, DATASUS E BIOPOLÍTICA

Em primeiro momento, pode-se apontar que o olhar biopolítico nos Sistemas de Informação articulados pelo SUS é direcionado ao sujeito no momento em que ocorre o levantamento de seus dados, pois eles revelam e descrevem a realidade vivida por este nos ambientes em que está inserido, no domicílio, seus familiares, condições socioeconômicas e principalmente, revela a existência ou ausência de “de determinadas patologias consideradas prioritárias para controle e vigilância” (TEIXEIRA *et al.*, 2013, p. 374).

Por meio do SISAB, busca-se conhecer o que se passa no corpo de cada indivíduo e as situações que possam configurar-se como risco à própria saúde e aos demais, “o SISAB tem a função de informar os profissionais de saúde no sentido do disciplinamento do corpo” (TEIXEIRA *et al.*, 2013, p. 374). A disciplina exercida acontece pelos critérios e instruções passadas aos usuários dos serviços, representada pelo exame que deve ser feito para diagnosticar a doença e outros procedimentos posteriores que as pessoas devem se submeter para o tratamento. No entanto, é importante lembrar que a relação da biopolítica e da disciplina não anula uma a outra, mas sim se reforçam ao formular um corpo disciplinado e a construção do bem-estar do mesmo, tornando-o útil ao sistema.

O SISAB e DATASUS são um levantamento estatístico das condições de vida, de moradia da comunidade, e a partir desse fluxo informacional, práticas voltadas a ampliar o olhar vigilante sobre a população são instauradas. Então em segundo momento, o fluxo informacional entre o SISAB e o DATASUS proporciona um “olhar” sobre o coletivo, o *corpus* social (TEIXEIRA *et al.*, 2013), pois quando se consolida a base de dados em escala local por meio das práticas da AB, alimenta-se a base nacional no DATASUS, onde a manifestação do olhar biopolítico potencializa a geração de informações destinadas à promoção do corpo social saudável e útil.

## 9. O CONTROLE E VIGILÂNCIA ESPACIAL DA SAÚDE

O território passa a ser um dos principais pilares da vigilância da saúde e Haesbaert (2002) aponta que este é produto de relações desiguais de poder que envolvem o controle político-econômico do espaço geográfico e sua apropriação. Aqui, o território deve ser compreendido em permanente transformação, pois é palco das interações de grupos sociais distintos, onde se articulam diferentes relações e “o território se forma a partir do espaço, é o resultado de uma ação conduzida por um ator sintagmático em qualquer nível. Ao se apropriar de um espaço, concreta ou abstratamente, o ator territorializa o espaço” (RAFFESTIN, 1993, p. 144).

Assim, a vigilância da saúde combina diferentes tecnologias para enfrentar e controlar determinadas situações que coloquem em risco a saúde e possam gerar danos dentro de um território delimitado, apresentando sete características básicas:

1. intervenção sobre problemas de saúde (danos, riscos e/ou determinantes);
2. ênfase em problemas que requerem atenção e acompanhamento contínuos;
3. operacionalização do conceito de risco;
4. articulação de ações promocionais, preventivas e curativas;
5. atuação intersetorial;
6. ações sobre o território;
7. intervenção sob forma de operações (TEIXEIRA *et al.*, 2000, p. 57).

Segundo Ibiapina (2016), a vigilância na atenção básica permite visualizar certos problemas populacionais ao mesmo tempo que implica na regulação dos modos de vida e comportamento dos indivíduos, pois com as normativas impostas, acontece um ajuste de hábitos rotineiros para que não se adoça. Deste modo, permite-se vigiar continuamente o cotidiano da população, seus hábitos e sobre o que determina ser saudável. De acordo com as Diretrizes Nacionais de Vigilância em Saúde:

Essa política objetiva a promover a qualidade de vida, empoderando a população para reduzir a vulnerabilidade e os riscos à saúde relacionados aos seus determinantes e condicionantes – modos de viver, condições de trabalho, habitação, ambiente, educação, lazer, cultura e acesso a bens e serviços essenciais (BRASIL, 2006, p. 21).

Portanto, no esquadrinhamento espacial que surge das ações e serviços de saúde, o geoprocessamento é utilizado como instrumento de exame, pois levanta e verifica as condições sanitárias de cada área por meio de dados oriundos de entrevistas com os indivíduos, para que então, esses resultados sejam encaminhados para uma inteligência sanitária em maior escala, planejando ações a partir do cruzamento das variáveis e informações já produzidas anteriormente. O produto desse processo serve como base e justificativa para moldar a circulação dos fluxos demográficos nos espaços do município, de modo que os aspectos espaço-temporais das dinâmicas populacionais estejam sob controle e vigilância contínua.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do século XVIII, Foucault explica que o Ocidente sofreu uma transformação profunda nos seus mecanismos de poder, e como discutido no segundo terceiro tópico, o aparecimento da biopolítica pode ser datado (aproximadamente) entre o final do século XVIII e ao longo do século XIX, além de ter sua origem localizada geograficamente nos países industriais da Europa Ocidental. E é pelo fato de se encarregar da vida, mais do que a ameaça da morte, o biopoder se apropria dos processos biológicos do corpo para controlá-lo e eventualmente, modificá-lo.

Assim, as técnicas de informação e o desenvolvimento dos dados geográficos tornaram-se instrumento de governo no formato do geoprocessamento. Ou seja, um novo dispositivo para o controle da gestão da população e suas necessidades.

O geoprocessamento se configura como um instrumento de poder, mas também de saber e subjetividade, pois se legitima por meio de um discurso técnico-científico e estabelece um controle eficiente sobre um determinado recorte do espaço (município, bairro, rua e etc.), tanto no aspecto territorial, quanto populacional; é um mecanismo de gestão e regulação, de modo que a visualização espaço-temporal de um determinado acontecimento esteja sob controle e vigilância contínua. Nesse contexto, o manuseio integrado dos dados em conjunto com análises espaciais permite orientação profunda para tomadas de decisões dentro da esfera pública e auxilia na avaliação da eficácia das políticas propostas, principalmente no que se refere a organização da saúde pública.

Por esse caminho, o presente estudo verificou-se que o uso massivo do Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica e do DATASUS existe pela necessidade de garantir o exercício e a manutenção das relações de biopoder, principalmente, na escala primária de serviços do SUS. Chega-se a esta conclusão por meio de análise sobre a centralização do seu fluxo de informações que pode ter como uma das consequências, a má qualidade dos dados desses sistemas (CAVALCANTE *et al.*, 2013), como por exemplo, a manipulação dos dados condicionada por uma lógica de repasse de verbas, colocando em cheque a veracidade das informações disponibilizadas.



Frente a esse cenário, ainda existe a possibilidade da qualidade dos dados e dos serviços ser melhorada, desde que haja capacitação técnica dos funcionários responsáveis pela coleta e aproximação com os usuários dos serviços, para que se proteja os dados de cada um deles.

Conclui-se, portanto, que o geoprocessamento aplicado nos serviços prestados pelo SUS (SISAB, DATASUS, TabWin e TabNet) configura-se tanto como dispositivo biopolítico, ao reter dados demográficos e ao produzir um discurso de verdade científica que direciona o rumo da saúde de uma população inteira, como um instrumento de vigilância e controle espacial, que tem por objetivo “examinar” as condições socio sanitárias de cada região e “registrar” as características epidemiológicas.

No entanto, permanece aqui um esforço de não impor um juiz de valor específico, julgando se determinada prática é perversa ou não, mas sim refletir e compreender como esta técnica, utilizada globalmente, proporciona uma instrumentalização dos cidadãos, seus dados pessoais e do espaço que ocupam, permitindo uma avaliação local da importância e impacto dos processos sociobiológicos na vida cotidiana.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARONOFF, S. **Geographical information system: a management perspective**. Ottawa: WDL Publications, 1989.

BERTUSSI, D. C.; OLIVEIRA, M. D.; LIMA, J. V. A Unidade Básica de Saúde no Contexto do Sistema de Saúde. In: **S. M. Andrade, D. A. Soares, & L. Cordoni Junior, Bases da saúde coletiva**. Londrina: Ed. UEL, 2001. pp. 133-143.

BONGIOLO, R. S. Uso de Sistemas de Informação Geográfica na Saúde Pública. **Revista Olhar Científico**, v. 1, n. 2, p. 185-194, 2010.

BRASIL. **Diretrizes operacionais dos Pactos pela Vida, em Defesa do SUS e de Gestão**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. **Portaria nº 2.979, de 12 de novembro de 2019**. Brasília: Diário Oficial da União, Ministério da Saúde, 13 nov. 2019. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.979-de-12-de-novembro-de-2019-227652180>. Acesso em: 20 de nov. 2019.

CÂMARA, G. Análise Espacial: Além dos Mapas Coloridos. **Rev. InfoGEO**, v. 8. 1999.

CASTRO, I. E. Escala e pesquisa na geografia. Problema ou solução?. **Espaço Aberto**, Rio de Janeiro, v. 4, n.1, p. 87-100, 2014.

CAVALCANTE, R. B.; PINHEIRO, M. M. K.; GUIMARÃES, E. A. A. Sistema de informação da Atenção Básica como instrumento de poder. **Revista Enfermagem UFPE online**, Recife, v. 7, n. 2, p. 371-380, 2013.

CONASS. **Estratégia e-SUS Atenção Básica e Sistema de Informação em Saúde da Atenção Básica - SISAB, Nota Técnica**. Brasília, 2013. Disponível em: <https://www.conass.org.br/biblioteca/wp-content/uploads/2013/01/NT-07-2013-e-SUS-e-SISAB.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2019.

CORDEIRO, H. O Instituto de Medicina Social e a Luta pela Reforma Sanitária: Contribuição à História do SUS. **Rev. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 343-362, 2004.

DANNER, F. O Sentido da Biopolítica em Michel Foucault. **Revista Estudos Filosóficos**, São João del Rei, n. 4, p. 143-157, 2010. Disponível em: <http://seer.ufsj.edu.br/index.php/estudosfilosoficos/article/view/2357>. Acesso em: 01 out. 2019.

FIOCRUZ. **Pense SUS: Atenção básica. 2019**. Disponível em: <https://pensesus.fiocruz.br/atencao-basica>. Acesso em: 11 de nov. de 2019.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FOUCAULT, M. **A verdade e as forma jurídicas**. Tradução Roberto Machado e Eduardo Jardim Moraes. 2. ed. Rio de Janeiro: NAU, 2005a.

FOUCAULT, M. **Ditos e escritos IV: estratégia, poder-saber**. Organização de Manoel Barros da Mota; tradução Vera Lúcia A. Ribeiro. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

FOUCAULT, M. **Em defesa da sociedade**. Tradução Maria Ermantina Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2005b.

FOUCAULT, M. **História da sexualidade I: vontade de saber**. Tradução de Maria Thereza da Costa Albuquerque; revisão técnica de José Augusto Guilhon Albuquerque. Rio de Janeiro e São Paulo: Paz e Terra, 2014a.

FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. Organização e tradução de Roberto Machado. 9. ed. Rio de Janeiro e São Paulo: Paz e Terra, 2019.

FOUCAULT, M. **Os anormais**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

FOUCAULT, M. **Segurança, território e população**. Curso no Collège de France (1977-1978). Tradução de Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

FOUCAULT, M. **Vigiar e punir**. Petrópolis: Vozes, 2014b.

HAESBAERT, R. **Territórios alternativos**. São Paulo: Contexto, 2002.

IBIAPINA, E. F. V. **Território e acesso em saúde: a política pública como tecnologia de segurança e governamentalidade**. Dissertação (mestrado) – Universidade Católica Dom Bosco, 2016.

INPE. **SPRING: Análise Geográfica**. 2019. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/tutorial/analise.html>. Acesso em: 11 de nov. de 2019.

LIMA, A. C.; JANUÁRIO, M. C.; LIMA, P. T.; SILVA, W. M. DATASUS: O uso dos sistemas de informação na saúde pública. **Revista FATEC Zona Sul**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 16-31, 2015.

LIMA, C. R. A.; LEAL, C. D; DIAS, E. P.; GONZALEZ, F. L.; SANTOS, H. L.; SILVA, M. E. M.; SERPA, N. S. C. Departamento de Informática do SUS – DATASUS: A experiência de Disseminação de Informações em Saúde. **A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde**. Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz (Org.). Brasília: Editora do Ministério da Saúde, v. 1 (Série B. Textos Básicos de Saúde), 2009.

MACHADO, R. In: FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. Organização e tradução de Roberto Machado. 9. ed. Rio de Janeiro e São Paulo: Paz e Terra, 2019.

MARCONDES, W. B. DATASUS e Conselhos de Saúde: Diálogos entre os Sistemas de Informação em Saúde e o Controle Social. **A experiência brasileira em sistemas de**

**informação em saúde.** Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz (Org.). Brasília: Editora do Ministério da Saúde, v. 2 (Série B. Textos Básicos de Saúde), 2009.

MARINO, T. B. **Representação de Dados Espaciais - Raster x Vetor x TIN.** Departamento de Geociências - UFRRJ. 2012.

MARQUES, M. A. Interdisciplinaridade e poder em Michel Foucault: Outras imagens para a Geografia. **Entre-Lugar**, Dourados, ano 5, n. 10, 2014.

MAY, M. A. **Inovação tecnológica na administração pública: avaliação do uso do Sistema de Informação Geográfica em municípios do Alto Vale do Itajaí.** Rio do Sul: UNIDAVI, 2006.

MIGOWSKI, E. S. **O GOVERNO DAS MULTIDÕES: população e poder em Michel Foucault.** Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Departamento de Informática do SUS: Histórico / Apresentação.** 2019. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/datasus>. Acesso em: 11 de nov. de 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Departamento de Informática do SUS: Informações de Saúde (TABNET).** 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Acesso em: 11 de nov. de 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Departamento de Informática do SUS: SIAB.** 2019. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/epidemiologicos/siab>. Acesso em: 11 de nov. de 2019.

MOURA, A. C. M. **Contribuições Metodológicas do Geoprocessamento à Geografia.** Tese (doutorado). Instituto de Geociências - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2000.

OLIVEIRA, C. M; CASANOVA, A. O. Vigilância da saúde no espaço de práticas da atenção básica. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 929-936, 2009.

PÉREZ-MACHADO, R. P. Os novos enfoques da geografia como apoio das tecnologias da informação geográfica. **Revista do Departamento de Geografia**, v. Especial Cartogeo, p. 203-241, 2014.

PINTO, G. C. **Biopolítica, saúde e governamentalidade: uma problematização da estratégia saúde da família a partir de breve genealogia das políticas de saúde pública no Brasil.** Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2010.

PIROLI, E. L. **Introdução ao geoprocessamento.** Ourinhos: Unesp-Campus Experimental de Ourinhos, 2010.

QGIS. **Topology**. 2019. Disponível em:

[https://docs.qgis.org/3.4/en/docs/gentle\\_gis\\_introduction/topology.html](https://docs.qgis.org/3.4/en/docs/gentle_gis_introduction/topology.html). Acesso 25 nov. 2019.

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

ROSA, R. **Introdução ao Geoprocessamento**. Universidade Federal de Uberlândia - Instituto de Geografia, 2013.

SABOYA, R. Análises espaciais em planejamento urbano: novas tendências. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 3, p. 61-79, 2000.

SMITH, N. Geografia, diferença e as políticas da escala. **Terra Livre**, São Paulo, ano 18, n. 19, p. 127-146, 2002.

SMITH, N. **Uneven development: nature, capital and the production of space**. Oxford: Basil Blackwell, 1984.

STASSUN, C. C. S. **Geoprocessamento como prática biopolítica de governo municipal: desenho de um dispositivo**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

STASSUN, C. C. S.; PRADO FILHO, K. Geoprocessamento como prática biopolítica no governo municipal. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 6, p. 1649-1669, 2012. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-76122012000600011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122012000600011&lng=en&nrm=iso). Acesso em 12 de junho de 2019.

SULLIVAN, D. O. Geographical information science: critical GIS. **Progress in Human Geography**, v. 30, n. 6, p. 783-791, 2006.

TEIXEIRA, A.; CHRISTOFOLETTI, A. **Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica**. Rio Claro, 1992.

TEIXEIRA, C. F.; PAIM, J. S.; VILASBÔAS, A. L. SUS, modelos assistenciais e Vigilância da Saúde. ROZENFELD, S. (Org). **Fundamentos da Vigilância Sanitária**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2000.

TEIXEIRA, M. R. **A utilização do Geoprocessamento na análise ambiental e sua importância na tomada de decisões: um estudo sobre o uso do Geoprocessamento em pesquisas sobre ocupação desordenada do solo**. Brasília: Centro Universitário de Brasília - Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, 2015.

XAVIER-DA-SILVA, J. **SIG's: uma proposta metodológica**. Rio de Janeiro, Lageop, 1999. (apostila do Curso de Especialização em Geoprocessamento).

Z Aidan, R.T. Geoprocessamento Conceitos e Definições. **Revista de Geografia – PPGeo - UFJF**. Juiz de Fora, v. 7, n. 2, p. 195-201, 2017.