



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

MARINA RONCHESEL RIBEIRO

**TRAJETÓRIA DOS ATOS INFRACIONAIS DOS
ADOLESCENTES DE LONDRINA/PR EM 2013**

MARINA RONCHESEL RIBEIRO

**TRAJETÓRIA DOS ATOS INFRACIONAIS DOS
ADOLESCENTES DE LONDRINA/PR EM 2013**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Regional (PPE), Mestrado em Economia Regional da Universidade Estadual de Londrina como exigência à obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Aricieri Devidé Júnior

Londrina
2019

MARINA RONCHESEL RIBEIRO

**TRAJETÓRIA DOS ATOS INFRAACIONAIS DOS ADOLESCENTES DE
LONDRINA/PR EM 2013**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia Regional da Universidade Estadual de Londrina como exigência à obtenção do grau de Mestre em Economia Regional.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Aricieri Devidé Júnior
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Rodrigo Rossetto Pescim
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Profa. Dra. Nathália Prado Rosolém
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Profa. Dra. Vera Lucia Tieko Sugihiro
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, 07 de Agosto de 2019

*“Quem não pode fazer grandes coisas faça, ao menos,
o que estiver na medida de suas forças;
certamente não ficará sem recompensa.”*

(Sto. Antônio de Pádua)

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus pela sua grandeza, pelas oportunidades que me tem dado, por me guiar nos momentos difíceis da minha vida e por permitir que tudo isso possa ter ocorrido.

Aos meus pais, e à Yollah, pelo apoio, compreensão e ajuda. Obrigada por vocês existirem e sempre depositarem em mim confiança.

Aos meus cachorros: Nick, Toddy, Laika, Povinho, Mel, Shaene, Baby, Bia e Drica. *“Cães têm uma forma de encontrar as pessoas que deles necessitam, preenchendo um vazio que nem sequer elas sabem que tem”*. (Thom Jones).

Ao longo do desenvolvimento da pesquisa, tive a oportunidade de conhecer pessoas, que fizeram parte desta realização. Primeiramente, agradeço a Profa. Vera Lucia Tieko Suguihiro, por me ceder os dados para a pesquisa. Posteriormente agradeço às professoras Dra. Nathália Prado Rosolém, por me ajudar e me ensinar no desenvolvimento e na elaboração dos mapas, obrigada, pela oportunidade de conhecimento e pela paciência. À Profa. Juliana Kiyosen Nakayama, por me orientar na construção da revisão de literatura, obrigada pelas conversas.

A construção mais densa da pesquisa, ficou pela metodologia utilizada. Assim, meu eterno agradecimento, principalmente pela paciência e pela disponibilidade do ensino. Realmente, a construção da pesquisa se deve ao Prof. Dr. Rodrigo Rosseto Pescim.

Por último, ao meu orientador Prof. Dr. Aricieri Devidé Júnior. Ter aceito uma orientação na etapa final, as vezes pode trazer algum receio, sobre o que foi exposto e como foi abordado. Mas, lhe agradeço imensamente por ter confiado na minha pesquisa.

Sem as orientações e sugestões, sem o conhecimento transmitido de vocês professores, este trabalho provavelmente não teria chegado ao fim.

Aos amigos, de classe que dividiram trabalhos e fizeram parte da minha formação acadêmica. Em especial aos amigos: Everson, Higor, Eloisa (mestre dos magos), João, Joice, Leticia, Vanessa G., Vanessa P., que ganhei ao longo dessa jornada e que me proporcionaram momentos de diversão e sempre foram carinhosos e compreensivos, mesmo nos mais difíceis, **acreditando sempre no meu potencial**. E pôr fim aos velhos amigos por sempre me lembrarem de como é bom voltar para casa, seja ela onde for.

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma estiveram presentes e influenciaram na conquista de mais uma vitória.

RONCHESEL, MARINA R. **TRAJETÓRIA DOS ATOS INFRACIONAIS DOS ADOLESCENTES DE LONDRINA/PR EM 2013**. 2019. 97 f. Dissertação (Mestrado em Economia Regional). Centro de Estudos Sociais Aplicados. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

RESUMO

O presente estudo tem por objetivo verificar a existência de uma relação entre o tempo até a repetição dos atos infracionais cometidos pelos adolescentes, além das distâncias percorridas e alterações nos tipos de atos infracionais, no município de Londrina/PR, no ano de 2013. As metodologias propostas para o desenvolvimento do estudo são: Análise de Sobrevivência e Mapeamento. A análise de sobrevivência verifica o tempo até a ocorrência da repetição do ato infracional. O Mapeamento, por sua vez, consiste em espacializar os dados referentes a 21 adolescentes que constavam 4 ou mais infrações, para verificar as alterações no comportamento criminoso. Os dados para a pesquisa foram oriundos dos Boletins de Ocorrência da Delegacia do Adolescente de Londrina. Os resultados do modelo de regressão paramétrico Weibull indicaram que o tempo mediano para o crime contra a pessoa é de aproximadamente 293 dias, juntamente com a análise do estimador de Kaplan-Meier, este é o crime menos frequente entre os adolescentes. A hipótese levantada para a análise, era verificar um coeficiente maior que 1, representando um tempo até a reiteração da conduta infracional mais longo, ou seja, as chances do adolescente não voltar à prática do ato infracional é maior. As covariáveis que definem a região de residência dos adolescentes os coeficientes estimados foram 1,36 e 1,75 para as regiões Norte e Leste, indicando um tempo mediano de 194 e 250 dias até a repetição do ato infracional. Assim, ressalta-se que isoladamente o fato de morar em comunidades pobres, ou que detêm alta concentração de adolescentes já inseridos ao crime, não leva à ocorrência de comportamentos infratores por parte de outros adolescentes. Mas, ao ser associado às influências cognitivas, sociais e emocionais, se torna um fator estressor (indireto), causando danos ao desenvolvimento dos adolescentes. Em relação ao desenvolvimento dos mapas, percebe-se que as distâncias percorridas na prática de crimes é, em sua maioria, longas, ou seja, acima de 5km. E as trajetórias dos atos infracionais indicaram uma predominância dos crimes de furto, roubo e tráfico de drogas. Por fim, os resultados deste estudo servem de importantes instrumentos para análises de políticas públicas referentes aos adolescentes.

Palavras-Chave: Análise de Sobrevivência, Atos Infracionais, Adolescentes, Reiteração de Conduta.

RONCHESEL, MARINA R. TRAJECTORY OF INFRARED ACTS OF LONDRINA / PR ADOLESCENTS IN 2013. 2019. 97 f. Dissertation (Master in Regional Economics). Centre for Applied Social Studies. State University of Londrina, Londrina, 2019.

ABSTRACT

The present study aims to verify the existence of a relationship between the time to repetition of the infractions committed by the adolescents, in addition to the distances covered and changes in the types of infractions, in the city of Londrina / PR, in the year 2013. The methodologies proposed for the development of the study are: Survival Analysis and Mapping. The survival analysis checks the time until the occurrence of the repetition of the infraction act. Mapping, in turn, consists of spatializing the data referring to 21 adolescents with four or more infractions, to verify changes in criminal behavior. The data for the survey came from the Occurrence Bulletins of the Police Station of the Adolescent of Londrina. The results of the Weibull parametric regression model indicated that the median time to crime against the individual is approximately 293 days, along with the Kaplan-Meier estimator, this is the least frequent crime among adolescents. The hypothesis raised for the analysis was to verify a coefficient greater than 1, representing a time until the reiteration of the longer infractions, that is, the chances of the adolescent not to return to the practice of the infraction act is greater. The covariates that define the region of residence of the adolescents, the estimated coefficients were 1.36 and 1.75 for the North and East regions, indicating a median time of 194 and 250 days until the repetition of the infraction. Thus, it is emphasized that in isolation, the fact of living in poor communities, or those with a high concentration of adolescents already included in crime, does not lead to the occurrence of offending behavior by other adolescents. However, when associated with cognitive, social and emotional influences, it becomes a stressor (indirect), causing damage to adolescents' development. In relation to the development of the maps, it can be seen that the distances traveled in the practice of crimes are, for the most part, long, ie, over 5km. And the trajectories of the infractions indicated a predominance of crimes of theft, robbery and drug trafficking. Finally, the results of this study serve as important tools for the analysis of public policies regarding adolescents.

Key-Words: Survival Analysis, Infractions, Adolescents, Reiteration of Conduct.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Ilustração de alguns mecanismo de censura em que • representa a falha e ◦ a censura	38
Figura 2 -	Várias formas da curva TTT	39
Figura 3 -	Curva de Taxa de Falha via Kaplan-Meier versus Tempo	57
Figura 4 -	Curva de Taxa de Falha Estimada via Kaplan-Meier, por Covariável, em 2013	59
Figura 5 -	Curvas de Sobrevivência dos resíduos de Cox-Snell estimadas por Kaplan-Meier	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Tabela de Contingência Gerada no Tempo t_j	41
Tabela 2 -	Variáveis Utilizadas no Estudo	51
Tabela 3 -	Distribuição de Idade (V2), Sexo (V3), Naturalidade (V4) e Escolaridade (V6) – 2013.....	52
Tabela 4 -	Distribuição do Ato Infracional Cometido (V5) - 2013	53
Tabela 5 -	Distribuição da Região do Ato Infracional (V7) e do Adolescente (V8) - 2013	53
Tabela 6 -	Distribuição do Tipo de Encaminhamento (V9) - 2013	54
Tabela 7 -	Resultados dos Testes de Log-Rank e Wilcoxon	61
Tabela 8 -	Critério de Seleção da Função de Distribuição para o Modelo Proposto	62
Tabela 9 -	Variáveis Seleccionadas para a Verificação do Modelo Final Proposto	63
Tabela 10 -	Razão dos Tempos Medianos dos Parâmetros do Modelo Final de Regressão Weibull	65

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 -	Localização do Município de Londrina/PR	69
Mapa 2 -	Total de Adolescentes Infratores por Quantidade de Ato Cometido, 2013.....	70
Mapa 3 -	Distâncias Percorridas pelos Adolescentes Selecionados no Município de Londrina/PR, 2013	72
Mapa 4 -	Tipo de Ato Infracional Cometido pelos Adolescentes Selecionados no Município de Londrina/PR, 2013	73
Mapa 5 -	Distâncias Percorridas pelos Adolescentes Residentes na Região Norte do Município de Londrina/PR, 2013	75
Mapa 6 -	Tipo de Ato Infracional Cometido pelos Adolescentes Residentes na Região Norte do Município de Londrina/PR, 2013	76
Mapa 7 -	Distâncias Percorridas pelos Adolescentes Residentes na Região Sul do Município de Londrina/PR, 2013	77
Mapa 8 -	Tipo de Ato Infracional Cometido pelos Adolescentes Residentes na Região Sul do Município de Londrina/PR, 2013	78
Mapa 9 -	Distâncias Percorridas pelos Adolescentes Residentes na Região Leste do Município de Londrina/PR, 2013	79
Mapa 10 -	Tipo de Ato Infracional Cometido pelos Adolescentes Residentes na Região Leste do Município de Londrina/PR, 2013	79
Mapa 11 -	Distâncias Percorridas pelos Adolescentes Residentes na Região Oeste do Município de Londrina/PR, 2013	81
Mapa 12 -	Razão dos Tempos Medianos dos Parâmetros do Modelo Final de Regressão Weibull	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIC	Critério de Informação de Akaike
B.O.	Boletins de Ocorrência
BIC	Critério de Informação Bayesiano
CEDCA/PR	Conselho Estadual de Direitos da Criança e do Adolescente
CEEBJAs	Centros Estaduais de Educação Básica para Jovens e Adultos
CF	Constituição Federal
CIAAD/PR	Centro de Integrado de Atendimento ao Adolescente
CIA-BH	Centro Integrado de Atendimento ao Adolescente Autor de Ato Infracional de Belo Horizonte
CMDCAs	Conselhos Municipais da Criança e do Adolescente
CONANDA	Conselho Nacional de Direitos da Criança e do Adolescente
DAS/PR	Departamento de Assistência Social
DEASE/PR	Departamento de Atendimento Socioeducativo
DF	Distrito Federal
ECA	Estatuto da Criança e Adolescente
ESEDH/PR	Escola de Educação em Direitos Humanos
FASPAR/PR	Fundação de Ação Social do Paraná
FDA	Função de Distribuição Acumulada
FDP	Função de Densidade de Probabilidade
FEBEM/SP	Fundação Estadual de Bem-Estar do Menor
FIA	Fundo da Infância e Adolescência
FUNABEM	Fundação Nacional de Bem-Estar do Menor
IAM/PR	Instituto de Assistência ao Menor
IASP/PR	Instituto de Ação Social do Paraná
LOAS	Lei Orgânica de Assistência Social
MG	Minas Gerais
MNMMR	Movimento Nacional de Meninos e Meninas de Rua
PEM/PR	Penitenciária Estadual de Maringá
PIA	Plano Individual de Atendimento
PNAS	Plano Nacional de Atendimento Socioeducativo
PNBEM	Política Nacional de Bem-Estar do Menor
PR	Paraná

PROEDUSE/PR	Programa de Educação das Unidades Socioeducativas
SAI/PR	Serviço Auxiliar da Infância e Adolescência
SAM	Serviço de Assistência ao Menor
SAS	Serviços de Atendimento Social
SCEJ/PR	Secretaria de Estado da Criança e da Juventude
SECAT/PR	Setor de Carceragem Temporária
SECJ/PR	Secretaria de Estado da Criança e da Juventude
SECr/PR	Secretaria de Estado da Criança
SEDH/PR	Secretaria Especial de Direitos Humanos
SEDS/PR	Secretaria de Estado da Família e Desenvolvimento Social
SEDS/PR	Secretaria de Estado do Trabalho e Desenvolvimento Social
SEJU/PR	Secretaria de Estado da Justiça, Cidadania e Direitos Humanos
SEJUF/PR	Secretaria de Estado da Justiça, Família e Trabalho
SIDS	Sistema de Defesa Social
SINASE	Sistema Nacional de Atendimento Socioeducativo
SISCOM/PB	Sistema Informatizado do Tribunal de Justiça do Estado da Paraíba
SISNAD	Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre Drogas
TTT	Total Time On Test
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 O CONTEXTO HISTÓRICO DOS ADOLESCENTES E DOS ATOS INFRACIONAIS	18
2.1 DO CÓDIGO DE MENORES AO ECA E O SINASE	18
2.2 EVOLUÇÃO DAS MEDIDAS SOCIOEDUCATIVAS NO ESTADO DO PARANÁ	23
2.3 TOMADA DE DECISÃO: ADOLESCENTES X CRIMINALIDADE	28
2.4 REVISÃO DE LITERATURA EMPÍRICA	34
3 METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS	37
3.1 ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA.....	37
3.1.1 FUNÇÃO DE SOBREVIVÊNCIA E FUNÇÃO DE TAXA DE FALHA (OU RISCO)	38
3.1.2 ESTIMADOR DE KAPLAN-MEIER.....	40
3.1.3 TESTES LOG-RANK E WILCOXON	41
3.1.4 DISTRIBUIÇÕES PARAMÉTRICAS	42
3.1.4.1 Distribuição Exponencial	43
3.1.4.2 Distribuição Weibull.....	43
3.1.4.3 Distribuição Log-normal	44
3.1.4.4 Distribuição Log-logística	45
3.1.5 ESCOLHA DA FUNÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO PARAMÉTRICA	45
3.1.6 MODELOS DE REGRESSÃO PARAMÉTRICOS	46
3.1.6.1 Modelos de Taxas de Falhas Proporcionais	46
3.1.6.2 Modelos de Tempo de Vida Acelerado	47
3.1.6.2.1 Modelo de regressão Weibull	47
3.1.7 ADEQUAÇÃO DO MODELO AJUSTADO.....	48
3.2 BASE DE DADOS.....	50
4 RESULTADOS	56

4.1 ANÁLISE DE DURAÇÃO DOS ATOS INFRACIONAIS	56
4.2 ESPACIALIZAÇÃO DOS ATOS INFRACIONAIS DOS ADOLESCENTES	67
CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
REFERÊNCIAS	87
APÊNDICES	92
APÊNDICE A1: Divisão das Categorias de Crimes	92
APÊNDICE A2: Seleção das Covariáveis usando o modelo gama generalizado.	95
APÊNDICE A3: Tabela de Atributos dos mapas, para os 21 adolescentes que cometeram quatro ou mais atos infracionais.....	97

1 INTRODUÇÃO

Em 27 de agosto de 1922, na cidade do Rio de Janeiro, foi realizado o 1º Congresso Brasileiro de Proteção à Infância (CBPI) e o 3º Congresso Americano da Criança (CAC). Estes dois eventos trouxeram consigo uma notoriedade aos assuntos relacionados à criança e aos adolescentes no país, ou seja, a preocupação com eles passa a ser vista como um problema social, dado que estes viriam a representar o futuro do país.

A prática de crimes na juventude é um fenômeno cuja existência não se limita aos dias de hoje, nem tão pouco o abandono. No Brasil, a primeira legislação de proteção à criança e ao adolescente foi o Código de Menores em 1927 (Decreto-Lei n. 17.943/27-A), o qual não distinguia os adolescentes que cometeram atos infracionais daqueles que apenas estavam em condições de abandono. Posteriormente, o Brasil sofreu mudanças na estrutura política, o que foi caracterizado, entre os anos 1930 e 1945, como a instituição do Estado Novo, a atenção foi direcionada às famílias e à infância, por meio de políticas sociais. Assim, o adolescente autor de ato infracional era destinado aos internatos e reformatórios, enquanto que o menor carente e abandonado destinava-se às escolas de aprendizagem de ofícios.

Até os dias atuais, as legislações vigentes com relação às crianças e aos adolescentes passaram por inúmeras mudanças, as quais serão abordadas na seção seguinte. O presente estudo limita-se ao adolescente (indivíduos entre 12 a 18 anos completos) autor de ato infracional. Estes são penalmente inimputáveis, sendo aplicadas medidas socioeducativas de acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA - Lei nº 8.069/90). Entenda-se aqui que o ato infracional é considerado análogo a crime ou contravenção penal, por esta razão o Sistema Nacional de Atendimento Socioeducativo (SINASE – Lei nº 12.594/12) reconhece que as medidas socioeducativas tem por objetivo a responsabilização do adolescente, a integração social e a desaprovação da conduta ilegal.

As metodologias propostas para o desenvolvimento do estudo são: Análise de Sobrevivência e Mapeamento. A análise de sobrevivência tem por objetivo estudar o tempo até a ocorrência da repetição do ato infracional. Logo, é importante observar que o uso da palavra “sobrevivência” vem do fato de que muitas vezes a aplicação desta metodologia se concentra na área da saúde, tendo o evento de interesse a morte ou a recidiva de uma doença, mas o raciocínio é o mesmo para qualquer outro evento de interesse. Para o desenvolvimento da pesquisa, optou-se por utilizar o termo análise de duração dos atos infracionais, que verifica o tempo até a repetição da conduta infracional. Outro importante fato a respeito desta metodologia é a acomodação de observações (amostra), em que o evento de interesse não ocorre,

necessitando da introdução do indicador de censura¹, que é a principal diferença da análise de sobrevivência para as demais modelagens estatísticas. O Mapeamento, por sua vez, consiste em espacializar os dados referentes a 21 adolescentes selecionados, para verificar as alterações no comportamento infrator.

Os dados para a pesquisa, foram oriundos dos Boletins de Ocorrência², da Delegacia do Adolescente de Londrina, cedido pelo Projeto de Pesquisa/Extensão “Juventude e Violência: da violação à garantia de direitos”. E considera-se também o termo reiteração ou repetição de conduta infracional, dado que não há informação se o adolescente passou por um processo de julgamento e posteriormente cumpriu medida socioeducativa, assim, usar o termo reincidente³ não se torna adequado, uma vez que não temos tais informações.

Nesse sentido, três perguntas norteiam o desenvolvimento do estudo, a saber: Em 2013, quais covariáveis⁴ tendem a influenciar no tempo até a reiteração da conduta infracional dos adolescentes no município de Londrina? Dentre os adolescentes que repetiram o ato infracional por mais de 4 vezes, nota-se uma alteração do tipo de ato infracional cometido? E, qual a distância percorrida pelo adolescente autor de ato infracional?

O objetivo do trabalho é então verificar o deslocamento da conduta infracional cometida pelos adolescentes no momento supracitado. Os objetivos específicos a serem alcançados são: i) Compreender o comportamento de cada covariável por meio da curva de taxa de falha via Kaplan-Meier; ii) Investigar qual a melhor combinação de covariáveis que representa as melhores chances para analisar a repetição do ato infracional, através de um modelo de regressão⁵; iii) Avaliar as distâncias percorridas para o cometimento do ato infracional; e iv) Analisar se há alterações no tipo do ato cometido quando o adolescente repete a conduta infracional.

¹ Observações incompletas ou parciais, na qual o evento de interesse não foi registrado.

² Justifica-se o acesso ao B.O. Art. 5º XXXIII (CF/88) - todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado; (Regulamento) (Vide Lei nº 12.527, de 2011) (Constituição Federal/88).

³ Definição do termo Reincidência: Art. 63 - Verifica-se a reincidência quando o agente comete novo crime, depois de transitar em julgado a sentença que, no País ou no estrangeiro, o tenha condenado por crime anterior. (Redação dada pela Lei nº 7.209, de 11.7.1984). Art. 64 - Para efeito de reincidência: (Redação dada pela Lei nº 7.209, de 11.7.1984) I - não prevalece a condenação anterior, se entre a data do cumprimento ou extinção da pena e a infração posterior tiver decorrido período de tempo superior a 5 (cinco) anos, computado o período de prova da suspensão ou do livramento condicional, se não ocorrer revogação; (Redação dada pela Lei nº 7.209, de 11.7.1984) (Decreto Lei nº 2.848/40).

⁴ Covariáveis é a variável de interesse associada a uma população.

⁵ O que é um Modelo de regressão? Relação que é representada por meio de um modelo matemático, ou seja, uma equação que associa a covariável dependente com as covariáveis independentes. Para o estudo a covariável dependente é o tempo, contado em dias.

A hipótese levantada inicialmente para a aplicação da metodologia de análise de sobrevivência é verificar se há um coeficiente maior que 1 nas covariáveis que definem a região de residência do adolescente, indicando que o adolescente tem um tempo até a reiteração da conduta infracional mais longo, ou seja, as chances do adolescente não voltar à prática do ato infracional é maior. Espera-se assim, demonstrar que o espaço geográfico onde o adolescente está inserido não é um fator de influência direta na decisão pela criminalidade, mas sim um fator atenuante (estresse), rompendo o “estereotipo” formado pela sociedade ao definir um indivíduo apenas pelo seu lugar de origem. Já no que concerne ao desenvolvimento dos mapas elaborados, a hipótese levantada é que a partir da identificação da repetição do ato infracional, pode-se verificar alterações nas distâncias percorridas e no tipo do ato cometido.

Esta pesquisa busca contribuir no que se refere à lacuna existente quanto aos estudos empíricos e quantitativos sobre atos infracionais cometidos pelos adolescentes, a fim de identificar se o impacto de covariáveis, como por exemplo, tipo do ato infracional cometido, região de localização do adolescente e encaminhamento exercem influência na inserção do adolescente ao crime. Assim, compreender as trajetórias e fluxos dos adolescentes autores de atos infracionais é um elemento importante para a construção de políticas públicas de prevenção aos “eventos criminosos”.

Para cumprir com os objetivos propostos, esse trabalho será constituído por cinco seções além desta. A segunda seção abordará sobre a evolução histórica da legislação voltada aos adolescentes, desde as concepções abordadas pelo Código de Menores até o Estatuto da Criança e do Adolescente, juntamente com a construção do SINASE. Posteriormente, serão abordadas as ideias da economia comportamental, que por meio da psicologia, tenta entender os motivos que levam os adolescentes a cometerem ato infracional, terminando por uma breve revisão de literatura empírica acerca do tema proposto.

Na terceira seção, será apresentada a metodologia proposta juntamente com a base de dados oriundas dos Boletins de Ocorrência (B.O.), da Delegacia do Adolescente do município de Londrina/PR, para o ano de 2013. O levantamento foi realizado pelo Projeto de Pesquisa/Extensão “Juventude e Violência: da violação à garantia de direitos”.

A quarta seção apresenta os resultados obtidos na pesquisa, juntamente com os mapas elaborados. Por fim, a quinta e última seção, apresenta as considerações finais.

2 O CONTEXTO HISTÓRICO DOS ADOLESCENTES E DOS ATOS INFRAACIONAIS

Nesta seção são abordados a contextualização do adolescente autor de ato infracional, sua concepção se dará desde o Código de Menores até ao ECA, abordando a criação do SINASE, que regulamenta as medidas socioeducativas. Posteriormente é apresentado a evolução das medidas socioeducativas no Estado do Paraná, seguido da subseção sobre a tomada de decisão do adolescente pela criminalidade e, por último, uma breve revisão de literatura empírica acerca do tema tratado.

2.1 DO CÓDIGO DE MENORES AO ECA E O SINASE

A prática de crimes na juventude é um fenômeno cuja existência não se limita aos dias de hoje, nem tão pouco o abandono devido à pobreza ou ao abandono moral (BERTELLA, 2015). Assim, desde à época do Brasil Colônia, pode-se dizer que existia uma preocupação com as crianças, tendo as instituições religiosas adquirido o papel de proteção as mesmas. Como exemplo tinha-se a “Casa de Roda dos Expostos” em 1726 na Bahia, a “Casa dos Enjeitados” em 1738 no Rio de Janeiro e a “Casa dos Expostos” em 1789 no Recife (MARQUES, 2007).

Rizzini (2011) cita que a Lei do Ventre Livre em 1871, é a primeira legislação brasileira destinada a proteção da infância, ao declarar liberdade aos filhos das escravas. Posteriormente, ainda segundo o autor, no início do século XX, a preocupação com as crianças passa a ser vista como um problema social, dado que estas mesmas viriam a representar o futuro do país.

Em 1922, dois eventos de suma importância para a criação do Código de Menores em 1927 foram o 1º Congresso Brasileiro de Proteção à Infância e o 3º Congresso Pan-americano da Criança, criando-se uma agenda de proteção social, incluindo questões de higiene, medicina, pedagogia, assistência social e legislação, cenário que mobilizou diversos profissionais brasileiros que começaram a cobrar do Estado uma assistência pública para as crianças.

Assim, no ano de 1927 foi promulgado o Código de Menores (Decreto-Lei n. 17.943/27-A), que também ficou conhecido como Código Mello Matos, em homenagem ao primeiro juiz de menores do Brasil, José Candido de Albuquerque Mello Matos, que também foi o propulsor do código (MARQUES, 2007). O primeiro artigo do Código de Menores, dispunha-se sobre: “Art. 1º O menor, de um ou outro sexo, abandonado ou delinquente, que

tiver menos de 18 anos de idade, será submetido pela autoridade competente as medidas de assistência e proteção deste Código” (BRASIL, 1927).

Ainda no mesmo código, diferenciava-se as penas sujeitas aos adolescentes, aos menores de 14 anos, dispunha:

Art. 68 - O menor de 14 anos, indigitado autor ou cúmplice de fato qualificado crime ou contravenção, não será submetido a processo penal de espécie alguma; a autoridade competente tomará somente as informações precisas, registrando-as, sobre o fato punível e seus agentes, o estado físico, mental e moral do menor, e a situação social, moral e econômica dos pais ou tutor ou pessoa em cuja guarda viva (Decreto n. 17.943/27-A) (BRASIL, 1927).

Já para os maiores de 14 anos e menores de 18 anos, o Decreto dispunha:

Art. 69 - O menor indigitado autor ou cúmplice de fato qualificado ou contravenção, que contar mais de 14 anos e menos de 18, será submetido a processo especial, tomando ao mesmo tempo, a autoridade competente as precisas informações, a respeito do estado físico, mental e moral dele, e da situação moral e econômica dos pais, tutor ou pessoa incumbida de sua guarda (Decreto n. 17.943/27-A) (BRASIL, 1927).

Uma crítica que se fez ao Código de Menores foi justamente que este não fazia distinção ao se tratar de adolescentes que cometeram atos infracionais e os que apenas estavam em condições de abandono, cabendo nos dois casos a aplicação de medidas de privação de liberdade (OLIVEIRA, 2010).

De acordo com Bertella (2015), a instituição do Estado Novo e com o início da Era Vargas (1930-1945), o Brasil sofreu transformações que se caracterizaram no período chamado de autoritarismo populista, assim a família e a infância tiveram atenção especial nas políticas sociais.

Bezerra (2006) cita que, neste período, se instituiu o Serviço de Assistência ao Menor (SAM), Decreto-Lei n. 3.799/41, que transforma o Instituto Sete de Setembro em Serviço de Assistência aos Menores, tendo como finalidade sistematizar e orientar os serviços de assistência ao menor desvalido e delinquente. O SAM previa atendimento diferente para o adolescente autor de ato infracional e para o menor carente e abandonado, o primeiro era destinado aos internatos e reformatórios, já o menor carente destinava-se às escolas de aprendizagem de ofícios.

Volpi (2001) ressalta que, após o golpe militar, o SAM foi substituído pela Política Nacional de Bem-Estar do Menor (PNBEM) instituindo a Fundação Nacional de Bem-Estar do Menor (FUNABEM) (Lei n. 4.513/64). Em cada Estado as instituições recebiam uma

denominação, as mais conhecidas foram à Fundação Estadual de Bem-Estar do Menor (FEBEM) em São Paulo, e no Paraná na qual denominava-se Educandário e Centro de Integrado de Atendimento ao Adolescente (CIAAD).

Logo o segundo Código de Menores de 1979 (Lei n. 6.697/79) constituiu-se em uma revisão do Código de Menores de 1927 (BRASIL, 1979). Esta lei introduziu o conceito de "menor em situação irregular", que reunia o conjunto de meninos e meninas que estavam dentro do que alguns autores, como cita Lorenzi (2007), denominam infância em "perigo" e infância "perigosa". Definia condição irregular todo aquele menor que fugisse aos padrões sociais estabelecidos, apresentando-se como uma "patologia social" que deveria ser retirada da sociedade, tratada e reinserida (BERTELLA, 2015, grifo do autor).

Segundo o autor supracitado, com o fim do período militar no Brasil, vários movimentos ressurgem na luta pelos direitos das crianças e dos adolescentes, como a Pastoral do Menor e o Movimento Nacional de Meninos e Meninas de Rua (MNMNR), que juntamente com organizações não governamentais, passam a discutir e refletir sobre a situação das crianças e dos adolescentes no Brasil, movidas pelas Regras de Beijing (1985), Diretrizes de Riad (1988) e a Convenção das Nações Unidas Sobre os Direitos da Criança (1989). Assim, a Constituição Federal de 1988 estabelece uma nova política de proteção integral da criança e do adolescente em seu artigo 227:

É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança, ao adolescente e ao jovem, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão (BRASIL, 1988).

O referente artigo 227 da CF/88, foi regulamentado e especificado no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) - Lei n. 8.069/90 (BRASIL, 1990). O ECA distingue crianças como pessoas de até 12 anos incompletos e os adolescentes de 12 anos a 18 anos completos. As crianças e os adolescentes passaram a serem vistos como sujeitos de direito e pessoas em peculiar condição de desenvolvimento, com prioridade na elaboração das políticas públicas voltada para estes, e não mais como "menores" em situação irregular (BERTELLA, 2015).

O ECA está dividido em duas partes, a saber: "Parte Geral" que trata dos direitos fundamentais e da prevenção, e "Parte Especial", que trata da política de atendimento, das medidas de proteção, da prática de ato infracional, das medidas aplicáveis aos pais ou responsáveis, do Conselho Tutelar, do acesso à justiça e dos crimes e infrações administrativas.

O ato infracional é considerado análogo ao crime ou contravenção penal, sendo que os menores de 18 anos são penalmente inimputáveis, sendo aplicados aos adolescentes entre 12 e 18 anos medidas socioeducativas e às crianças medidas protetivas (Art. 101) (BRASIL, 1990). Ainda de acordo com o ECA, são seis medidas socioeducativas: advertência, obrigação de reparar o dano, prestação de serviços à comunidade, liberdade assistida, inserção em regime de semiliberdade, internação em estabelecimento educacional, e a aplicação de medidas de proteção que podem ser aplicadas cumulativamente as medidas socioeducativas (BERTELLA, 2015).

O mesmo autor aborda que após o ECA, a mudança de paradigma acontece no âmbito teórico, na prática, os adolescentes autores de atos infracionais, continuam tendo o mesmo destino - as casas de internação- não havendo alteração no tratamento que ali recebiam. Apenas em 2012, este cenário viria a mudar, com a implantação do SINASE (Sistema Nacional de Atendimento Socioeducativo), Lei n. 12.594/12, que regulamenta a execução das medidas socioeducativas dos adolescentes infratores.

O SINASE é proposto através da Secretaria Especial de Direitos Humanos (SEDH), do Conselho Nacional de Direitos da Criança e do Adolescente (CONANDA), com o apoio do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), no ano de 2004. Assim, no artigo 1º, parágrafo 1º da Lei n. 12.594/12:

Entende-se por SINASE o conjunto ordenado de princípios, regras e critérios que envolvem a execução de medidas socioeducativas, incluindo-se nele, por adesão, os sistemas estaduais, distrital e municipais, bem como todos os planos, políticas e programas específicos de atendimento ao adolescente em conflito com a lei” (BRASIL, 2012).

De acordo com Bertella (2015), o SINASE deve ser compreendido como um política social de inclusão do adolescente infrator, composto por um conjunto ordenado de regras e critérios, que envolve desde o processo de apuração de ato infracional até a execução da medida socioeducativa. Veronese e Lima (2009) ressaltam que é preferível à aplicação de medidas socioeducativas executadas em meio aberto, em detrimento as medidas restritivas de liberdade - como a semiliberdade e a internação - que devem ser aplicados em último caso.

Já em 2013, foi construído o Plano Nacional de Atendimento Socioeducativo (PNAS), definindo estratégias de curto, médio e longo prazo, organizados para superar as dificuldades identificadas até então. O PNAS contribuiu na elaboração dos planos municipais, distritais, estaduais e nacional de atendimento socioeducativo e nos programas de atendimento em meio

aberto e fechado, que segundo Bertella (2015), estabeleceu formas de avaliação e acompanhamento, e responsabilidade dos gestores, operadores e entidades de atendimento.

A Lei n. 12.594/12 e o PNAS, reconhece que:

A socioeducação é imprescindível como política pública específica para resgatar a imensa dívida histórica da sociedade brasileira com a população adolescente (vítima principal dos altos índices de violência) e como contribuição à edificação de uma sociedade justa que zela por seus adolescentes (BRASIL, 2012).

Assim, tanto o PNAS como o SINASE reconhecem que as medidas socioeducativas tem por objetivo a responsabilização do adolescente, a integração social e a desaprovação da conduta ilegal. Por meio do Plano Individual de Atendimento (PIA) é garantido ao adolescente o cumprimento de seus direitos individuais e sociais (BERTELLA, 2015).

A PIA prioriza o adolescente, afirmando que as medidas socioeducativas apresentam melhores resultados quando realizadas juntamente com o adolescente, pais ou responsáveis e familiares, visando inserir o adolescente no sistema educacional e no mercado de trabalho, facilitando o estabelecimento de um projeto de vida de ruptura com a prática de atos infracionais (BERTELLA, 2015).

A elaboração do PIA inicia-se já no momento da acolhida do adolescente no programa de atendimento. A acolhida pode ser compreendida como o primeiro contato da equipe técnica com o adolescente, neste sentido, pressupõe um ambiente favorável ao diálogo com o adolescente e sua família, com o objetivo de identificar as necessidades, potencialidades, interesses e vulnerabilidade, constatar as experiências anteriores do adolescente, buscando, ao mesmo tempo, estabelecer vínculo de confiança para o acompanhamento e para a elaboração do PIA (MULLER, 2017).

Deverá constar no PIA os registros acerca dos resultados da avaliação multidisciplinar, os objetivos declarados pelo adolescente, a previsão de suas atividades de integração social e/ou capacitação profissional, as atividades desenvolvidas de integração e apoio à família, além das formas de participação da família para o efetivo cumprimento do plano individual e das medidas específicas de atenção à saúde. Observa-se que o PIA não é um questionário de registro rápido de informações superficiais e incompletas a respeito do adolescente, nem um simples plano de elaboração, pois prevê a participação do adolescente e de sua família. Deste modo, o PIA é uma importante ferramenta do programa pedagógico e é constituído por meio do estudo de caso subsidiado pela avaliação multidisciplinar (MULLER, 2017).

A PIA e os planos municipais de atendimento ao adolescente devem ser realizados em colaboração e com a participação de toda a rede de atendimento, para que todos os profissionais sejam capacitados e responsabilizados pelo acompanhamento do adolescente e da família e, conseqüentemente, pelos resultados alcançados (BERTELLA, 2015).

2.2 EVOLUÇÃO DAS MEDIDAS SOCIOEDUCATIVAS NO ESTADO DO PARANÁ

De acordo com Oliveira (2018), as primeiras ações de atendimento ao adolescente autor de ato infracional no Estado do Paraná, é datado de 1857, com o estabelecimento de lei para criação de instituições asilares⁶. Em 1909, foi criado no Paraná a primeira colônia infantil destinada ao recolhimento de crianças e adolescentes, no entanto, não se permitia a internação de adolescentes autores de atos infracionais, assim em 1918, houve a criação do Instituto Disciplinar, que atendia jovens condenados nos termos do código penal da época (MICALI, 2009).

Ainda neste ano, criou-se a Escola Agrônômica do Paraná, que tinha como público alvo crianças e adolescentes empobrecidos, e em 1920, com o Decreto n. 943 de 17/08/1920, estabeleceu a criação do Patronato Agrícola, com o intuito de ministrar a educação moral e espiritual por meio do trabalho no campo (OLIVEIRA, 2018). Cinco anos mais tarde, criou-se o Juizado de Menores no Estado do Paraná em 1925, e no ano seguinte deu-se início da construção das primeiras “Escolas Oficiais para crianças órfãs, abandonadas e carentes”, que tinham como objetivos “regenerar” o adolescentes por meio do trabalho (MICALI, 2009).

Oliveira (2018) afirma que o trabalho agrícola foi tido como essencial na recuperação de jovens infratores e, em 1933, inaugurou-se a primeira escola agrícola no Estado, conhecida como “Escola de Reforma da Granja do Canguiri”, no município de Piraquara – região metropolitana de Curitiba.

Micali (2009) cita que, com o crescimento populacional ocorrido no interior do Estado do Paraná, houve a necessidade de uma reorganização do Estado no sentido à atender aos adolescentes infratores, assim, houve a implantação de delegacias de menores especializadas, e na região de Curitiba, a criação da “Escola de Pescadores Antônio Serafim Lopes”. De acordo com Freire (2013), o então governador do Estado em 1937, Manoel Ribas, declara que: “as instituições de atendimento aos adolescentes eram estabelecimentos que são algo mais que

⁶ Asilos destinados aos adolescentes autores de atos infracionais de ambos os sexos, sendo que naqueles destinados ao sexo masculino poderiam ser implantadas oficinas, propondo uma relação entre trabalho e educação (MICALI, 2009).

simples asilos de recolhimento, pois constituem educandários completos, onde a instrução técnico-profissional prepara homens para a vida”.

Em 1947, o atendimento ao público infante juvenil desvincula-se da Secretaria de Justiça, e passa a compor o Departamento de Assistência Social (DAS/PR), subordinado à Secretaria da Saúde e da Assistência Social (Decreto-Lei n. 615/47).

Em 1956, a Granja Canguiri passou a ser denominada “Estabelecimento Correccional do Canguiri” (Decreto n. 2.950/56), sendo direcionado ao atendimento específico de menores infratores, e no mesmo ano houve a inauguração da “Cidade dos Meninos Flora Munhoz”, voltado ao atendimento de criança e adolescentes que não haviam praticado atos infracionais. Tal instituição teve influência de uma ação ocorrida na Argentina, denominada de “Cidade dos Meninos”, onde priorizava a construção de grandes instituições reformatórias (OLIVEIRA, 2018).

Micali (2009) cita que, neste período, houve a ampliação das instalações da Escola Correccional do Canguiri, que teve como pretensão atender todo o Estado, sendo projetada no Complexo Penitenciário Estadual já existente, que contava com presídios feminino, masculino, colônia penal agrícola, leprosário e manicômio, posteriormente, com a ampliação a Escola Correccional do Canguiri passa a denominar-se “Escola para Menores Professor Queiroz Filho”.

Ainda de acordo com o autor supracitado, em 1961, busca-se construir um panorama geral da situação no Estado, sendo tal levantamento de responsabilidade da Secretaria de Estado de Trabalho e Assistência Social, evidenciando a situação irregular vivenciada nas unidades existentes. Assim, o atual governador na época, Ney Braga, optou por criar um órgão específico estabelecendo o Instituto de Assistência ao Menor (IAM/PR), criado sob a Lei n. 4.617/62 e regulamentado pelo Decreto n. 17.954/65, subordinado à Secretaria de Estado de Trabalho e Assistência Social, tendo como responsabilidade formular e executar a política governamental de assistência ao menor.

Em 1964, a Escola para Menores Professor Queiroz Filho teve suas instalações concluídas e tendo seu funcionamento efetivo em 1966, na qual passaram a receber adolescentes oriundos da Escola de Reforma Canguiri e da Escola de Pescadores Antônio Serafim Lopes. Assim, em 1974 o IAM se desvincula da Secretaria de Estado de Trabalho e Assistência Social e passa a vincular-se à Secretaria de Estado da Saúde e do Bem-Estar Social, iniciando em 1978, a execução da liberdade assistida para os adolescentes na Escola para Menores Professor Queiroz Filho. Como expõe o autor, entre 1938 a 1987, houve a criação de outros doze escritórios do IAM, visando à descentralização administrativa do Estado, bem como alguns municípios que já contavam com a estruturação de programas de liberdade assistida. No

entanto, o instituto é extinto em 1987 e substituído pela Fundação de Ação Social do Paraná (FASPAR/PR), pelo Decreto-Lei n. 8.485/87 (OLIVEIRA, 2018).

Com a elaboração do ECA em 1990, houve uma municipalização da atenção à infância e adolescência, resultando em uma mudança na organização política e das distribuições dos recursos financeiros provenientes da União e dos Estados, destinados as estas ações de atenção assistencial (MICALI, 2009).

Deste modo, Oliveira (2018) menciona que haverá dificuldades na implantação do ECA no Estado, principalmente no que se referia à reorganização das grandes instituições de internação. Assim, em 1991, houve a criação por parte do poder judiciário do Serviço Auxiliar da Infância e Adolescência (SAI/PR), Decreto Judiciário n. 1.057/91, e se fortaleceu com a Lei Orgânica de Assistência Social (LOAS), em 1993, Lei n. 8.742/93.

Em 1991, também é criado o Conselho Estadual de Direitos da Criança e do Adolescente (CEDCA/PR), sendo um órgão consultivo, deliberativo e controlador da política de atendimento à infância e à juventude (Lei n. 9.579/91) que regulamenta o parágrafo único do artigo 216 da Constituição Estadual, que dispõe sobre a criação, organização e competência do Conselho Estadual de Defesa da Criança e do Adolescente.

Com a extinção da FASPAR, em 1995, há a criação do Instituto de Ação Social do Paraná (IASP/PR) (Lei n. 8.485/87), transformado em Autarquia pela Lei n. 9.663/91 e regulamentado pelo Decreto n. 959/95, tendo como objetivos e metas, o foco ao atendimento social às crianças e aos adolescentes em situação de risco pessoal e social (OLIVEIRA, 2018).

No mesmo ano, inicia-se a construção de duas novas unidades de internação provisória para adolescentes autores de atos infracionais, uma em Foz do Iguaçu, sendo concluída em 1997, e a outra em Londrina, inaugurada em 1998.

Mesmo tendo concluído o processo destas duas Unidades de Atendimento Socioeducativo, a internação dos adolescentes ainda era encaminhada para o então Educandário São Francisco, antiga Escola para Menores Professor Queiroz Filho.

Micali (2009) ressalta que, apenas com a participação cidadã, por meio dos Conselhos Municipais da Criança e do Adolescente (CMDCA's), é que a implantação dos serviços nas novas unidades se estruturou com maior ou menor agilidade. Portanto, em 2002, se dá a inauguração da Casa de Semiliberdade no município de Londrina, mediante a articulação do CMDCA-Londrina e o levantamento de alternativas para combater a violência cometida por e contra os adolescentes.

De acordo com Oliveira (2018), em 2003, o Estado do Paraná contava com três Unidades Sociais Oficiais para o atendimento da Internação localizadas em Curitiba, Piraquara

e Foz do Iguaçu; para o atendimento de Internação Provisória contava com os Serviços de Atendimento Social (SAS), localizados em Curitiba, Londrina, Foz do Iguaçu e Ponta Grossa, além de convênios com entidades nos municípios de Toledo, Cascavel, Pato Branco, Campo Mourão e Paranaíba. A medida socioeducativa de semiliberdade era executada nos municípios de Ponta Grossa e Londrina nas Unidades Sociais Oficiais, por meio de parceria com entidade não-governamental, sendo que, neste mesmo ano, cria-se a Central de Vagas com o intuito de realizar o controle e o gerenciamento de entrada e saída de adolescentes das diferentes Unidades de Atendimento.

Micali (2009) ressalta que, até o ano de 2004, não houve fortes iniciativas estaduais concretas com uma política na área de atendimento ao adolescente infrator. O CEDCA tinha suas ações financiadas por meio do Fundo da Infância e Adolescência (FIA), criado pela Lei Estadual n. 10.014/92 e regulamentado pelo Decreto n. 3.963/94. No entanto, segundo o autor, o posicionamento do Estado passa a mudar após as rebeliões ocorridas naquele mesmo ano no Educandário São Francisco, e após este fato, os adolescentes são levados para o que viria a ser o Centro de Socioeducação Fênix, sendo esta uma unidade com programa voltado aos adolescentes de alto risco, no qual o atendimento era feito de maneira individual sem o contato com os demais internos.

Oliveira (2018) lembra que, no ano de 2004, são oficializadas mais três unidades para o atendimento da Internação Provisória: em Fazenda Rio Grande, Umuarama e Santo Antônio da Platina, e no ano seguinte a unidade de internação no município de Londrina, e duas novas unidades de semiliberdade em Curitiba. Já em 2005, o Programa de Educação das Unidades Socioeducativas (PROEDUSE/PR) foi implantado e universalizado para todas as Unidades de Atendimento Socioeducativo em parceria com os Centros Estaduais de Educação Básica para Jovens e Adultos (CEEBJAs/PR).

O Instituto de Ação Social do Paraná (IASP), através de todas as ações na estruturação do Sistema Estadual de Atenção ao Adolescente Autor de Ato Infracional, é concretizada e divulgada através dos “Cadernos do IASP”. Estes tinham como objetivo divulgar e apresentar as novas abordagens e ações estimuladas pelo IASP às Unidades de Atendimento Socioeducativo (OLIVEIRA, 2018).

O Conselho Estadual de Direitos da Criança e do Adolescente (CEDCA), mesmo sendo criado em 1991, tem seu regimento interno publicado apenas em 2010. Este documento estabelece as diretrizes relativas à composição, ao funcionamento, às competências e à divisão de trabalhos, dentre outras especificações. O CEDCA/PR tem a responsabilidade de deliberar

o Fundo Estadual para a Infância e Adolescência (FIA/PR), a destinação desses recursos se dá com base nas políticas de atenção à população infanto-juvenil (OLIVEIRA, 2018).

Algumas mudanças se verificam ao longo do tempo em relação ao Sistema de Atendimento Socioeducativo. A primeira é considerada em 2007, quando se altera a Secretaria de Estado da Criança (SECr/PR) para a Secretaria de Estado da Criança e da Juventude (SECJ/PR), deixando de existir o IASP (OLIVEIRA, 2018). No art. 1º da Lei n. 15.604 de 15 de Agosto de 2007, que institui a SECJ, prevê que a secretaria é responsável pelas atividades concernentes a organização, a promoção, a coordenação, o desenvolvimento e a articulação da política estadual de defesa dos direitos das crianças e dos adolescentes.

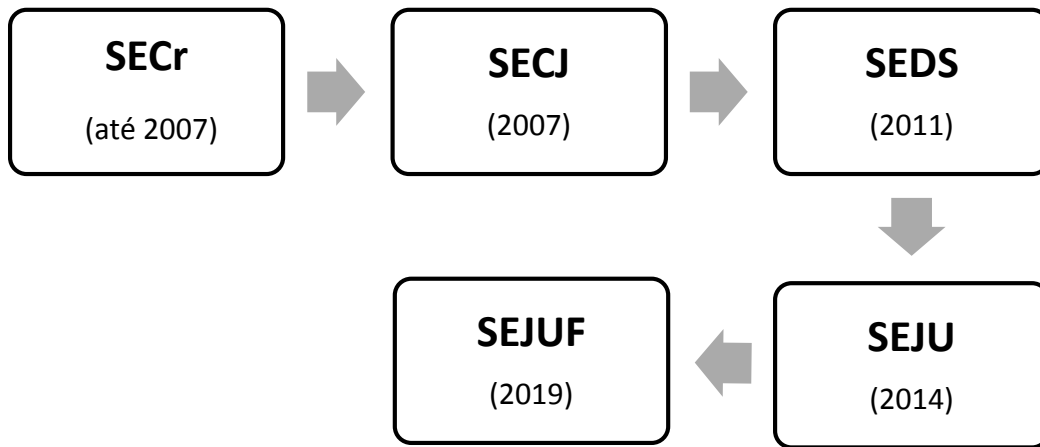
A segunda mudança acontece novamente na alteração da denominação das atribuições da Secretaria de Estado da Criança e da Juventude (SCEJ/PR), que passa a denominar-se Secretaria de Estado da Família e Desenvolvimento Social (SEDS/PR), Lei n. 16.840 de Junho de 2011. Esta passa a ser responsável pelas Políticas e Sistemas Estaduais de Assistência Social e de Segurança Alimentar e Nutricional, para o combate à pobreza e à exclusão social (OLIVEIRA, 2018).

De acordo com o autor, o último marco relevante ao Sistema de Atendimento Socioeducativo no Estado do Paraná é reconhecido pela Lei n. 18.374 de Dezembro de 2014, que extingue a Secretaria de Estado do Trabalho, Emprego e Economia Solidária, e transfere suas atribuições de coordenação do Sistema de Atendimento Socioeducativo da Secretaria de Estado do Trabalho e Desenvolvimento Social (SEDS) para o âmbito da Secretaria de Estado da Justiça, Cidadania e Direitos Humanos (SEJU/PR).

Com o SEJU, o atendimento as medidas socioeducativas passa ao Departamento de Atendimento Socioeducativo (DEASE/PR), competindo ao DEASE fiscalizar, coordenar, elaborar e assessorar o sistema Estadual de Atendimento Socioeducativo. Juntamente com o DEASE, cria-se a Escola de Educação em Direitos Humanos (ESEDH/PR), que apresenta relação direta ao Sistema de Atendimento Socioeducativo.

Em 29 de maio de 2019, o SEJU passa a denominar-se Secretaria de Estado da Justiça, Família e Trabalho (SEJUF/PR), Lei nº 19856. A seguir será exposto o Organograma 1, com as alterações mencionadas nas Secretarias de Estado.

Organograma 1: Síntese das Secretárias de Estado do Paraná, responsável pelo Atendimento Socioeducativo, 2007-2019



Fonte: Elaborada pela autora, 2019.

2.3 TOMADA DE DECISÃO: ADOLESCENTES X CRIMINALIDADE

Entender como a sociedade “julga” os adolescentes autores de atos infracionais é saber o que leva os mesmos à prática destes atos. Silva e Lehfeld (2015) argumentam que os jovens são desintegrados da sociedade por terem infringido regras e normas de convivência social, e que o ato de transgredir, muitas vezes, é ocasionado por meio da formação física, biológica e psicológica que são estruturados na fase da adolescência, e também por aspectos sociais. Assim, a infração praticada por adolescentes é uma forma de manifestar seus ideais e conquistar bens materiais, satisfazendo suas necessidades pessoais e grupais.

A economia apresenta duas teorias que discorrem sobre a tomada de decisão dos indivíduos entre transgredir ou não a lei, são elas: Teoria Econômica do Crime e a Economia Comportamental.

A teoria do crime surge no cenário econômico a partir de Gary Becker (1968), em seu trabalho intitulado *Crime and Punishment: An Economic Approach*, que teve como objetivo principal responder a seguinte pergunta: Quantos recursos e punições devem ser aplicados para diferentes tipos de legislações? O artigo visa minimizar a perda social ótima da sociedade, quando aplica conceitos de custo a pagar de acordo com a natureza das infrações.

Becker (1968) busca explicar matematicamente uma escolha ótima para combater a criminalidade, compreendendo desde o custo de apreensão e a condenação dos infratores. Becker (1968) apud Mijan (2017), divide as diversas relações sociais e econômicas das atividades ilícitas em cinco: i) Números de crimes e seus custos sociais; ii) Números de crime e qual punição aplicada; iii) Número de crime e gastos com seguridade pública; iv) Número de

crime e os gastos com punição e, v) Números de crime e os gastos privados com segurança. Estas relações formam as diretrizes para a criação do modelo matemático de Becker.

O dano social causado pelo aumento do nível de atividades criminosas é expressada por Becker (1968), da seguinte forma

$$H_i = H_i(O_i), \quad (1)$$

em que H_i é o dano social causado pela atividade criminosa e O_i é o nível da atividade criminosa. Assim, quanto maior o número de infrações (ou atos ilícitos), maior o dano social causado à sociedade. Outra variável que aumenta com o nível maior de infrações cometidas é o ganho dos infratores G , e pode ser expresso por

$$G = G_i(O_i) \quad (2)$$

O custo líquido ($D_i(O_i)$) para a sociedade dos atos infracionais é a diferença entre o dano e o ganho

$$D_i(O_i) = H_i(O_i) - G_i(O_i). \quad (3)$$

Flores (2018) ressalta que os custos do crime vão muito além do valor dos recursos usados para cometê-los, e não envolve os custos líquidos para a sociedade, assim, o custo de um assassinato é medido pela perda de rendimentos da vítima e exclui o valor colocado sobre a própria vida, por exemplo.

Becker (1968) salienta a oferta de delitos e enfatiza que o aumento da probabilidade de ser condenado tem maior impacto sobre o número de infrações cometidas do que sobre uma mudança no tipo de punição a ser aplicado. Portanto, com o exposto até agora, tem-se um dos principais resultados à cerca da teoria do crime: o que determina se um crime compensa é o comportamento do indivíduo perante ao risco, e não a eficiência policial ou o montante gasto no combate ao crime, sugerindo uma teoria baseada na escolha racional do indivíduo, dispensando teorias sociais, ou herança de características, como psicológicas e biológicas. Deste modo, a tomada de decisão do indivíduo entre cometer ou não um ato ilícito será uma decisão econômica, na qual é estimada o ganho obtido no mercado ilegal contra a rentabilidade obtida no mercado lícito, o indivíduo também pondera sobre a probabilidade de ser apreendido e o tipo de punição a ser aplicada, decidindo assim, se entra ou não para o “mercado do crime” (FLORES, 2018).

Santos (2007) observa que os fundamentos gerados por Becker através da microeconomia não investiga o processo decisório junto ao comportamento humano, sendo

necessário o uso da interdisciplinaridade para estabelecer melhor as variáveis que podem contribuir para a decisão do indivíduo pelo crime ou pela legalidade. Por isso, a economia comportamental busca responder estes questionamentos ao analisar a tomada de decisão dos indivíduos.

O indivíduo ao enxergar os problemas de forma clara e objetiva, comporta-se com racionalidade, livre de tendências e propensões para a melhor tomada de decisão. No entanto, o processo de decisão é limitado pelo conjunto de habilidades mentais dos indivíduos, bem como a complexidade dos problemas apresentados, tornando-se essencial o conhecimento de aspectos psicológicos que regem as decisões dos mesmos (FLORES, 2018). Deste modo, pode-se definir a economia comportamental como o estudo das influências cognitivas, sociais e emocionais observadas sobre o comportamento econômico das pessoas.

Tversky e Kahneman (1979) desenvolveram a teoria da perspectiva, que mostra que nem todas as decisões dos indivíduos são ótimas, assim a disposição dos indivíduos em correr risco é influenciada pelo modo como as situações são apresentadas, isto é, dependem do contexto.

Além da teoria acima apresentada, Tversky e Kahneman (1974), debatem sobre a heurística⁷ da decisão, na qual avaliam as probabilidades em simples atividades de julgamento. Dentre as heurísticas mais comuns está a da disponibilidade: os indivíduos tendem a acreditar que determinado evento tem mais chances de ocorrer se conseguirem lembrá-lo ou imaginá-lo com maior facilidade. De acordo com Flores (2018), o indivíduo ao tomar uma decisão na memória de curto prazo, pode gerar vieses que afetam o entendimento do próprio indivíduo em relação à regularidade ou probabilidade de um fato ocorrer. Assim, a tomada de decisão não precisa ser baseada nos eventos vividos pelo próprio indivíduo, alguém que nunca cometeu um crime, ao planejar um ato ilícito, irá fundamentar-se em várias premissas pré-determinadas vivenciadas por outros indivíduos que já cometeram tal ato, levando em conta as chances de sucesso e fracasso (FLORES, 2018).

Knupp (2018) destaca que a heurística da disponibilidade pode esclarecer o comportamento humano em diferentes situações, assim pode-se afirmar que a informação de pessoas descobertas, ou seja, que cometeram atos ilícitos, pode fazer com que os indivíduos

⁷ Para a psicologia, uma heurística é uma regra em que o inconsciente reformula um problema e o transforma em um mais simples, que pode ser resolvido facilmente, quase que automaticamente, ou seja, é uma espécie de truque que a mente usa para facilitar as tomadas de decisões. Contudo, as heurísticas são mecanismos cognitivos adaptativos que reduzem o tempo e os esforços nos julgamentos, mas que podem levar a erros e *vieses* de pensamento (ÁVILA E BIANCHI, 2015).

que detêm este conhecimento escolham a não cometer, enquanto que os indivíduos que não detêm, podem escolher cometer o ato ilícito.

Outro efeito que deriva dos estudos de Tversky e Kahneman (1981, *apud* FLORES, 2018), é o efeito enquadramento, o qual fundamenta-se principalmente no modo como determinada situação é exposta e não no conteúdo da situação propriamente dito, assim, caso haja uma manipulação em como a informação é enquadrada, pode haver diferentes tomadas de decisões pelos indivíduos.

A neuroeconomia⁸ é uma outra corrente dentro da economia comportamental, que estuda a tomada de decisão e o cérebro com base em uma combinação neurocientíficas, econômicas e psicológicas (ÁVILA E BIANCHI, 2015). O adolescente é identificado através de suas capacidades cognitivas, compreendendo a linguagem, a convivência em grupos, o apreço pelo risco e a visão de futuro.

Para a neurociência o cérebro do adolescente ainda está em formação, e que o mesmo só se encontrará plenamente formado aos 30 anos de idade, por isso, o adolescente ainda é considerado imaturo, por estar em um processo de transformação biológica que se completará com idade próxima aos 30 anos, e que antes disso tomará decisões distintas de um adulto por realizar outro tipo de interpretação das informações que possui (FELDMANN, 2008).

Para Tiba (2005, p. 56), o que justifica a imaturidade dos adolescentes é:

A maior parte das alterações pelas quais passa o cérebro na adolescência ocorre no córtex pré-frontal, área responsável pelo planejamento de longo prazo, pelo controle das emoções e pelo senso de responsabilidade. Esta área se desenvolve até os 20-25 anos. Portanto, antes disso, o adolescente nem sempre está apto a processar todas as informações que precisa considerar na hora de uma tomada de decisão (TIBA, 2005, p. 56).

Segundo Feldmann (2008), a limitação cognitiva que os adolescentes estão sujeitos podem produzir erros recorrentes, como a heurística da disponibilidade, da representatividade e da ancoragem. A disponibilidade consiste na recordação de processos ou informações recorrentes; a da representatividade é um processo de superconfiança, pois julga-se merecedor de solucionar um determinado problema, e a da ancoragem se refere a informação recebida pelo adolescente, que pode ser certa ou errada, mas que para ele julga-se como correta.

O autor supracitado argumenta que a linguagem diz respeito em como o “ouvinte” interpreta os discursos ouvidos, esta interpretação pode ser com bases cognitivas ou afetivas, e

⁸ É um campo emergente e multidisciplinar que se esforça por entender como e por que razão os humanos tomam decisões. Reúne os métodos comportamentais, as teorias computacionais de microeconomia, a compreensão e influências emocionais sobre o comportamento da psicologia humana e imagens neurais (HART *et al*, 2009).

que há diferenças nas informações recebidas pelos ouvintes de acordo com a idade, assim pode ocorrer uma interpretação diferente do que de fato é falado. Desta forma, o adolescente vive em um mundo real onde há assimetria de informação, como também cria sua própria interpretação dos conceitos transmitidos até ele, ao tentar diferenciar e atrair a atenção dos adultos, realiza suas escolhas respaldadas pelo aparelho cognitivo que possui e também pelas interpretações que realiza dos acontecimentos.

Na adolescência é intensificado o fato de convivência em grupos, levando as atitudes irracionais, pela importância que se dá ao ser aceito por um determinado grupo social, assim a motivação do indivíduo social supera a do indivíduo econômico (racional). Lewin (1970, p.98 *apud* FELDMANN, 2008), ressalta que o grupo de que a pessoa faz parte e a cultura em que vive determina em grande parte seu comportamento e caráter. No entanto, Zimmerman (1997) lembra que as motivações dos adolescentes nem sempre são negativas, apontando a necessidade de se educar os jovens por parte das famílias e da escola, a fim de se compreender melhor as motivações que levam os adolescentes à determinada decisão.

De acordo com Feldmann (2008), para o adolescente não basta ler, ouvir e observar, é necessário saber, o que o leva a se expor aos riscos. O mesmo argumenta, como já mencionado, que o adolescente carrega consigo uma superconfiança, e este é um sentimento individual que faz com que eles pensem ser mais capazes do que realmente são, por isso, os adolescentes subestimam as dificuldades e superestimam a sua capacidade de realização, refletindo em erros e colocando-os em situação de risco.

Para o adolescente, as decisões futuras e o tempo presente é um *trade-off*⁹ entre presente e futuro, ou seja, entre a juventude e a maturidade. Abre-se mão de algo hoje para se ter um benefício no futuro. Há um custo de oportunidade, o valor daquilo que se abre mão e que gera conflitos de interesses no curto e no longo prazo (FELDMANN, 2008).

Giannetti (2005) ressalva que o comportamento dos adolescentes é movido por dois sentimentos: a impulsividade (desfrute imediato) e o otimismo (disposição sonhadora), assim, há uma tendência para o presente, dado seu comportamento impulsivo, pois o mesmo tem muita pressa em realizar, predominando a ação sobre a reflexão, buscando uma gratificação imediata.

De acordo com o ECA/90, a fase do adolescente é de 12 a 18 anos completos. Esta etapa da vida é marcada pelo desenvolvimento do intelecto e pela identificação em grupos, além do crescimento físico – caracterizado pela puberdade, e próximo aos 17 anos, é considerado o

⁹ *Trade-off* é o nome que se dá a uma decisão que consiste na escolha de uma opção em detrimento de outra. Por exemplo, os pessoas enfrentam o *trade-off* entre consumo e lazer. Ou seja, para se obter mais consumo é necessário trabalhar mais, e assim abdicar de tempo de lazer (MANKIOW, 2014).

período final com a consolidação das ideias e da identidade e pela proximidade e ingresso ao mundo adulto. O crescimento físico/biológico caracterizado pela puberdade, é a “explosão” de hormônios no corpo, sendo comum que os adolescentes nesta etapa sintam-se assustados e que não saibam lidar com tais transformações, podendo levar até a rejeição da transformação que o corpo vem sofrendo, por isso é importante a orientação e o acompanhamento do adolescente, para que o mesmo não se sinta diferente da sociedade (PARANÁ, 2006).

Os aspectos sociais dependem de vários fatores: culturais, estrutura familiar, condição socioeconômica, fatos vividos no cotidiano e em como o adolescente interpreta estes fatos, assim, todos estes fatores vão determinar a construção do adolescente de forma individual, através da troca entre o adolescente e o meio em que está inserido, consolidando seu projeto de vida (PARANÁ, 2006).

Em relação aos aspectos psicológicos, a principal característica é a busca de identidade, que tem relação direta com os aspectos físicos e sociais. De acordo com o IASP, a identidade do adolescente é um processo lento e de perda da condição de criança e da identidade infantil e a busca por uma identidade de adulto. Tal crise é marcada pela tomada de consciência do adolescente no mundo, caracterizada pela perda de referências, confusão de conceitos e pela configuração de uma nova imagem corporal (PARANÁ, 2006).

O adolescente em seu processo de transição, reformula valores adquiridos na infância com os valores adquiridos nesta fase, se deparando com uma possibilidade de escolhas que se apresenta para ele: a escolha de uma profissão, códigos morais, grupos sociais, opções políticas, além da presença da mídia que exerce influência sobre os mesmos. Outro conjunto de fatores que marcam a fase da adolescência são: flutuações de humor, atemporalidade, imediatividade e impulsividade, o pensamento mágico e a onipotência, a ambivalência ou as manifestações contraditórias, a rebeldia e a atitude social e, a emancipação e os conflitos familiares (PARANÁ, 2006).

Outro fator de risco apontado pelo IASP é o fato de crescer em comunidades pobres, no entanto ressalta-se que isoladamente a pobreza ou o fato de morar em comunidades pobres não leva a ocorrência de comportamentos infratores, mas sim associada ao já exposto anteriormente, é um fator estressor (indireto), causando danos ao desenvolvimento humano, assim, o ambiente socioeconômico do adolescente determina o tipo de risco que ele será exposto e o conjunto de seus atos é resultante de todo o processo vivenciado por ele nesta fase da vida (PARANÁ, 2006).

2.4 REVISÃO DE LITERATURA EMPÍRICA

Esta subseção, apresenta uma síntese sobre os trabalhos relacionados ao tema, adolescentes e atos infracionais. Os trabalhos apresentados, primeiramente, correspondem aos estudos realizados na área de segurança pública que utilizaram a metodologia análise de sobrevivência, os demais apresentados analisam os adolescentes na prática de atos infracionais, dando ênfase aos estudos de caso.

Araújo (2004) desenvolveu a dissertação “Aplicação de modelos de mistura de longa duração em dados de reincidência ao crime”, tendo como evento de interesse o tempo até a reincidência de ex-detentos a algum delito. O objeto de estudo foram os ex-detentos da Penitenciária Estadual de Maringá (PEM). A metodologia utilizada foi a análise de sobrevivência, mas como existe uma proporção de ex-detentos que não reincidiram ao crime, utiliza-se um modelo de mistura de longa duração, o período de estudo foi até 31 de dezembro de 2002 (data de censura). Nas comparações entre os modelos Weibull padrão (sem imunes) e o de mistura de longa duração (com imunes), verificou-se diferenças na proporção quanto ao tipo de liberdade que os ex-detentos receberam. Assim, dos indivíduos considerados imunes, o grupo que recebeu o benefício de liberdade condicional, 69 ex-detentos ou 17% não repetiram o crime, do grupo que recebeu o benefício liberdade definitiva, 24 ex-detentos ou 21% e por último dos que adquiriram regime semiaberto, 254 ou 44% não repetiram a conduta criminal.

Zanon e Barros (2018) utilizaram a metodologia de análise de sobrevivência com fração de cura, para o Setor de Carceragem Temporária (SECAT) da comarca de Primeiro de Maio – PR. O período analisado até a repetição ao primeiro crime foi de dezembro de 2009 a dezembro de 2015. As variáveis utilizadas foram sexo e idade. O modelo proposto seguiu uma distribuição Weibull com e sem fração de cura, além da distribuição Burr XII com e sem fração de cura. Para a estimação dos coeficientes foram consideradas as inferências frequentistas e Bayesiana. Portanto, conclui-se que os indivíduos do sexo masculino tendem a repetir com um tempo menor se comparado com os indivíduos do sexo feminino, e que quanto mais velho o indivíduo for, maior o tempo até a repetição do crime.

O terceiro estudo descrito deve-se ao Projeto de Pesquisa/Extensão “Juventude e Violência: da violação à garantia de direitos”, do Departamento de Serviço Social da Universidade Estadual de Londrina, os quais contribuíram com os dados deste trabalho. O projeto teve como objetivo compreender as diferentes determinações que levam os jovens a cometerem a violência. Os dados foram os registrados nos Boletins de Ocorrência na Delegacia do Adolescente de Londrina/PR, para os anos de 2009, 2010 e 2013. De modo geral, a grande

maioria dos adolescentes encontravam-se na faixa etária entre 15 e 17 anos, a predominância da prática de ato infracional é do sexo masculino, levando a um aumento de 16,28% do período de 2010 a 2013. Em uma análise espacial realizada no estudo, observou-se com maior frequência o número de boletins de ocorrência em bairros com fluxo intenso de pessoas. Também foi maior a ocorrência de tráfico de drogas dentro dos bairros dos adolescentes, e que a prática de atos infracionais desses adolescentes quando não estão dentro do bairro de residência, se concentraram em roubo, furto e posse de drogas (SUGUIHIRO *et al*, 2016).

Souza (2016) investigou os adolescentes reincidentes em medidas socioeducativas de internação no Estado do Paraná. Observou-se que 17,5% dos adolescentes em medidas socioeducativas de internação voltam ao cumprimento desta mesma medida; 92,7% dos adolescentes se encontraram entre 16 e 18 anos de idade, destes, 61,8% são não brancos e 98,2% do sexo masculino. O estudo mostra ainda que a reincidência de atos infracionais se caracterizou pelo que o autor atribuiu “criminalidade de rua”, que seriam os crimes contra o patrimônio e incolumidade pública (76,3%), e o chamado de “criminalidade violenta”, que são os crimes contra a pessoa, os quais totalizaram 13,4%, concluindo que a medida socioeducativa de privação de liberdade impede o desenvolvimento do adolescente, reproduzindo injustiças sociais e estigmatizações.

Bertella (2015) investigou a situação dos adolescentes autores de atos infracionais no município de Dois Vizinhos/PR, que cumpriram medidas socioeducativas em meio aberto, com relação a família e as instituições do Estado. Os resultados sugerem que a fragilidade de políticas de atendimento básico ao adolescente e seus familiares delimitou o acesso dos mesmos às políticas de assistência social, saúde e educação, somando-se a isso a evasão escolar, o uso de drogas e situações de vulnerabilidade social e de violência familiar, constatou-se ainda que o maior índice de atos infracionais é contra o patrimônio e praticados por adolescentes envolvidos com o uso de drogas e histórico infracional familiar.

Reis e Melo (2014) abordaram a prática de atos infracionais pelas crianças e adolescentes na região sul de Montes Claros/MG durante o período de 2012 a 2014. A fonte de dados utilizada foi o Sistema de Defesa Social (SIDS), que possui o banco de dados interligado com as ocorrências policiais. As condições “comerciais”, em especial do bairro Major Prates da cidade de Montes Claros/MG, atraem crianças e adolescentes para a realização do tráfico de drogas. Os autores também analisaram outros bairros (do qual não foram expostos os resultados no estudo), verificando a presença ainda mais relevante da criminalidade por parte de crianças e adolescentes.

Oliveira (2010) analisou a repetição na prática de atos infracionais na cidade de Belo Horizonte/MG. A pesquisa se desenvolveu através dos relatórios estatísticos para o ano de 2009 produzidos pelo Centro Integrado de Atendimento ao Adolescente Autor de Ato Infracional de Belo Horizonte (CIA-BH), permitindo analisar informações importantes para a caracterização do problema da reincidência dos adolescentes infratores. A média de idade dos adolescentes é de 17 anos, estes são residentes de bairros periféricos, aglomerados ou com precária infraestrutura, e que a composição familiar destes são de famílias oriundas de baixo poder aquisitivo, com baixa escolaridade e baixa renda.

Marques (2007) analisou a criminalidade praticada por adolescentes na comarca de Guarabira/PB, procurando averiguar as causas que levam os adolescentes a praticarem crimes. Os dados foram oriundos do Conselho Tutelar de Guarabira, como também do Sistema Informatizado do Tribunal de Justiça do Estado da Paraíba (SISCOM), tendo analisados os últimos cinco anos antes da pesquisa (2002 – 2006). Os resultados evidenciaram que a maioria dos adolescentes infratores são oriundos de classe social pobre, com baixo nível de escolaridade e reincidentes. Constatou-se também que a maioria dos crimes praticados são contra o patrimônio e de tóxicos. Outro resultado demonstrado pelo autor foi que as políticas voltadas a reinserção social do adolescente são ineficientes, tanto em nível governamental tanto em nível não governamental, explicando o alto índice de reincidência registrado para a comarca de Guarabira.

Rufino (2012) investigou as decisões hipotéticas de ganho e perda de quantias monetárias e dias presos, de 24 adolescentes: 12 cumprindo medida socioeducativa de semi-liberdade e 12 sem histórico de ato infracional, no bairro de Guará I, Brasília/DF. Através da economia comportamental, tendo como critério a teoria dos jogos, foi apresentado a cada adolescente participante da pesquisa pacotes os quais deveriam indicar se aceitavam ou rejeitavam. Os pacotes envolviam Ganho-certo/Perda-incerto ou Perda-certo/Ganho-incerto, com diferentes probabilidades de acontecimentos (de 5% a 95%). A hipótese inicial do estudo era verificar se haveria diferença entre os grupos, visto que os adolescentes que estão em cumprimento de medidas socioeducativas já passaram por situação de decisão, ao cometer o ato infracional, isto é, obter um ganho certo (furto, roubo), mesmo com probabilidade de irem para a prisão (Perda-certa). No entanto, o estudo mostrou que não houve diferença significativa entre os grupos, dado que ambos os grupos decidiram não arriscar, e não ganhar nenhum valor em detrimento à ir para a prisão, ou seja, não aceitaram passar um dia na prisão em detrimento de grandes ganhos monetários.

3 METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa explicativa, uma vez que tem por preocupação central identificar o tempo até a reiteração de conduta dos atos infracionais cometidos pelos adolescentes no município de Londrina-PR para o ano de 2013, além das covariáveis que afetam essa repetição. Para isso, utiliza-se a metodologia de Análise de Sobrevivência, que verifica o tempo até a ocorrência do evento de interesse, no caso do estudo a reiteração da conduta infracional. Segundo Herrmann (2011), as técnicas de análise de sobrevivência diferenciam das demais técnicas estatísticas, pois esta incorpora a informação de censura, que são observações em que o evento de interesse não ocorrerá para todos os indivíduos. Posteriormente será apresentada a composição da base de dados.

3.1 ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA

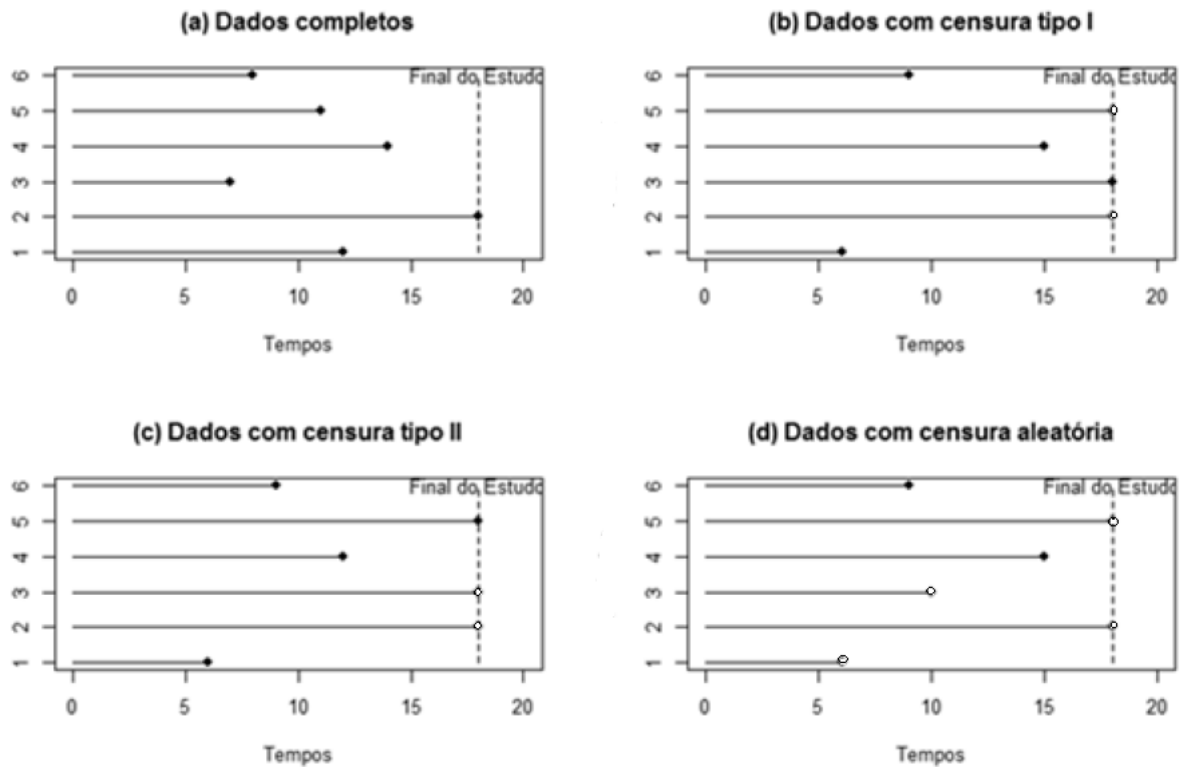
A análise de sobrevivência é uma área da estatística em que a variável resposta é o tempo até o evento de interesse, ou a falha do estudo. Segundo Colosimo e Giolo (2006), o tempo é denominado tempo de falha, que pode ser o tempo até a morte do paciente, bem como a cura ou recidiva de uma doença. No decorrer dos anos, as técnicas de análise de sobrevivência foram incorporadas às outras áreas, tais como a engenharia, onde se denomina estudos de confiabilidade, pois se testa a duração ou o tempo médio de uma lâmpada até ela queimar; nas áreas de ciências sociais, como o tempo entre a liberação de presos e a ocorrência de crimes, duração do tempo em mudanças de emprego, desemprego e etc (ALLISON, 1984; ELANDT-JOHNSON E JOHNSON, 1980; *apud* COLOSIMO E GIOLO, 2006).

Uma característica importante na análise de sobrevivência é a presença de censura, que é uma observação parcial da variável resposta, ou seja, não é possível verificar se alguma observação falhou até o instante final do tempo de estudo. Em estudos clínicos, por exemplo, pode-se perder contato com algum paciente caso ele passe a residir em outra cidade, ou venha à óbito em função de fatores externos dos quais não fazia parte do estudo (HERRMANN, 2011).

As censuras podem ser classificadas como censura à direita, à esquerda e intervalar. As censuras à direita podem ser sub-classificadas como censura do tipo I, censura do tipo II e censura aleatória, como pode ser verificado na Figura 1. Colosimo e Giolo (2006), avaliam que dados com censura à direita são encontrados com mais frequência em estudos médicos, quanto à área da engenharia e da ciência social. A censura à esquerda ocorre quando o tempo registrado é maior que o tempo de falha, ou seja, o evento de interesse já aconteceu quando o indivíduo foi observado. A intervalar é um tipo mais geral de censura que acontece, por exemplo, em

estudos em que os pacientes são acompanhados em visitas periódicas e é conhecido somente que o evento de interesse ocorreu em um certo intervalo de tempo.

Figura 1: Ilustração de alguns mecanismo de censura em que • representa a falha e ◦ a censura



Fonte: Colosimo e Giolo (2006).

Nota1: A figura se baseia em um estudo clínico, retirado de Colosimo e Giolo (2006), pág. 10.

Nota2: (a) todos os pacientes experimentaram o evento antes do final do estudo, (b) alguns pacientes não experimentaram o evento até o final do estudo, (c) o estudo foi finalizado após a ocorrência de um numero pré estabelecido de falhas e, (d) o acompanhamento de alguns pacientes foi interrompido por alguma razão e alguns pacientes não experimentaram o evento até o final do estudo.

Assim, este trabalho se caracteriza por censura à direita, visto que o tempo de ocorrência do evento de interesse é registrado à direita do tempo inicial do estudo, e com censura do tipo I, pois as observações que não “falharem” até o final do estudo são consideradas censuras.

3.1.1 FUNÇÃO DE SOBREVIVÊNCIA E FUNÇÃO DE TAXA DE FALHA (OU RISCO)

Os dados na análise de sobrevivência são geralmente representados por duas funções, denominadas de função de sobrevivência e função da taxa de falha. Para o cálculo destas funções, define-se o tempo de falha como a variável aleatória T , sendo T uma variável não negativa e contínua.

A função de sobrevivência é a probabilidade de um indivíduo sobreviver até o tempo t , que pode ser representada por

$$S(t) = P [T \geq t] = 1 - F(t) = \int_t^{\infty} f(t) dt \quad (4)$$

em que $F(t)$ é a função de distribuição acumulada (*fda*), e $f(t)$ é a função de densidade de probabilidade (*fdp*).

A função de taxa de falha, é mais conhecida como função de risco. É a razão entre a probabilidade de uma falha ocorrer em um determinado intervalo de tempo $[t, t + \Delta t)$, dado que não tenha acontecido falha até o instante t , ou seja,

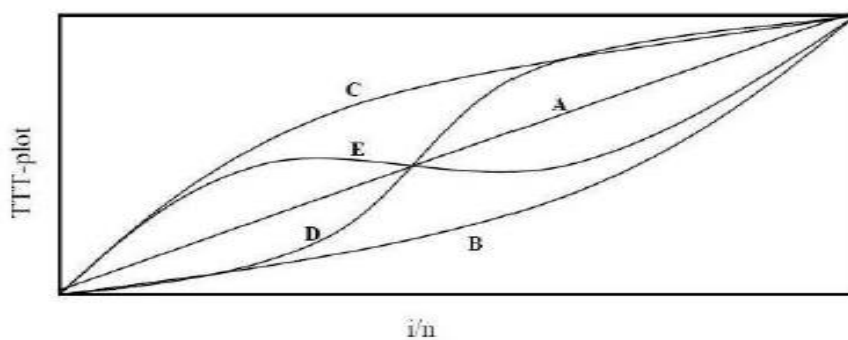
$$\lambda(t) = \frac{S(t) - S(t + \Delta t)}{\Delta t S(t)} \quad (5)$$

onde, $\lambda(t)$ é a função taxa de falha; $S(t)$ é a probabilidade de que a falha não ocorreu até o instante t ; $S(t + \Delta t)$ é a probabilidade de que a falha ocorreu no intervalo entre $t + \Delta t$; e, Δt é o comprimento do intervalo de tempo.

A função taxa de falha pode ser interpretada com um indicador natural da propensão à falha após uma unidade de tempo ter transcorrido, assim a função de taxa de falha sempre será positiva e não limitada, podendo assumir valores maiores que 1.

Segundo Pescim (2009), pode-se verificar a forma da função taxa de falha através de uma análise gráfica, assim, uma forma empírica para estudar o comportamento da função de risco é por meio da construção do gráfico *Total Time On Test* (Aarset, 1987). A curva TTT pode ser monótona ou não-monótona (unimodal ou forma de banheira), como se verifica na Figura 2.

Figura 2: Várias formas da curva TTT



Fonte: Pescim (2009).

Nota: (A) se uma reta é observada, a função de risco é constante, (B) ou (C) se possuir uma curva convexa ou côncava, a função de risco é monotonicamente decrescente ou crescente, em (D) inicia-se como uma curva convexa e depois se torna côncava, a função de risco assume forma de “U” e, em (E) é unimodal.

Se a curva for monótona pode apresentar os seguintes comportamentos: decrescente, constante ou crescente. Se ela for decrescente, significa que a taxa de falha diminui a medida que o tempo passa, se for crescente, indica que a taxa de falha aumenta com o tempo e se for constante, que a taxa de falha será sempre a mesma independente do tempo.

Outra função útil em análise de sobrevivência é a função de taxa de falha acumulada. Como o próprio nome sugere, fornece a taxa de falha acumulada do indivíduo e é definida por

$$\Lambda(t) = \int_0^t \lambda(u) du \quad (6)$$

A função taxa de falha acumulada, $\Lambda(t)$, não tem uma interpretação direta, mas pode ser útil na avaliação da função de maior interesse que é a de taxa de falha, $\lambda(t)$.

3.1.2 ESTIMADOR DE KAPLAN-MEIER

Segundo Herrmann (2011), as funções de sobrevivência podem ser estimadas segundo três abordagens: métodos não-paramétricos, semi-paramétricos e paramétricos. Os modelos não-paramétricos não exigem suposição de uma distribuição de probabilidade do tempo de sobrevivência. Este tipo de modelagem tem caráter descritivo e pode auxiliar na escolha do modelo paramétrico adequado. Colosimo e Giolo (2006), destacam o estimador de Kaplan-Meier em detrimento dos demais estimadores, justificando apenas a apresentação deste estimador no presente trabalho.

O estimador não-paramétrico de Kaplan-Meier, para estimar a função de sobrevivência, é também conhecido como estimador limite-produto. É uma adaptação da função de sobrevivência empírica que na ausência de censuras é definida como:

$$\hat{S}(t) = \frac{\text{n}^\circ \text{ de observações que não falharam até o tempo } t}{\text{n}^\circ \text{ total de observações no estudo}}. \quad (7)$$

Observa-se que $\hat{S}(t)$ é uma função escada com degraus nos tempos observados de falha de tamanho $1/n$, em que n é o tamanho da amostra. Assim, o estimador de Kaplan-Meier é definido como

$$\hat{S}(t) = \prod_{j: t_j < t} \left(\frac{n_j - d_j}{n_j} \right) = \prod_{j: t_j < t} \left(1 - \frac{d_j}{n_j} \right), \quad (8)$$

em que $t_1 < t_2 \dots < t_k$, são k tempos distintos e ordenados de falha, d_j é o número de falhas em $t_j, j = 1, \dots, k$, e n_j é o número de indivíduos sob risco em t_j , ou seja, os indivíduos que não falharam e não foram censurados até o instante imediatamente anterior a t_j .

Segundo Pescim (2009), a consistência e a normalidade assintótica do estimador de Kaplan-Meier, podem ser provados sob certas condições de regularidade. Uma das principais propriedades desse estimador é o fato de ser estimador de máxima verossimilhança de S_t .

3.1.3 TESTES LOG-RANK E WILCOXON

Outros testes não-paramétricos foram propostos na literatura para comparar funções de sobrevivência, como os testes log-rank e Wilcoxon. Estes testes são muito utilizados em análise de sobrevivência e é particularmente apropriado quando a razão das funções de risco dos grupos a serem comparados é aproximadamente constante.

Considere, inicialmente, o teste de igualdade de duas funções de sobrevivência $S_1(t)$ e $S_2(t)$. Sejam $t_1 < t_2 < \dots < t_k$ os tempos de falha distintos da amostra formada pela combinação de duas amostras individuais. Suponha que no tempo t_j aconteçam d_j falhas e que n_j indivíduos estejam sob o risco em um tempo imediatamente inferior a t_j na amostra combinada e, respectivamente, d_{ij} e n_{ij} na amostra $i; i = 1, 2$ e $j = 1, \dots, k$. Em cada tempo de falha t_j , os dados podem ser dispostos em forma de uma tabela de contingência 2×2 com d_{ij} falhas e $n_{ij} - d_{ij}$ sobreviventes na coluna i . Como mostra a Tabela 1.

Tabela 1: Tabela de Contingência Gerada no Tempo t_j

	Grupos		
	1	2	
Falha	d_{1j}	d_{2j}	d_j
Não Falha	$n_{1j} - d_{1j}$	$n_{2j} - d_{2j}$	$n_j - d_j$
	n_{1j}	n_{2j}	n_j

Fonte: Elaborada pela autora, adaptado de Colosimo e Giolo, p. 56 (2006).

Condicional à experiência de falha e censura até o tempo t_j (fixando as marginais de coluna) e ao número de falhas no tempo t_j (fixando as marginais da linha), a distribuição de d_{2j} é, então, uma hipergeométrica:

$$\frac{\binom{n_{1j}}{d_{1j}} \binom{n_{2j}}{d_{2j}}}{\binom{n_j}{d_j}} \quad (9)$$

A média de d_{2j} é $w_{2j} = n_{2j}d_jn_j^{-1}$, o que equivale a dizer que, se não houver diferença entre as duas populações no tempo t_j , o número total de falhas (d_j) pode ser dividido entre as duas amostras de acordo com a razão entre o número de indivíduos sob o risco em cada amostra e o número total sob o risco. A variância de d_{2j} obtida a partir da distribuição hipergeométrica é:

$$(V_j)_2 = n_{2j}(n_j - n_{2j})d_j(n_j - d_j)n_j^{-2}(n_j - 1)^{-1} \quad (10)$$

Então, a estatística $d_{2j} - w_{2j}$ tem média zero e variância $(V_j)_2$. Se as k tabelas de contingência forem independentes, um teste aproximado para a igualdade das duas funções de sobrevivência pode ser baseado na estatística:

$$T = \frac{[\sum_{j=1}^k (d_{2j} - w_{2j})]^2}{\sum_{j=1}^k (V_j)_2} \quad (11)$$

que, sob a hipótese nula $H_0: S_1(t) = S_2(t)$ para todo t no período de acompanhamento, tem uma distribuição qui-quadrado com 1 grau de liberdade para grandes amostras.

O teste de Wilcoxon é obtido através de uma variação do teste *logrank*: para cada amostra é dado um peso n_j , que é o número de indivíduos sob risco em $j, j = 1, \dots, k$.

O tipo de peso direciona o tipo de diferença a ser detectado nas funções de sobrevivência. O teste de Wilcoxon, utiliza peso igual ao número de indivíduos sob risco, coloca mais peso na porção inicial do eixo do tempo. No início do estudo, todos os indivíduos estão sob risco e saindo do estado “sob risco” à medida que falham ou são censurados. O teste *logrank*, por outro lado, coloca mesmo peso para todo o eixo do tempo, o que reforça o enfoque nos tempos maiores quando comparado ao teste de Wilcoxon.

3.1.4 DISTRIBUIÇÕES PARAMÉTRICAS

Segundo Herrmann (2011), as distribuições paramétricas são baseadas em uma distribuição de probabilidade para o tempo de sobrevivência. Colosimo e Giolo (2006), apontam que a principal razão para as distribuições paramétricas é o fato de que determinados estudos, como na área da engenharia, o objeto de estudo pode ser controlado, e consequentemente, as fontes de perturbação (heterogeneidade) podem ser controladas. Assim,

encontrar a distribuição paramétrica adequada facilita a análise dos dados e estes ficam mais precisos.

Embora exista uma série de distribuições probabilísticas utilizadas em análise de dados de sobrevivência, algumas delas ocupam destaque por sua comprovada adequação a várias situações práticas. As distribuições de probabilidade exponencial, Weibull, log-normal, log-logística, são estes destaques.

3.1.4.1 Distribuição Exponencial

A distribuição exponencial é um dos modelos mais simples usados para descrever o tempo de falha, apresenta um único parâmetro e é a única que se caracteriza por ter uma função de taxa de falha (ou de risco) constante ao longo do tempo.

Velho (2015), apresenta a distribuição exponencial da seguinte maneira: seja T uma variável aleatória com distribuição exponencial de parâmetro $\alpha > 0$. A função de risco, a função de sobrevivência e a função densidade de probabilidade para $0 \leq t < \infty$, são dadas por

$$h(t) = \alpha \quad (12)$$

$$S(t) = \exp(-\alpha t) \quad (13)$$

$$f(t) = \alpha e^{-\alpha t} \quad (14)$$

A função de risco cumulativa é dada por

$$H(t) = -\ln(S(t)) = \alpha t \quad (15)$$

O valor médio e variância são dadas por

$$E(T) = \frac{1}{\alpha} \quad (16)$$

e

$$\text{var}(T) = \frac{1}{\alpha^2} \quad (17)$$

Como já mencionado, o modelo exponencial é o modelo mais simples, no entanto este modelo pode ser utilizado quando o período de observação é curto, visto que nesse caso é possível assumir que o risco é constante.

3.1.4.2 Distribuição Weibull

A distribuição Weibull diferencia da exponencial porque permite a variação do risco no tempo. A sua popularidade em aplicações práticas se deve ao fato de apresentar grande variedade de formas, todas com uma propriedade básica: a sua função de taxa de falha é monótona, isto é, a distribuição Weibull apresenta risco crescente, decrescente ou constante.

Para uma variável aleatória T com distribuição de Weibull, tem-se a *fdp* dada por

$$f(t) = \alpha \gamma t^{\gamma-1} \exp(-\alpha t^\gamma), \quad (18)$$

em que γ , o parâmetro forma, e α , o de escala, são ambos positivos. O parâmetro α tem a mesma unidade de medida de t e γ não tem unidade. Para esta distribuição, as funções de sobrevivência e de risco são, respectivamente,

$$S(t) = \exp(-\alpha t^\gamma) \quad (19)$$

e

$$h(t) = \alpha \gamma t^{\gamma-1} \quad (20)$$

para $t \geq 0$, α e $\gamma > 0$. Quando $\gamma = 1$, tem-se a distribuição exponencial e, sendo assim, a distribuição exponencial é um caso particular da distribuição Weibull. Para $\gamma > 1$ tem-se a função de taxa de falha da distribuição Weibull estritamente crescente, e, $\gamma < 1$ estritamente decrescente.

3.1.4.3 Distribuição Log-normal

Assim como a distribuição Weibull, a distribuição log-normal é muito utilizada para caracterizar tempos de vida de produtos e indivíduos como fadiga de materiais, semicondutores, isolamento elétrica, e na área médica para descrever tempos de vida de pacientes com leucemia, por exemplo.

Se o tempo de sobrevivência T segue uma distribuição log-normal, isto é, o logaritmo de T segue uma distribuição normal com média μ e variância σ^2 , então as funções de risco, sobrevivência e densidade são representadas por

$$h(t) = \frac{\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma t}} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{\ln(t)-\mu}{\sigma}\right)^2\right]}{1 - \Phi\left(\frac{\ln(t)-\mu}{\sigma}\right)} \quad (21)$$

$$S(t) = 1 - \Phi\left(\frac{\ln(t)-\mu}{\sigma}\right) \quad (22)$$

$$f(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma t}} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{\ln(t)-\mu}{\sigma}\right)^2\right] \quad (23)$$

para $t > 0$, em que $\phi(\cdot)$ é a função de distribuição acumulada da distribuição normal padrão $N(0,1)$. Este modelo tem uma função de risco unimodal, tal que $h(0) = 0$, sendo crescente até um valor máximo e depois torna-se decrescente. Observa-se que o risco máximo depende do parâmetro σ .

3.1.4.4 Distribuição Log-logística

Uma distribuição que se tem apresentado como uma alternativa a de Weibull e log-normal é a log-logística. Para uma variável aleatória T com função de distribuição log-logística, a função de densidade é:

$$f(t) = \frac{\gamma}{\alpha^\gamma} t^{\gamma-1} \left(1 + (t/\alpha)^\gamma\right)^{-2}, \quad t > 0 \quad (24)$$

sendo $\alpha > 0$ o parâmetro de forma e $\gamma > 0$ de escala. As funções de sobrevivência e de taxa de falha são expressas, respectivamente por

$$S(t) = \frac{1}{1 + (t/\alpha)^\gamma} \quad (25)$$

$$h(t) = \frac{\gamma (t/\alpha)^{\gamma-1}}{\alpha [1 + (t/\alpha)^\gamma]} \quad (26)$$

Como já mencionado, o modelo log-logístico pode ser uma alternativa ao modelo Weibull nas situações em que este não é adequado, uma vez que permite considerar um risco não monótono (unimodal). Neste caso, a função de risco é monótona (decrescente) se $0 < \alpha \leq 1$, sendo unimodal caso $\alpha > 1$.

3.1.5 ESCOLHA DA FUNÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO PARAMÉTRICA

Apresentado as distribuições de probabilidades que podem ajustar os dados em análise, o próximo passo é verificar qual função densidade é a mais adequada aos dados. A forma mais simples e eficiente de selecionar a distribuição é por meio de técnicas gráficas.

Segundo Colosimo e Giolo (2006), o método gráfico consiste na comparação da função de sobrevivência da distribuição proposta com o estimador de Kaplan-Meier. Neste procedimento ajustam-se as distribuições propostas ao conjunto de dados e, a partir das estimativas de cada parâmetro, estima-se suas funções de sobrevivência ou de taxa de falha, obtendo-se também a estimativa de Kaplan-Meier. Assim, a ideia é comparar as funções

estimadas de cada distribuição com o estimador de Kaplan-Meier, e selecionar a distribuição que melhor se aproximar da curva de Kaplan-Meier.

No entanto, há situações em que os métodos gráficos não apontam grandes diferenças entre as distribuições testadas, podendo apresentar pequenas diferenças nas caudas das distribuições, neste caso, outra técnica para a escolha da distribuição a ser utilizado é o Critério de Informação de Akaike (AIC) (1974), sendo possível comparar diferentes modelos com diferentes números de parâmetros.

O AIC, penaliza a função de log-verossimilhança para que a distribuição com menor número de parâmetros seja selecionado, quanto menor for o valor de AIC, melhor é o ajuste.

3.1.6 MODELOS DE REGRESSÃO PARAMÉTRICOS

Os modelos de regressão paramétricos diferem dos modelos probabilísticos, pois permitem a inclusão de covariáveis na análise. Segundo Colosimo e Giolo (2006), a forma mais eficiente de acomodar o efeitos das covariáveis é utilizar um modelo de regressão apropriado para os dados censurados. Em análise de sobrevivência, existem duas classes de modelos: os semiparamétricos (modelos de taxas de falha proporcionais) e os modelos paramétricos (modelos de tempo de vida acelerados).

3.1.6.1 Modelos de Taxas de Falhas Proporcionais

Os modelos de taxas de falhas proporcionais são também conhecidos como modelos de riscos proporcionais. Estes modelos tem como característica principal a suposição de taxas de falha proporcionais, e por isso, são conhecidos como a versão do modelo paramétrico do modelo de regressão de Cox (COLLETT, 2003 *apud* HERRMANN, 2011). Estas suposições impõem que as taxas de falha ou de risco sejam proporcionais ao longo do tempo, ou seja, constantes ao longo do tempo.

A expressão geral do risco de morte do indivíduo i no tempo t , para os modelos de regressão de taxas de falha proporcionais, é

$$h_i(t) = \exp(\beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_p x_{pi}) h_0(t), \quad t \geq 0 \text{ e } i = 1, \dots, n \quad (27)$$

em que $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ são p parâmetros desconhecidos. A expressão acima é igual a expressão da função de taxa de falha do modelo de Cox. A diferença entre estes modelos é que para os modelos paramétricos, será utilizada uma distribuição de probabilidade para $h_0(t)$.

As distribuições exponencial, Weibull e Gompertz são modelos mais utilizados para taxas de falha proporcionais.

3.1.6.2 Modelos de Tempo de Vida Acelerado

Os modelos de tempo de vida acelerado são assim denominados porque o efeito das covariáveis é multiplicativo na escala do tempo (HOSMER e LEMESHOW, 1999 *apud* HERRMANN, 2011).

A expressão geral da função taxa de falha do indivíduo i no tempo t , dos modelos de tempo de vida acelerado, é

$$h_i(t) = \exp(-n_i)h_0\left(\frac{t}{\exp(n_i)}\right) \quad \text{sendo} \quad t \geq 0 \quad (28)$$

onde $n_i = \alpha_1 x_{1i} + \alpha_2 x_{2i} + \dots + \alpha_p x_{pi}$, para p covariáveis.

Frequentemente são utilizados os modelos log-lineares da variável T , ou seja,

$$\log(T_i) = \mu + \alpha_1 x_{1i} + \alpha_2 x_{2i} + \dots + \alpha_p x_{pi} + \sigma \varepsilon_i \quad (29)$$

em que μ e σ são parâmetros que representam o intercepto e o parâmetro de escala, e ε_i é o componente aleatório que assume uma distribuição de probabilidade para cada modelo de regressão. Os valores estimados de α refletem o efeito que cada covariável tem sobre o tempo de sobrevivência, assim, valores positivos indicam que o aumento do valor da covariável ocasiona aumento no tempo de sobrevivência e valores negativos indicam que o decréscimo no valor da covariável indica um decréscimo no valor do tempo de sobrevivência.

As distribuições exponencial, Weibull, log-normal e log-logística, podem ser escritos segundo a abordagem de modelos de tempo de vida acelerado.

3.1.6.2.1 Modelo de regressão Weibull

A utilização de uma distribuição Weibull no contexto de modelos de regressão em análise de sobrevivência, implica que o tempo T segue uma distribuição de Weibull, para que $\log(T)$ tenha uma distribuição do valor extremo com parâmetro de escala σ . Assim, o modelo passa a ter a seguinte forma na presença de p covariáveis,

$$Y = \log(T) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p + \sigma v = x' \beta + \sigma v. \quad (30)$$

A função de sobrevivência para Y condicional a x é:

$$S(y|x) = \exp\left\{-\exp\left\{\frac{y-x'\beta}{\sigma}\right\}\right\}, \quad (31)$$

em que $x' = (1, x_1, \dots, x_p)$ e $\beta = (\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p)$, para T condicional a x , temos:

$$S(t|x) = \exp\left\{-\left(\frac{t}{\exp\{x'\beta\}}\right)^{1/\sigma}\right\}. \quad (32)$$

3.1.7 ADEQUAÇÃO DO MODELO AJUSTADO

O último passo para a verificação do modelo de regressão é verificar se o modelo proposto está bem ajustado, para isso, a análise gráfica de resíduos é utilizada para este fim (HERRMANN, 2011).

Para a análise dos resíduos, Colosimo e Giolo (2006), propõem a análise de quatro resíduos: resíduos de Cox-Snell, resíduos padronizados, resíduos *Martingale* e resíduos *deviance*. Os dois primeiros métodos são utilizados para analisar o ajuste global do modelo, o terceiro é utilizado para determinar a forma funcional de uma covariável contínua e o quarto examina a acurácia do modelo.

Os resíduos de Cox-Snell, auxiliam a examinar o ajuste global do modelo. Esses resíduos são quantidades determinadas por

$$\hat{e}_i = \hat{\Lambda}(t_i/x_i) \quad (33)$$

em que $\hat{\Lambda}(\cdot)$ é a função de taxa de falha acumulada obtida do modelo ajustado. Para os modelos de regressão exponencial, Weibull e log-normal, os resíduos de Cox-Snell são dados, respectivamente, por

$$\hat{e}_i = [t_i \exp\{-x'_i \hat{\beta}\}], \quad (34)$$

$$\hat{e}_i = [t_i \exp\{-x'_i \hat{\beta}\}]^{\hat{\gamma}} \quad \text{e} \quad (35)$$

$$\hat{e}_i = -\log\left[1 - \Phi\left(\frac{\log(t_i - x'_i \hat{\beta})}{\hat{\sigma}}\right)\right]. \quad (36)$$

Os resíduos \hat{e}_i são provenientes de uma população homogênea e devem seguir uma distribuição exponencial padrão se o modelo for adequado (LAWLESS, 1982 *apud* Colosimo e Giolo, 2006). Assim, o uso de técnicas gráficas é necessário para a verificação dos resíduos. O gráfico \hat{e}_i versus $\hat{\Lambda}(\hat{e}_i)$ deve ser aproximadamente uma reta com inclinação 1, quando o

modelo exponencial for adequado, uma vez que $\hat{\Lambda}(\hat{e}_i) = -\log(\hat{S}(\hat{e}_i))$, em que $\hat{S}(\hat{e}_i)$ é a função de sobrevivência do estimador de Kaplan-Meier. Neste sentido, quanto mais próximas as curvas se apresentarem, melhor é considerado o ajuste do modelo aos dados.

Examinar o ajuste dos modelos por meio dos resíduos de Cox-Snell é equivalente a fazer uso dos *resíduos padronizados* baseados na representação dos modelos log-lineares. Os resíduos padronizados são quantidades calculadas por

$$\hat{v}_i = \frac{(y_i - x_i' \hat{\beta})}{\hat{\sigma}}, \quad (37)$$

em que $y_i = \log(t_i)$.

Como se utiliza o logaritmo dos tempos, o modelo de regressão exponencial ou o modelo de regressão de Weibull ajusta-se bem aos dados quando os resíduos seguem uma distribuição do valor extremo padrão, analogamente, o modelo de regressão log-normal ajusta-se bem aos dados se os resíduos seguem uma distribuição normal padrão. Assim, o modelo de regressão exponencial e Weibull são adequados quando o gráfico com a curva de sobrevivência dos resíduos por Kaplan-Meier *versus* os valores obtidos da distribuição do valor extremo forem uma reta. O modelo de regressão log-normal pode ser considerado adequado quando o gráfico de probabilidade normal dos resíduos padronizados estimados for aproximadamente uma reta.

Os resíduos *Martingale* são geralmente utilizados para analisar a forma funcional das covariáveis. Eles são definidos por

$$\hat{m}_i = \delta_i - \hat{e}_i, \quad (38)$$

em que δ_i é a variável indicadora de falha/censura e \hat{e}_i os resíduos de Cox-Snell.

Para analisar qual a melhor maneira que cada covariável contínua deve entrar no modelo, pode-se fazer um diagrama de dispersão da covariável x_1 como os resíduos *Martingale*, se o diagrama de dispersão apresentar uma relação linear, não será necessário fazer uma transformação na covariável x_1 , contudo, se o diagrama de dispersão apresentar a forma de uma parábola, então há indícios de que é necessário acrescentar um termo quadrático da variável x_1 no modelo de regressão.

Os resíduos *deviance* são geralmente usados para detectar pontos atípicos. Eles são definidos por:

$$\hat{d}_i = \text{sin}(\hat{m}_i) [-2(\hat{m}_i + \delta_i \log(\delta_i - \hat{m}_i))]^{1/2} \quad (39)$$

em que \widehat{m}_i são os resíduos *Martingale* e δ_i é a variável indicadora de falha. Estes resíduos tentam tornar os resíduos *Martingale* mais simétricos em torno de zero, o que facilita a detecção de *outliers*.

Se os resíduos *deviance* apresentarem comportamento aleatório, então o modelo é apropriado. Isto pode ser verificado por meio do gráfico dos resíduos *deviance versus* os tempos. Este gráfico também é uma boa ferramenta para detectar a presença de *outliers*.

3.2 BASE DE DADOS

Para aplicar a metodologia proposta, foi considerado o levantamento realizado pelo Projeto de Pesquisa/Extensão “Juventude e Violência: da violação à garantia de direitos”, na Delegacia do Adolescente do município de Londrina – PR, para o ano de 2013.

O banco de dados original precisou ser trabalhado antes que qualquer análise pudesse ser feita, entre alguns problemas detectados pode-se citar a presença de múltiplos registros de B.O. para um mesmo indivíduo, em que optou-se por considerar apenas o B.O. necessário para detectar a presença do evento de interesse, neste caso, a repetição da conduta infracional, excluindo os demais. Além disso, alguns adolescentes apresentaram B.O. duplicados, possivelmente pela digitação dos dados, assim, os B.O. duplicados foram excluídos. Também observou-se a presença de missing (dados em branco) nas informações dos adolescentes, ou seja, não existia a informação de algumas covariáveis utilizadas. Conseqüentemente, optou-se por retirar estas observações, a fim de um melhor ajuste dos dados. Portanto, dos 1028 B.O. registrados para o ano de 2013, 420 observações foram excluídas, sendo analisadas apenas 608 observações.

A variável dependente de interesse é o tempo em dias até a reiteração de conduta dos adolescentes a cometer o ato infracional. Para tanto, é considerado que o adolescente reiterou a conduta infracional, se por algum motivo, teve mais que um registro no Boletim de Ocorrência no ano analisado. O indicador de “censura” é atribuído valor 0 se o adolescente não reiterou, ou seja, cometeu apenas um ato infracional no ano, e 1 se o adolescente reiterou a conduta infracional, isto é, cometeu o segundo ato infracional no ano. Assim, este trabalho considera o tempo de ocorrência do evento de interesse quando o adolescente comete o ato infracional pela segunda vez, sendo considerado o tempo em dias, a diferença da data do primeiro até a data da ocorrência do segundo ato infracional. Já para os adolescentes que cometeram apenas um ato infracional, não sendo detectado o evento de interesse, considera-se o tempo à diferença da data do ato infracional cometido, até a data de 31 de dezembro de 2013, que é o tempo final do estudo. A Tabela 2 descreve as variáveis utilizadas no estudo.

Tabela 2: Variáveis Utilizadas no Estudo

Cód.	Variável	Descrição
-	Tempo	Tempo até a reiteração da conduta infracional
-	Status	Variável indicadora: 1, se falha; 0, se censura
V1	Quantidade de Ato Infracional Cometido	Variável indicadora: 1, para dois ou mais atos infracionais; 0, para apenas um ato infracional
V2	Idade	Variável indicadora: 0, se de 12 a 15 anos; 1, se de 16 a 18 anos
V3	Sexo	Variável indicadora: 0, se Homem; 1, se Mulher
V4	Naturalidade	Variável indicadora: 1, se de Londrina/PR; 0, se de outras localidades
V5	Ato Infracional Cometido	Variável categórica: fatores de 1 a 4
V6	Escolaridade	Variável indicadora: 0, se não estuda; 1, se estuda
V7	Região do Ato Infracional	Variável categórica: fatores de 1 a 6
V8	Região do Adolescente	Variável categórica: fatores de 1 a 6
V9	Encaminhamento	Variável categórica: fatores de 1 a 3

Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software Stata 15.

As variáveis indicadoras são dicotômicas e seu entendimento foi colocado na Tabela 2. Contudo, as frequências e as porcentagens relacionadas a cada atributo será exposto na Tabela 3.

Tabela 3: Distribuição de Idade (V2), Sexo (V3), Naturalidade (V4) e Escolaridade (V6) - 2013

Idade	Frequência	%
0, se de 12 à 15 anos.	258	42,43
1, se de 16 à 18 anos.	350	57,57
Sexo		
0, se Homem.	515	84,70
1, se Mulher.	93	15,30
Naturalidade		
1, se de Londrina/PR.	488	80,26
0, se de outras localidades.	120	19,74
Escolaridade		
0, se não estuda.	119	19,57
1, se estuda.	489	80,43
TOTAL	608	100,00

Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software Stata 15. Dados retirados dos B.O. da Delegacia do Adolescente.

Pela Tabela 3 nota-se que a maior parte dos adolescentes autores de atos infracionais estão na faixa etária entre 16 a 18 anos, são na sua maioria homens e naturais de Londrina/PR, além de que 80,43% destes adolescente estudarem.

As variáveis categóricas serão expostas a seguir: os *atos infracionais cometidos (V5)* estão divididos em quatro categorias, a saber, V5.1 – crime contra a pessoa, V5.2 – contra o patrimônio, V5.3 – tráfico de drogas, e, V5.4 outros. A categorização segue o Código Penal Brasileiro, Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de Dezembro de 1940 (BRASIL, 1940), no entanto a terceira categoria que relaciona o tráfico de drogas foi classificada separada de acordo com a Lei nº 11.343, de 3 de Agosto de 2006, que Institui o Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre Drogas – Sisnad - (BRASIL, 2006) como podem ser observados no Apêndice 1, em que consta todos os atos infracionais que foram levantados na pesquisa. A Tabela 4 mostra uma breve descrição desta variável.

Tabela 4: Distribuição do Ato Infracional Cometido (V5) - 2013

Ato Infracional Cometido	Frequência	%
V5.1 – Pessoa	74	12,17
V5.2 – Patrimônio	191	31,41
V5.3 – Tráfico de Drogas	255	41,94
V5.4 - Outros	88	14,47
TOTAL	608	100,00

Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software Stata 15. Dados retirados dos B.O. da Delegacia do Adolescente.

Nota-se que a maior participação dos atos infracionais cometidos pelos adolescentes são tráfico de drogas, seguido pelo crime contra patrimônio.

As variáveis *Região do Ato infracional (V7)* e *Região do Adolescente (V8)*, foi classificada de acordo com as regiões da cidade a saber, Norte; Sul; Leste; Oeste; Centro; Zona Rural, Outros Municípios e, Distritos de Londrina. A Tabela 5 mostra a descrição destas duas variáveis.

Tabela 5: Distribuição da Região do Ato Infracional (V7) e do Adolescente (V8) - 2013

Região do Ato Infracional/ Região do Adolescentes	Frequência		%	
	Região do Ao Infracional	Região do Adolescente	Região do Ao Infracional	Região do Adolescente
V7.1/V8.1 - Norte	130	195	21,38	32,07
V7.2/V8.2 - Sul	84	100	13,82	16,45
V7.3/V8.3 - Leste	125	133	20,56	21,88
V7.4/V8.4 - Oeste	82	82	13,49	13,49
V7.5/V8.5 - Centro	161	48	26,48	7,89
V7.6/V8.6 – Zona Rural, Outros Mun. e Dist. de Londrina	26	50	4,28	8,22
TOTAL	608	608	100,00	100,00

Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software Stata 15. Dados retirados dos B.O. da Delegacia do Adolescente.

Observa-se pela Tabela 5 que as regiões da cidade onde se concentra o maior número de atos infracionais cometidos são as regiões Centro, Norte e Leste, e consequentemente as

regiões em que foram registradas os maiores números de residência dos adolescentes autores de atos infracionais foram as regiões Norte, Leste e Sul. Ressalta-se aqui que duas das três regiões colocadas em destaques aparecem tanto para predominância de atos infracionais como para representar a região dos adolescentes autores de atos infracionais, são elas: Norte e Leste.

E, por fim, a última variável empregada se deve ao tipo de *Encaminhamento* dado aos adolescentes que consta no Boletim de Ocorrência, a saber, V9.1 – se encaminhado ao CENSE I; V9.2 – se o adolescente foi liberado e entregue aos pais e, se liberado para ser apresentado em uma data futura ao Ministério Público, ou a Delegacia do Adolescente, ou a Vara da Infância e Juventude; V9.3 – se apreendido, preso em flagrante ou preso, outros encaminhamentos. A Tabela 6 sumariza a descrição desta variável.

Tabela 6: Distribuição do Tipo de Encaminhamento (V9) - 2013

Encaminhamento	Frequência	%
V9.1	303	49,84
V9.2	231	37,99
V9.3	74	12,17
TOTAL	608	100,00

Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software Stata 15. Dados retirados dos B.O. da Delegacia do Adolescente.

Dos encaminhamentos que constam nos B.O., 49,84% dos adolescentes são encaminhados para o CENSE I, o segundo tipo de encaminhamento é se o adolescente foi liberado e entregue aos pais ou responsáveis, correspondendo a 37,99%.

O município de Londrina possui dois centros de socioeducação e uma casa de semiliberdade. As casas de socioeducação são os CENSE I e II, em que os adolescentes são assistidos seguindo as determinações do ECA. Ao CENSE I compete a internação provisória, que tem como principal característica sua natureza cautelar, destinada aos adolescentes em período de apuração de processo do ato infracional. Já o CENSE II, compete a medida socioeducativa de internação, lembrando que as medidas socioeducativas podem ser de: liberdade assistida, prestação de serviço à comunidade, advertência, semiliberdade e internação. A casa de semiliberdade compete a elaboração e execução de mecanismos e métodos sobre as práticas pedagógicas em semiliberdade, visando a orientação das ações, atividades e procedimentos socioeducativos.

A competência do Estado é a criação, o desenvolvimento e a manutenção de programas para a execução das medidas socioeducativas de semiliberdade e internação; aos Municípios compete criar e manter programas de atendimento para a execução das medidas socioeducativas em meio aberto, entenda-se como medidas de meio aberto a prestação de serviços à comunidade e a liberdade assistida, ao Distrito Federal cabem as competências dos Estados e dos Municípios (BRASIL, 2012 Lei 12.594).

O estudo detêm apenas a informação dos adolescentes que foram encaminhados ao CENSE I. Assim, o adolescente apreendido em decorrência do cometimento de ato infracional deve ser encaminhado a autoridade policial competente, sendo que comparecendo qualquer dos pais ou responsável será prontamente liberado, sob termo de compromisso de sua apresentação ao representante do Ministério Público, “exceto quando, pela gravidade do ato infracional e sua repercussão social, deva o adolescente permanecer sob internação para garantia de sua segurança pessoal ou manutenção da ordem pública” (Art. 174 do ECA). Em caso de não liberação, a autoridade policial encaminhará o adolescente ao representante do Ministério Público, juntamente com a documentação comprobatória descrita nos Art. 175 e 177 do ECA. Após realização de oitiva¹⁰, o representante do Ministério Público poderá promover o arquivamento dos autos, conceder a remissão ou representar à autoridade judiciária para aplicação de Medida Socioeducativa. De acordo com o Art. 182, caso o representante do Ministério Público não promova o arquivamento ou conceda a remissão, haverá a instauração de procedimento para aplicação da Medida Socioeducativa mais adequada, sendo que o prazo máximo para a conclusão deste procedimento, estando o adolescente internado provisoriamente, é de quarenta e cinco dias (Art. 183) (BRASIL, 1990). Caso não haja conclusão do procedimento para aplicação da Medida Socioeducativa neste período, ao adolescente deve ser concedida a soltura, sendo que permanece aguardando decisão judicial em liberdade.

¹⁰ É a audição de uma testemunha ou daqueles que se encontram envolvidos no processo que está sendo julgado.

4 RESULTADOS

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos pela modelagem estatística do tempo de duração da conduta infracional dos adolescentes. Para tal, foi utilizado o *software* estatístico *Stata15*. Posteriormente será apresentado o mapeamento, que constituiu em espacializar os 917 B.O. de adolescentes residentes no perímetro urbano do município, além de 21 adolescentes selecionados. Nesta etapa, utilizou-se de recursos disponíveis no *software* de cartografia temática *Philcarto* e do *software* de geoprocessamento *QGIS 3.6.2*.

4.1 ANÁLISE DE DURAÇÃO DOS ATOS INFRACIONAIS

Sendo o evento de interesse a reiteração de conduta dos atos infracionais cometidos pelos adolescentes, a variável resposta é o tempo até a repetição do ato infracional. Para determinar o tempo até a reiteração de conduta foi comparada a primeira data do ato infracional observado no ano de 2013 até a data de 31 de dezembro de 2013, período de análise do estudo. Se o adolescente reiterou a conduta infracional o tempo é a diferença da data do primeiro ato até a data do segundo ato infracional, sendo este o evento de interesse.

Antes de fazer a estimação do modelo de regressão, é realizada uma análise descritiva dos dados. Em análise de duração dos atos infracionais é utilizado o estimador não-paramétrico de Kaplan-Meier, dado que este estimador absorve as amostras censuradas, ou seja, as observações onde o evento de interesse não foi atingido. Assim, em um primeiro momento, será apresentado o comportamento das variáveis e a modelagem poderá ser melhor conduzida.

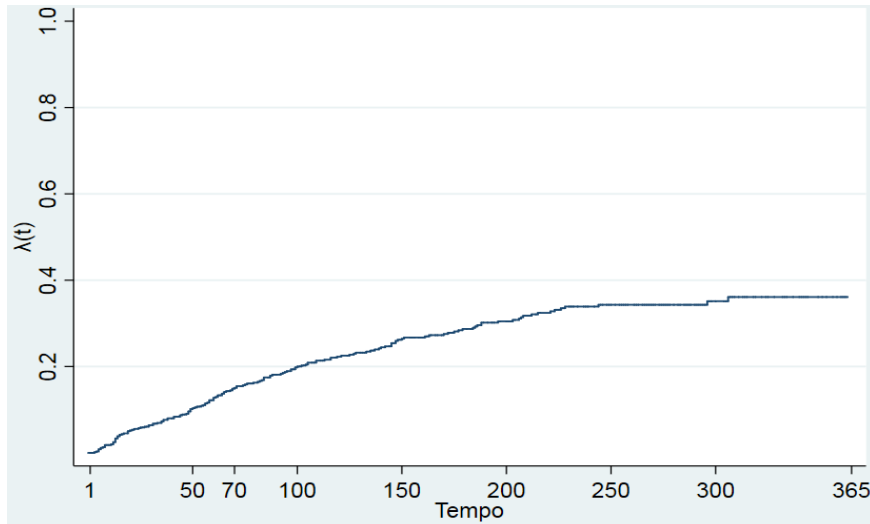
Inicialmente, para o ano de 2013, foram obtidos 1028 Boletins de Ocorrência (B.O.), sendo que deste total, 420 observações foram excluídas por apresentarem missing (dados em branco), portanto, o total de observações analisadas foi de 608 observações, sendo que 163 representam a denominada falha do estudo (repetir o ato infracional), ou seja, 163 adolescentes cometeram o ato infracional pela segunda ou mais vezes.

Como já mencionado, o primeiro passo é estimar as funções de taxa de falha via Kaplan-Meier, para todos os adolescentes incluindo os que reiteraram a conduta infracional e os que não reiteraram. A utilização direta do gráfico de Kaplan-Meier nos informa a probabilidade estimada da falha para um determinado tempo (COLOSIMO E GIOLO, 2006, p. 48).

A Figura 3 representa a função de taxa de falha estimada via Kaplan-Meier para todos os adolescentes. Observa-se que a função é caracterizada por uma escada, em que quando existe

a ocorrência do evento de interesse – à reiteração de conduta do ato infracional - a função é crescente formando uma escada ao longo do tempo analisado.

Figura 3: Curva de Taxa de Falha via Kaplan-Meier *versus* Tempo



Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software Stata 15. Dados retirados dos B.O. da Delegacia do Adolescente.

A Figura 3 indica que ao longo do período analisado os adolescentes tendem a repetir a conduta infracional, o que é caracterizado pelas “escadas” formadas, no entanto, a curva se mostra mais constante perto do final do ano, indicando uma diminuição da prática de atos infracionais cometidos por adolescentes que já praticaram inicialmente o ato. Outro ponto que se nota por meio da Figura 3, é que a curva de taxa de falha via Kaplan-Meier estaciona em uma proporção em torno de 40%, não atingindo assim uma probabilidade de falha de 100%. Esta proporção tende a indicar que apenas 40% dos adolescentes voltarão a cometer o ato infracional ou, aproximadamente 60% dos adolescentes não voltarão ao crime. Neste sentido, a melhor metodologia é a utilização de modelos de sobrevivência com fração de cura (ou modelos de sobrevivência de longa duração). No entanto, esta análise deve ser feita com cautela, pois para se afirmar que dentro dos dados realmente exista uma proporção de “adolescentes que não voltarão a conduta infracional” deve-se ter acesso aos indivíduos por um longo período de acompanhamento. Recomenda-se um intervalo de tempo maior que 365 dias. Assim, para uma pesquisa futura pode-se realizar um acompanhamento destes indivíduos ou um acesso a um período contínuo maior, para realmente verificar se os adolescentes tenderão a não voltar para o crime. Contudo, o trabalho acompanha os mesmos por um período de 365 dias (um ano), podendo somente indicar a proporção de adolescentes que não recorrem ao crime.

A seguir serão apresentadas as estimativas da função de taxa de falha via Kaplan-Meier para cada uma das covariáveis descritas na Tabela 2.

A Figura 4a para a variável Idade, observou-se que os adolescentes que possuem idade entre 16 a 18 anos, apresentam uma probabilidade menor de repetirem o ato infracional, já os adolescentes com faixa etária entre 12 a 15 anos, verifica-se uma probabilidade maior para a repetição do ato infracional. Ao estudar apenas a porcentagem de adolescentes para cada categoria (Tabela 3), obtém-se que 57,57% dos adolescentes estão com idades entre 16 a 18 anos. No entanto, é a faixa etária que se mostra com a menor probabilidade de repetiram a conduta infracional. De acordo com a curva de taxa de falha, pode-se concluir que o adolescente escolhe praticar o ato infracional na faixa etária entre 12 a 15 anos, indicando que é neste período de vida que se caracteriza a entrada ou decisão do adolescente para a criminalidade.

Já a variável sexo (Figura 4b), indica claramente que a mulher tem menor tendência a repetir o ato infracional, sua curva de taxa de falha é menor que a do homem. Nota-se nesse estudo que a participação dos adolescentes homens é de 84,70%. Entretanto, um ponto que merece destaque, é que próximo ao final do ano, a curva se mostra constante, indicando que não existe chance de se repetir o ato infracional por nenhum dos grupos.

A Figura 4c, nos traz a curva de taxa de falha estimada via Kaplan-Meier para a variável Naturalidade. Percebe-se que aproximadamente até o centésimo dia, não há diferença entre o adolescente ser natural de Londrina ou de outras regiões, as duas curvas são muito próximas. Porém, após este período o adolescente residente de Londrina tende a permanecer na criminalidade com maior frequência que os adolescentes de outras regiões.

A Figura 4d representa o Ato Infracional Cometido, destacando-se as curvas que representam o crime contra pessoa, crime contra patrimônio e tráfico de drogas, tipos de crime comum entre os adolescentes. Entretanto, a participação no crime contra pessoa é de apenas 12,17% dos adolescentes (Tabela 4), mas as chances de se repetir o ato infracional ao escolher cometer crime contra pessoa e patrimônio são muito próximas. A partir de duzentos e cinquenta dias, estas duas curvas de taxa de falha são as mesmas, indicando não haver a repetição do ato infracional.

Figura 4: Curva de Taxa de Falha Estimada via Kaplan-Meier, por Covariável, em 2013

Figura 4a: Idade

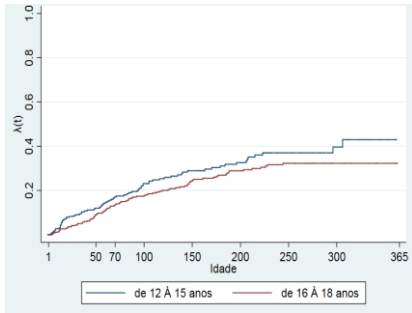


Figura 4b: Sexo

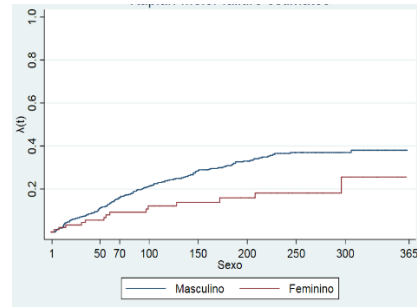


Figura 4c: Naturalidade

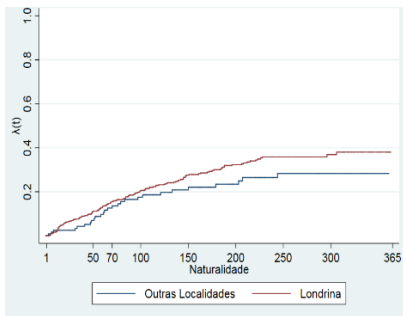


Figura 4d: Ato Infracional Cometido

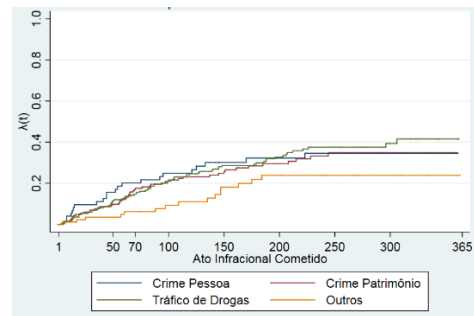


Figura 4e: Escolaridade

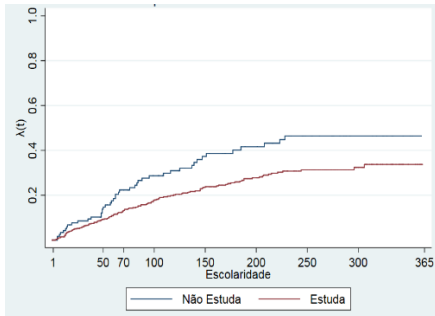


Figura 4f: Região do Ato Infracional

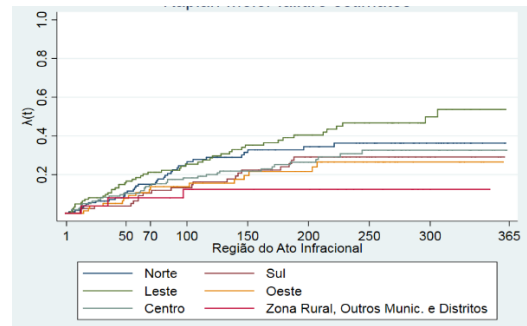


Figura 4g: Região do Adolescente

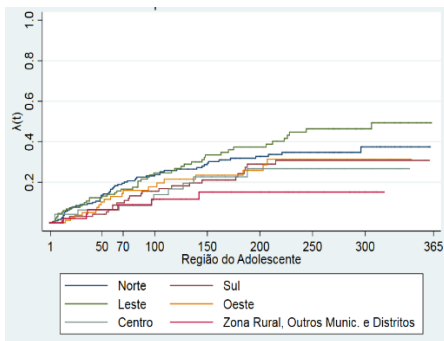
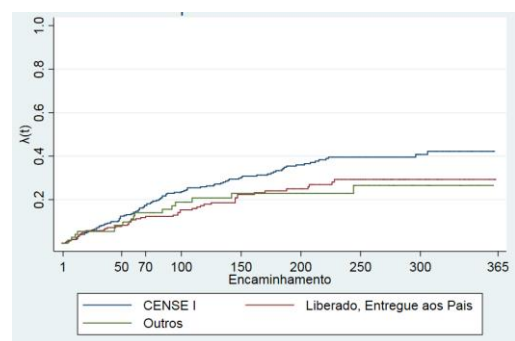


Figura 4h: Encaminhamento



Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software Stata 15. Dados retirados dos B.O. da Delegacia do Adolescente.

A Figura 4e representa a curva de taxa de falha via Kaplan-Meier da covariável Escolaridade. Nota-se que aproximadamente até o dia cinquenta, as duas curvas são iguais indicando não haver diferença entre o adolescente estudar ou não estudar em relação repetição do conduta infracional. Contudo, após esse período, torna-se evidente que o fato do adolescente frequentar uma instituição de ensino faz com que ele tenha uma tendência a não repetir o ato, o que se caracteriza pela curva de taxa de falha menor. Aqui, ressalta-se a importância da educação na formação dos adolescentes e de que o acesso e a permanência nesta fase à educação influenciam positivamente na escolha por não continuarem ou repetirem o ato infracional.

A Figura 4f, que representa covariável Região do Ato Infracional, nota-se que até o centésimo dia, todas as curvas de taxa de falha tendem a um comportamento similar. Após este período, percebe-se que a curva que indica a zona rural, outros municípios e distritos de Londrina se mantém inalterada, ou seja, não se verifica a presença da repetição do ato infracional nestas localidades. Consequentemente, pode-se concluir que estas regiões não são atrativas para a repetição do ato infracional. As regiões Norte e Leste, apresentam as maiores curvas de taxa de falha, o que significa uma tendência maior para a atratividade da prática de atos infracionais.

A Figura 4g representa a covariável Região do Adolescente. Nota-se duas regiões em comum, Norte e Leste, ambas apresentaram as maiores curvas de taxa de falha. Pode-se notar que as duas regiões que concentram a maior parte dos adolescentes autores de atos infracionais, também se caracterizam por serem as regiões com destaque no incentivo para se cometerem tais atos.

A covariável Encaminhamento (Figura 4h), indica o tipo de encaminhamento dado ao adolescente registrado no B.O. Nota-se que se o adolescente recebeu outros tipos de encaminhamento ou foi liberado, apresentaram com as mesmas probabilidades de tempo, até a repetição do ato infracional ao longo do ano. No entanto, quando se recebe o encaminhamento destinado ao CENSE I, as chances de repetir o ato infracional é maior. Quando o adolescente recebe o encaminhamento ao CENSE I, cumpre-se internação provisória (situação em que o adolescente pode permanecer até por quarenta e cinco dias). Portanto, caso não haja conclusão do procedimento para a aplicação da medida socioeducativa, ao adolescente deve ser concedido a soltura, o que pode justificar a probabilidade alta para a repetição do ato infracional, mesmo quando encaminhado ao CENSE I.

Após a análise descritiva dos dados por meio do estimador de Kaplan-Meier, o próximo passo é verificar a influência de todas as covariáveis no tempo de interesse. Inicialmente, são realizados dois testes não paramétricos, teste de Log-Rank e teste de

Wilcoxon, para verificar se existem diferenças significativas nas curvas de taxa de falha das categorias de cada covariável. Os resultados estão descritos na Tabela 7.

De acordo com Colosimo e Giolo (2006 pág. 143), pode-se considerar a covariável em que, pelo menos, um dos testes de comparação das curvas de taxa de falha apresentou *valor-p* inferior a 0,25 (ou 25%).

Tabela 7: Resultados dos Testes de Log-Rank e Wilcoxon

Covariável	Testes				
	Log-Rank		Wilcoxon		
	Chisq	Valor p	W	Valor p	
V1	Quantidade de Ato Infracional Cometido	798,24	0,0000	596,36	0,0000
V2	Idade	2,52	0,1125	2,56	0,1093
V3	Sexo	6,54	0,0105	6,10	0,0135
V4	Naturalidade	2,00	0,1572	1,64	0,1998
V5	Ato Infracional Cometido	5,25	0,1543	6,21	0,1016
V6	Escolaridade	8,04	0,0046	8,08	0,0045
V7	Região do Ato Infracional	15,07	0,0101	12,24	0,0316
V8	Região do Adolescente	11,75	0,0384	10,36	0,0658
V9	Encaminhamento	7,02	0,0299	5,72	0,0573

Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software Stata 15.

Com base nos resultados da Tabela 7, pode-se rejeitar a hipótese nula¹¹ para todas as covariáveis. Sendo assim, todas as covariáveis devem ser incluídas na modelagem estatística.

De acordo com Colosimo e Giolo (2006), as técnicas utilizadas até o momento são importantes por descreverem os dados de forma simples e fácil aplicação, no entanto, elas não permitem a inclusão de covariáveis, por isso, a forma mais simples de acomodar os efeitos das covariáveis é utilizar um modelo de regressão apropriado para dados censurados.

Neste sentido, o próximo passo é ajustar o modelo de regressão, para isso é fundamental que as covariáveis que compõem o modelo sejam relevantes, para explicar o tempo até a repetição do ato infracional. No entanto, existem rotinas automáticas para a seleção de modelos, como os métodos *forward*, *backward* e *stepwise*. Estes métodos são utilizados para

¹¹ Rejeitar a hipótese nula, é rejeitar $H_0: \lambda_1(t) = \lambda_2(t)$, ou seja, que ao longo do tempo, todas as curvas de taxa de falha são iguais. Ao rejeitar H_0 , aceita-se H_a de que existe diferença entre as curvas.

auxiliar na seleção das covariáveis que farão parte do modelo, contudo, estes métodos só irão selecionar covariáveis estatisticamente significantes. Assim para a presente pesquisa optou-se por realizar a inclusão e exclusão de covariáveis manualmente. As covariáveis importantes são incluídas independentemente da significância estatística, considerando cada passo de inclusão e exclusão no processo de seleção de covariáveis.

Para a realização do processo de seleção das covariáveis, inicialmente considera-se o modelo gama generalizado, como se verifica no Apêndice 2, sendo realizado as interações diretas e as interações duplas das covariáveis no decorrer do processo de seleção. E, por fim, com o conjunto de covariáveis selecionadas, ajustou-se as funções densidade dos modelos probabilísticos que são casos particulares da distribuição gama generalizada: exponencial, Weibull, log-normal, além da log-logística, como pode ser observado na Tabela 8.

Tabela 8: Critério de Seleção da Função de Densidade para o Modelo Proposto

Model	Obs	ll(null)	ll(model)	df	AIC	BIC
ggamma	608	-528.9901	-219.9462	7	453.8924	484.7636
exp	608	-540.3319	-226.7774	5	463.5548	485.6056
weib	608	-536.9152	-220.3788	6	452.7576	479.2186
lnorm	608	-530.1405	-232.4936	6	476.9872	503.4483
llogist	608	-534.0476	-233.4395	6	478.8789	505.34

Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software Stata 15.

De acordo com a Tabela 8, é possível concluir que o modelo de regressão Weibull é o mais adequado para ajustar os tempos até a reiteração de conduta infracional pelos adolescentes, pois possuem os menores valores das estatísticas AIC e BIC.

Uma vez realizado a seleção de covariáveis e o modelo probabilístico que melhor ajusta os dados, o modelo proposto é:

$$Y = \log(T) = \beta_1 \mathbf{Quant} + \beta_2 \mathbf{Crpessoa} + \beta_3 \mathbf{Crpatrim} + \beta_4 \mathbf{Crtrafico} + \beta_5 \mathbf{Rnorte} + \beta_6 \mathbf{Rsul} + \beta_7 \mathbf{Rleste} + \beta_8 \mathbf{Roeste} + \beta_9 \mathbf{Rcentro} + \beta_{10} \mathbf{Ecense} + \beta_{11} \mathbf{Elibera} + \sigma v. \quad (40)$$

A descrição de cada covariável segue na Tabela 9 a seguir:

Tabela 9: Variáveis Seleccionadas para a Verificação do Modelo Final Proposto - 2013

Cód.	Variável	Descrição
Quant	Quantidade de Ato Infracional Cometido	Variável indicadora: 1, para dois ou mais atos infracionais; 0, para apenas um ato infracional
Crpessoa	Ato Infracional Cometido – Crime Contra Pessoa	Variável indicadora: 1, se cometeu crime contra pessoa; 0, para outros tipos de crimes
Crpatrim	Ato Infracional Cometido – Crime Contra Patrimônio	Variável indicadora: 1, se cometeu crime contra o patrimônio; 0, para outros tipos de crimes
Crtrafico	Ato Infracional Cometido – Tráfico de Drogas	Variável indicadora: 1, se cometeu tráfico de drogas; 0, para os demais tipos de crime
Rnorte	Região do Adolescente - Norte	Variável indicadora: 1, se mora na Região Norte; 0, para as demais regiões
Rsul	Região do Adolescente – Sul	Variável indicadora: 1, se mora na Região Sul; 0, para as demais regiões
Rleste	Região do Adolescente – Leste	Variável indicadora: 1, se mora na Região Sul; 0, para as demais regiões
Roeste	Região do Adolescente – Oeste	Variável indicadora: 1, se mora na Região Oeste; 0, para as demais regiões
Rcentro	Região do Adolescente - Centro	Variável indicadora: 1, se mora na Região Centro; 0, para as demais regiões
Ecense	Encaminhamento – CENSE I	Variável indicadora: 1, se encaminhado ao CENSE; 0, para outros tipos de encaminhamento
Elibera	Encaminhamento - Liberado	Variável indicadora: 1, se liberado; 0, para outros tipos de encaminhamento

Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software Stata 15. Dados retirados dos B.O. da Delegacia do Adolescente.

Apresentadas as covariáveis e suas descrições, foram realizadas as regressões, a fim de se verificar as que apresentam estatisticamente significativas¹². Ainda, também foi testada

¹² Embora os modelos padrões considerem um nível de significância de 5%, este estudo inclui ainda as variáveis que apresentam significantes a 10%. Esse relaxamento na determinação das variáveis tem por objetivo possibilitar um mais amplo estudo, com inclusão de covariáveis que podem apresentar relevância no modelo, mas que seriam excluídas caso contrário, fato principalmente causado pelo elevado número de possíveis modelos formados a partir das combinações de todas as covariáveis binárias.

se a ordem das covariáveis influenciavam no *valor p*, do qual concluiu-se sua não influência na significância.

Assim o modelo de regressão Weibull final ajustado de acordo com a Tabela 10, é dado por:

$$Y = \log(T) = 0,0016 + 2,05Cr_{pessoa} + 1,70Cr_{patrim} + 1,63Cr_{trafico} + 1,36R_{norte} + 1,75R_{leste} + 1,39Ecense + \sigma v \quad (41)$$

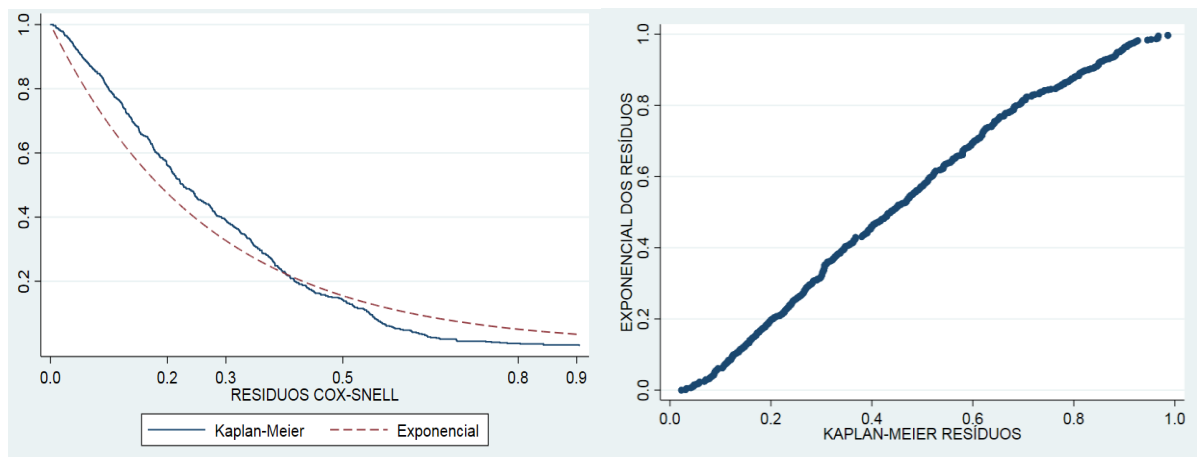
Após a verificação de quais covariáveis são significativas no modelo proposto, é preciso examinar a adequação do modelo ajustado. Para isso, serão analisados os resíduos de Cox-Snell, como descrito na apresentação da Metodologia, na subseção 3.1.8.

O resíduo Cox-Snell é utilizado para testar a qualidade geral do ajuste, assim, quando estes resíduos são descritos por uma distribuição exponencial com parâmetro igual a um, o modelo de regressão Weibull é bem ajustado. Como os resíduos são censurados, o estimador de Kaplan-Meier deve ser utilizado para estimar a função de sobrevivência dos resíduos.

Figura 5: Curvas de Sobrevivência dos resíduos de Cox-Snell estimadas por Kaplan-Meier

Figura 5a: Modelo Exponencial Padrão

Figura 5b: Resíduos



Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software Stata 15.

A Figura 5a demonstra as curvas estimadas por Kaplan-Meier e pela distribuição exponencial padrão, já a Figura 5b representa o gráfico de pontos das estimativas das sobrevivências pelos dois métodos. Assim, visualmente percebe-se que o modelo parece bem ajustado, visto que os pontos da Figura 5b gera aproximadamente uma reta e, as curvas de sobrevivência estimadas pela Figura 5a estão muito próximas.

No entanto, antes de verificar os resultados e realizar as análises, é importante destacar que os coeficientes estimados estão expressos na escala logarítmica dos tempos, isto é, $Y =$

$\log(T) = x'\beta + \sigma v$. De acordo com Colosimo e Giolo (2006, pag. 127), a interpretação dos coeficientes estimados não é simples, uma vez que a escala da resposta foi transformada em logarítmica. Assim, uma interpretação razoável é estudar a razão de tempos medianos proposto por Hosmer e Lemeshow (1999 *apud* COLOSIMO E GIOLO, 2006). Utilizando essa interpretação, pode-se mostrar para uma covariável binária que a razão dos tempo medianos é:

$$\frac{t_{0,5}(x=1,\hat{\beta})}{t_{0,5}(x=0,\hat{\beta})} = e^{\hat{\beta}}. \quad (42)$$

Por exemplo, se T segue uma distribuição Weibull com parâmetros $\exp\{\beta_0 + \beta_1 x\}$ e γ , tem-se que

$$t_{0,5}(x, \hat{\beta}) = (-\log 0,5)^{\hat{\gamma}} \exp\{\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x\}, \quad (43)$$

e, desta forma,

$$\frac{t_{0,5}(x=1,\hat{\beta})}{t_{0,5}(x=0,\hat{\beta})} = \frac{(-\log 0,5)^{\hat{\gamma}} \exp\{\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x\}}{(-\log 0,5)^{\hat{\gamma}} \exp\{\hat{\beta}_0\}} = e^{\hat{\beta}_1}. \quad (44)$$

Este resultado é válido, pois o modelo de tempo de vida acelerado garante esta proporcionalidade para todos os percentis. Esta interpretação pode ser estendida para covariáveis categóricas e contínuas. Os resultados seguem na Tabela 10.

Tabela 10: Razão dos Tempos Medianos dos Parâmetros do Modelo Final de Regressão Weibull

_t	Haz. Ratio	Tempo Mediano (dias)	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Crpessoa	2,058	293	0,692	2,15	0,032	1,064	3,980
Crpatrim	1,704	243	0,502	1,81	0,071	0,956	3,037
Crtrafico	1,637	233	0,475	1,70	0,089	0,926	2,894
Rleste	1,757	250	0,346	2,86	0,004	1,193	2,586
Rnorte	1,367	194	0,260	1,65	0,099	0,942	1,985
Ecense	1,393	199	0,243	1,89	0,058	0,988	1,963
_cons	0,001		0,000	-15,33	0,000	0,000	0,003
/ln_p	-0,175		0,069	-2,55	0,011	-0,311	-0,040
P	0,838		0,057			0,732	0,960
1/p	1,192		0,082			1,041	1,365

Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software Stata 15.

Uma observação importante é que um coeficiente maior que um, indica que o indivíduo tem um tempo até a reiteração da conduta infracional mais longo, ou seja, as chances do adolescente não voltar à prática do ato infracional é maior, dada determinada covariável.

Por outro lado, um coeficiente menor que um indica uma aceleração no tempo até a repetição do ato infracional e um coeficiente igual a 1 representa uma razão de riscos constantes. As interpretações, como já salientado, seguem a razão dos tempos medianos, ou seja, o tempo mediano dá a informação de que 50% dos adolescentes não repetirão o ato infracional até este tempo, correspondendo a 143 dias.

Ao analisar o coeficiente *Crpessoa* de 2,05, nota-se que o tempo mediano até a reiteração da conduta infracional pelo adolescente que escolhe cometer crime contra pessoa é, aproximadamente, 2 vezes maior do que o tempo em detrimento aos outros tipos de crimes. Já a covariável *Crpatrim e Crtrafico*, que relacionam o crime contra patrimônio e tráfico de drogas, respectivamente, apresentam um tempo mediano de 0,70 e 0,63 maior do que o tempo em relação aos demais tipos de crime. Assim, nota-se que o maior tempo até a repetição do ato infracional é o crime contra pessoa, ou seja, as chances do crime contra a pessoa ocorrer são de aproximadamente 293 dias, sugerindo que este tipo de crime não é o mais comum entre os adolescentes (de acordo com a Tabela 4, crime contra pessoas corresponde a 12,17% em relação aos demais tipos de crime), e que as chances de ocorrer é menor com o passar do tempo. Em contra partida, o tráfico de drogas apresenta-se com o menor tempo mediano, indicando que este tipo de crime ocorre com mais frequência, em média a ocorrência se caracteriza em torno de 233 dias.

Ao observar a Tabela 5 na seção 3.2, é notório que as regiões Norte e Leste concentram o maior número de adolescentes autores de atos infracionais, no entanto, o que cabe ressaltar aqui é que estas mesmas duas covariáveis foram selecionadas para compor o modelo final e seus coeficientes são, respectivamente, 1,36 e 1,75, indicando um tempo mediano até a reiteração de conduta infracional de aproximadamente 194 e 250 dias para as regiões Norte e Leste em relação as demais regiões da cidade, sugerindo que se o adolescente morar nestas duas regiões não implica necessariamente que o tempo até repetir o ato infracional seja mais relevante que as demais regiões onde não se apresentaram estatisticamente significativas, e que o fato do adolescente morar em uma região com maior concentração de adolescentes autores de atos infracionais não implica o mesmo a querer repetir o ato mais rápido.

Na mesma linha de raciocínio, é analisado a covariável *Ecense*, em que o tempo mediano até a repetição do ato infracional é aproximadamente 199 dias quando o adolescente recebe o encaminhamento para o CENSE I do que se tivesse recebido os demais tipos de encaminhamento, salientando que os demais tipos de encaminhamentos não foram estatisticamente significativos com base no *valor p* ao nível de 10%.

De modo geral, o adolescente autor de ato infracional ser residente da Região Norte, ter recebido o encaminhamento para o CENSE I e cometer o ato infracional de tráfico de drogas, implica em se obter os menores tempos medianos para a prática da repetição do ato infracional, ou seja, que estas três covariáveis tendem a fazer com que o tempo até a repetição do ato seja menor.

4.2 ESPACIALIZAÇÃO DOS ATOS INFRACIONAIS DOS ADOLESCENTES

Para o mapeamento, inicialmente, dos 1028 B.O. registrados para o ano de 2013, 111 foram excluídos por pertencerem aos adolescentes que residem na zona rural, distritos ou outros municípios vizinhos, restando apenas 917 B.O. de adolescentes residentes no perímetro urbano do município de Londrina. Para estes, será apresentado um mapa de círculos proporcionais, para representar a proporção de adolescentes autores de ato infracionais em cada bairro do município.

Posteriormente, para os demais mapas, selecionou-se vinte e um adolescentes que apresentaram repetição de ato infracional - quatro ou mais vezes - no decorrer do ano de 2013. Neste sentido, foram obtidas as distâncias percorridas pelos adolescentes e a verificação de mudanças nos tipos de ato infracionais cometidos.

A elaboração do Mapa 2 foi realizado através do software *Philcarto*, que é um programa de cartografia temática desenvolvido pelo geógrafo francês Philippe Waniez, este software não é um Sistema de Informações Geográficas (SIG), sendo assim, não possui sistema de georreferenciamento.

O mapa elaborado foi o de círculos proporcionais, que representa melhor os fenômenos quantitativos e constituem-se num dos métodos mais empregados na construção de mapas com implantação pontual. São utilizados para representar dados absolutos, ou seja, os valores que cada unidade apresenta em relação a uma determinada variável. A variação do tamanho do círculo depende diretamente da proporção das quantidades que se pretende representar.

Os demais mapas elaborados para a pesquisa foram espacializados por meio do software de geoprocessamento QGIS 3.6.2, que é um SIG, um software livre de código-fonte aberto que permite a visualização, edição e análise de dados georreferenciados. Os SIGs são ferramentas que proporcionam trabalhar com um número infinito de informações de cunho geográfico. Para utilizá-la faz-se necessário a existência de uma base de dados georreferenciados, ou seja, pontos reais dispostos no terreno, caracterizados pelas coordenadas geográficas ou planas (FITZ, 2008).

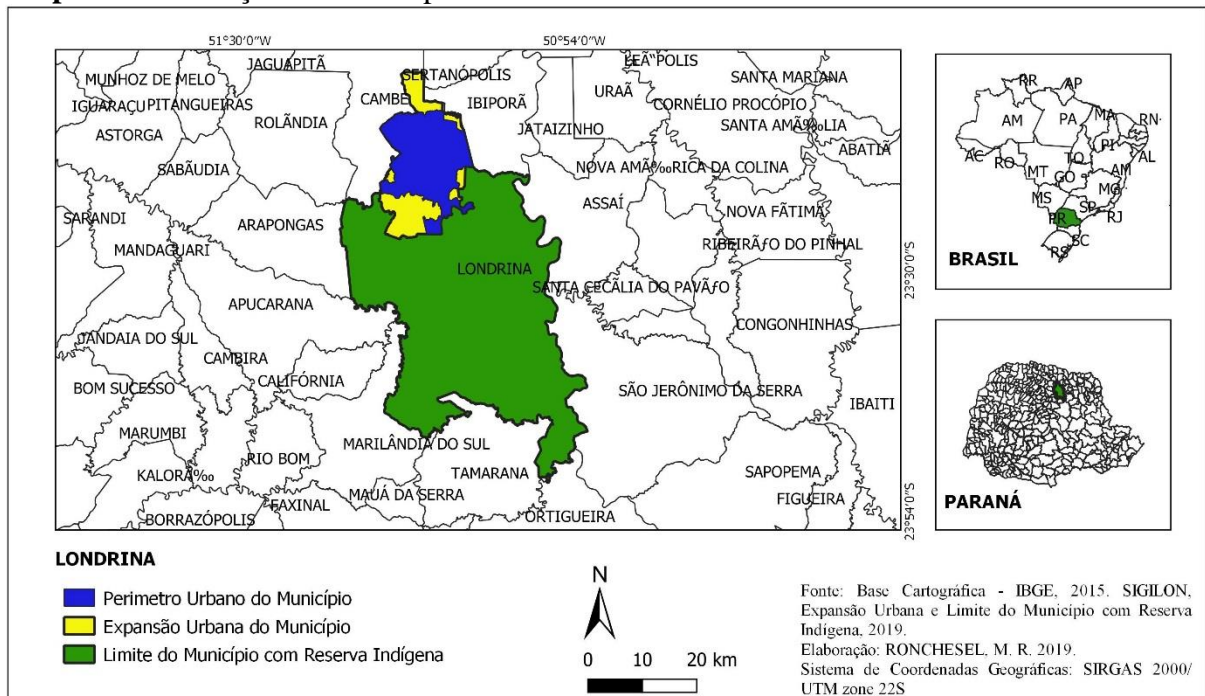
Os mapas de redes ou de fluxos foram os escolhidos para se trabalhar no QGIS. Estes tipos são construídos com a união de pontos e são aplicáveis a fenômenos geográficos que apresentam continuidade no espaço. São representações lineares que tentam simular movimentos entre dois pontos ou duas áreas, os quais podem ser medidos em certos pontos ao longo das vias de comunicação ou entre duas áreas, na origem e no destino sem necessariamente especificar a via de comunicação. Este tipo de mapa mostra claramente em que direção os valores ou intensidades de um fenômeno crescem ou decrescem.

Para os mapas que representam a distância percorrida, a classificação foi do tipo graduado, a qual o atributo deve ser numérico, os objetos são exibidos com o mesmo tipo de símbolo e as cores representam, em uma sequência cromática, a ordenação dos dados dispostos em classes. O modo de intervalo de classe escolhido para a legenda foi de quebras suaves.

Já os mapas que representam o tipo do ato infracional cometido foram obtidos por meio da classificação categorizado, a qual cada tipo de ato infracional é representado por uma cor que auxilia na identificação da diversidade e/ou similaridade dos dados representados. Neste tipo de classificação não se permite alterações no modo de classe das legendas, sendo utilizado o *default* do programa.

A tabela de atributos gerado pelo QGIS 3.6.2 encontra-se no Apêndice 3. Nela verifica-se um código de identificação, o tipo do ato infracional cometido e a distância percorrida em metros.

Inicialmente será apresentado o Mapa 1, que corresponde a localização do município de Londrina, dentro do território paranaense. O destaque do mapa se dá ao recorte utilizado para o estudo, ou seja a escala geográfica de análise, o perímetro urbano do município. As bases cartográficas foram disponibilizadas por meio do site da Prefeitura de Londrina, na página do SIGLON, sendo utilizado diferentes regionalizações, como as bases de bairros e de regiões (SIGLON, 2019).

Mapa 1: Localização do Município de Londrina/PR

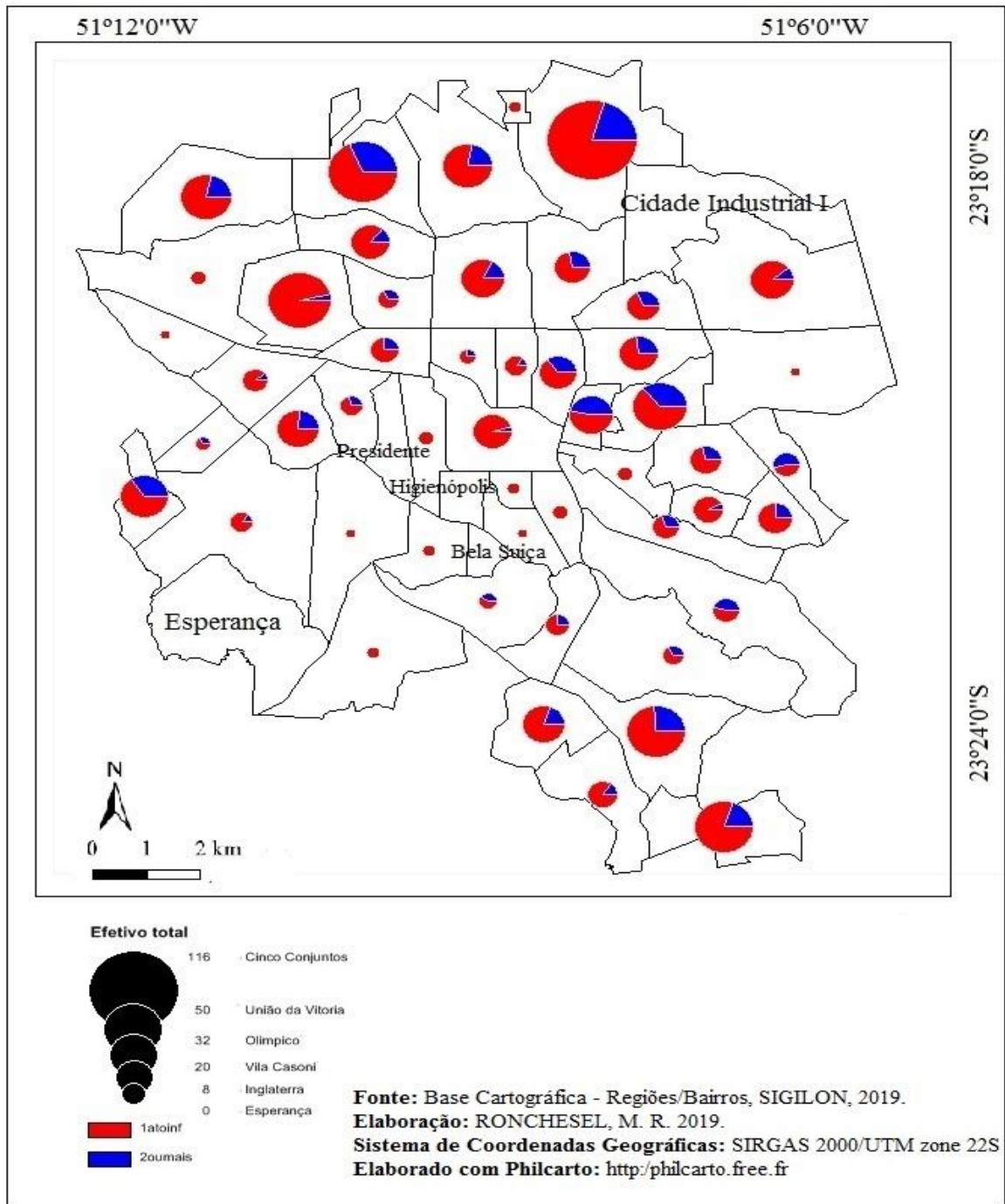
Fonte: Elaborado pela autora, com a utilização do software QGIS 3.6.2, 2019.

O Mapa 2 estabelece de forma visual onde está inserido os adolescentes autores de atos infracionais em 2013. O tamanho do círculo se refere ao total de adolescentes, conforme se verifica na legenda, quanto maior o círculo, maior o número de infratores.

A partir da análise do mapa nota-se a proporção de adolescentes que cometeram apenas um ato infracional no ano (correspondendo a coloração vermelha) e os que cometeram dois ou mais atos infracionais (porção azul). Destaca-se a proporção de adolescentes que cometeram apenas um ato infracional, conforme se observou na Figura 3, aproximadamente 60% dos adolescentes não voltam a prática do ato infracional e que apenas 40% aproximadamente dos adolescentes voltarão ao crime.

Outro fato de destaque é que a maior parte deste adolescentes se encontram na Região Leste, de acordo com a Tabela 5, é a segunda Região que detêm maior concentração, com 21,88% dos adolescentes infratores. No entanto, de acordo com a Figura 4g, é a Região que se apresenta com a maior curva de taxa de falha, ou seja, apresenta-se como a Região com maior probabilidade para que o adolescente repita a conduta infracional, fato este, que se observa do ponto de vista geográfico. Os bairros Cidade Industrial I, Presidente, Esperança, Higienópolis e Bela Suíça não apresentaram adolescentes autores de ato infracionais residentes em 2013.

Mapa 2: Total de Adolescentes Infratores por Quantidade de Ato Cometido, 2013.



Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software Philcarto. Dados retirados dos B.O. da Delegacia do Adolescente.

As informações sobre as distâncias percorridas entre a residência do adolescente autor de ato infracional e o local de ocorrência do ato cometido podem ser instrumentos de interpretação de motivações e dinâmicas criminais. Nesse sentido, a presente pesquisa comparou o endereço do adolescente com as áreas de ocorrência da prática infracional.

Compreender o lugar onde residem os adolescentes autores de atos infracionais e as trajetórias e fluxos que constroem dentro da cidade podem auxiliar no processo de investigação, buscando padrões e articulações entre diferentes tipos da conduta infratora. Estas informações podem ser usadas de forma a complementar às demais fontes de dados de políticas públicas, indo ao encontro de uma perspectiva de ações para tomada de decisão.

O Mapa 3 representa as distâncias percorridas pelos 21 adolescentes selecionados para a prática do ato infracional. Apesar da densidade de teia de trajetória, duas questões saltam aos olhos imediatamente, a profusão de linhas roxas e amarelo escuro, indicando uma preponderância de trajetórias de distâncias acima de 4km (ou 4.000m) e a concentração dos pontos pretos que representa a localização do ato infracional, destacando-se as regiões Norte, Leste e Centro, para estas áreas. Ao se observar a Tabela 5, na seção 3.2, a distribuição da localização dos atos corresponde, respectivamente, 21,38%, 20,56% e 26,48%.

Além disso, nota-se que a menor distância verificada é 0m, ou seja, pela tabela de atributos no Apêndice 3, verifica-se dois adolescentes que cometeram dano e ameaça, dentro da própria residência. Já a maior distância percorrida foi de 11.650m, sendo caracterizado por perturbar a ordem ou disciplina na prisão.

Embora as ocorrências dos atos infracionais se concentrem nas três regiões acima citadas, uma observação é que as regiões Norte e Leste também se apresentam como as regiões que detém o maior número de adolescentes infratores (Tabela 5), contudo, é importante chamar a atenção para o fato das dinâmicas de deslocamento em distâncias longas se repetirem com maior frequência.

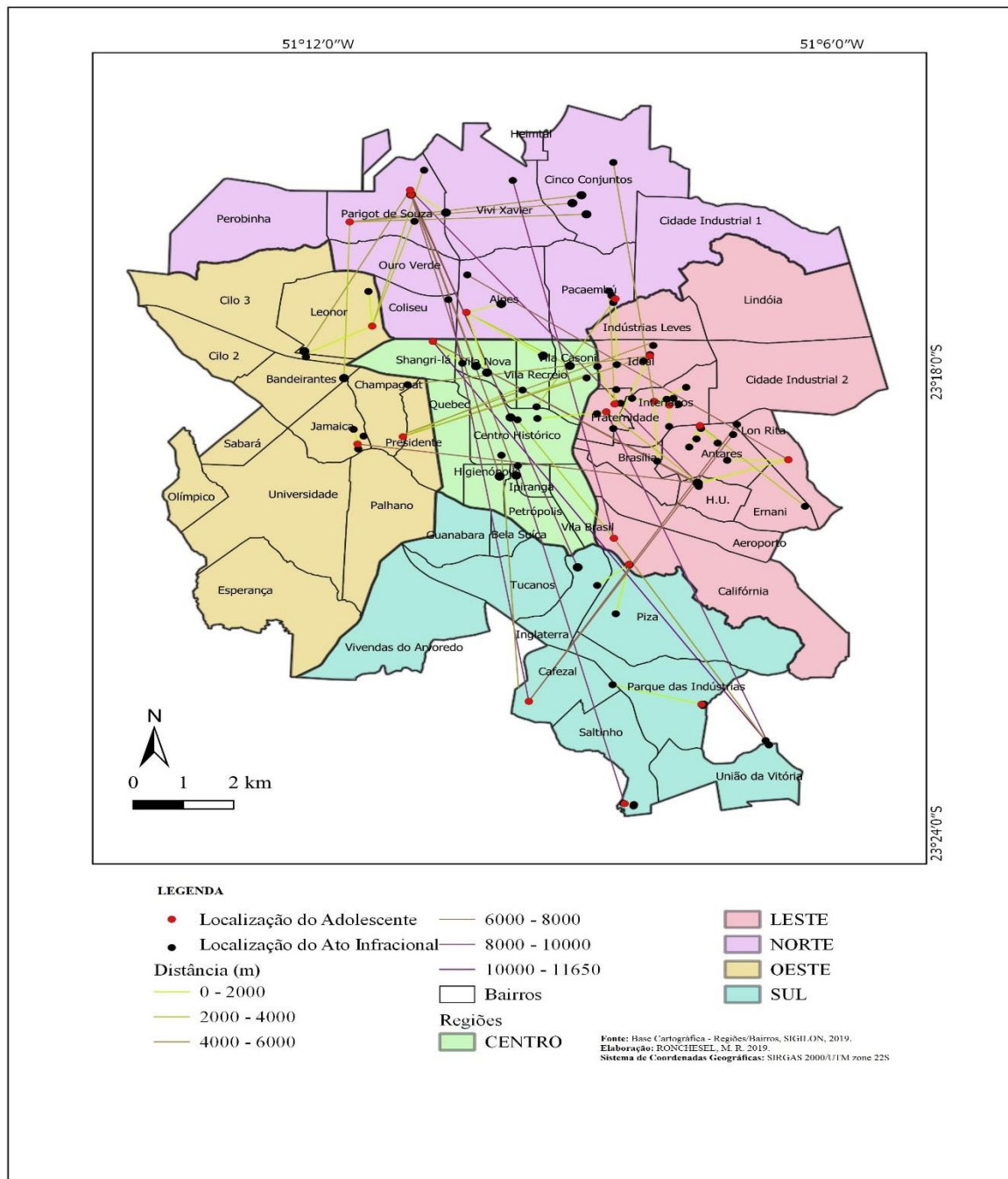
Em relação ao Mapa 4, a dinâmica de deslocamento verifica-se através dos tipos de atos infracionais cometidos, assim, observa-se uma predominância dos atos relacionados a roubo, furto e tráfico de drogas.

O crime de tráfico de drogas é o tipo de crime mais comum entre os adolescentes, pela Tabela 4 verifica-se uma participação de 41,94% dos adolescentes no tráfico de drogas. O segundo tipo de crime mais comum é o crime de patrimônio, com participação de 31,41% (Tabela 4), este tipo é caracterizado pelo roubo e furto, como expõe o Mapa 4.

Observa-se que, como demonstrado até o momento da pesquisa, o crime contra pessoa é o tipo de crime menos comum entre os adolescentes, de acordo com a Tabela 4, representa uma participação de apenas 12,17%. A Figura 4d indica que a probabilidade de se repetir a conduta infracional é maior para os adolescentes que optam pelo tráfico de drogas.

Outro fato que corrobora com o apresentado, de que o tráfico de drogas é o crime mais comum, é o de que no modelo de regressão este se apresenta com o menor tempo mediano até a repetição do ato infracional, tempo este de 233 dias (Tabela 10).

Mapa 3: Distâncias Percorridas pelos Adolescentes Seleccionados no Município de Londrina/PR, 2013



Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software QGIS 3.6.2. Dados retirados dos B.O. da Delegacia do Adolescente.

Mapa 4: Tipo de Ato Infracional Cometido pelos Adolescentes Selecionados no Município de Londrina/PR, 2013



Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software QGIS 3.6.2. Dados retirados dos B.O. da Delegacia do Adolescente.

Os Mapas 5 a 12, representam respectivamente as trajetórias percorridas pelos adolescentes e as alterações nos atos infracionais cometidos por região, excluindo a região Central, por apresentar um único adolescente residente.

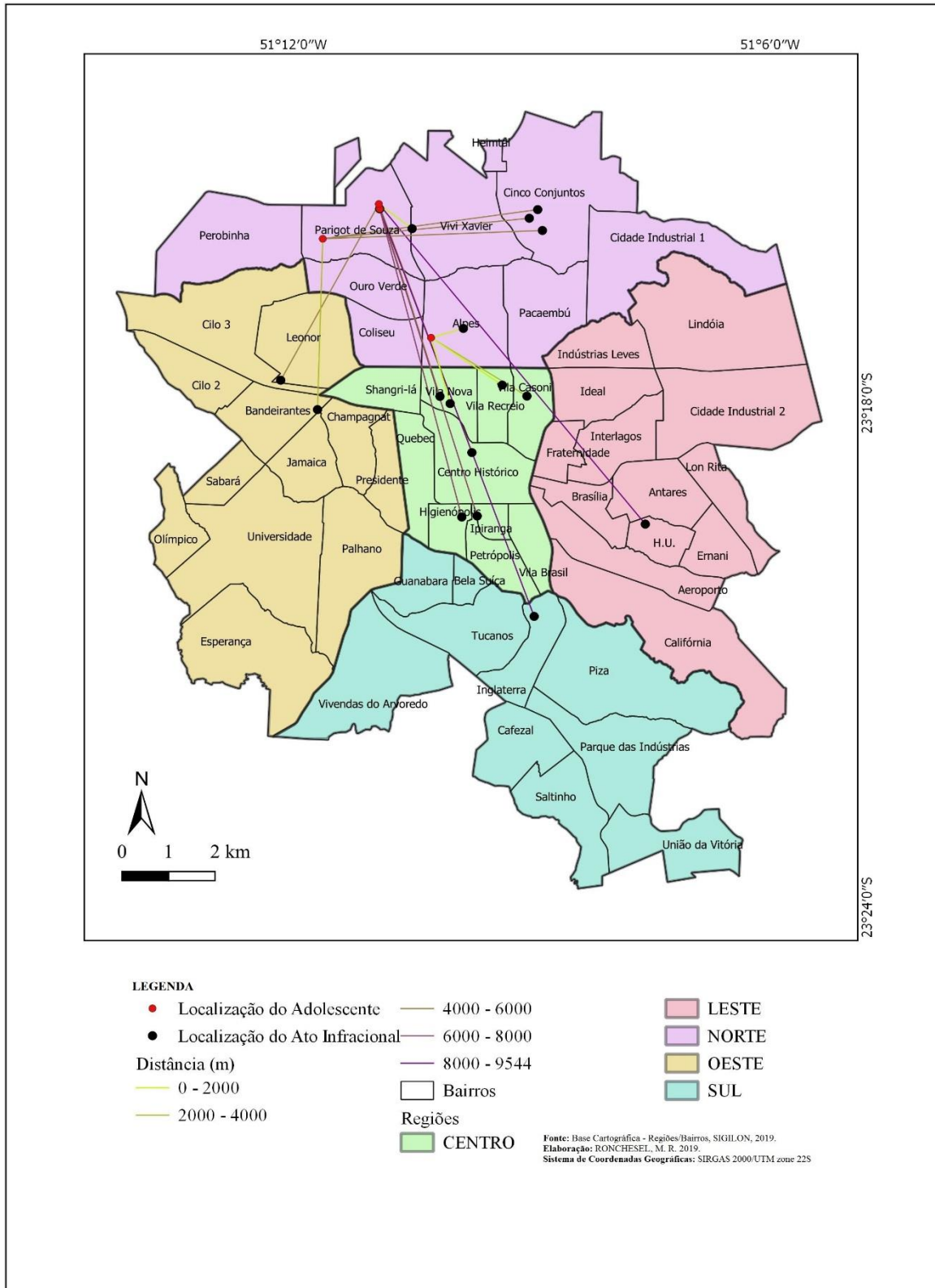
Estes mapas foram representados com o intuito de facilitar a análise. Ao separar cada um por região, as tendências de deslocamento tornam-se mais claras. As regiões determinam a origem dos adolescentes, ou seja, onde estes residem, e as análises são realizadas sempre a partir deste ponto (a residência dos adolescentes são representadas pelos pontos vermelhos).

O Mapa 5 destaca-se as distâncias longas e a ocorrência da prática de atos infracionais cometidos se concentra na Região Central. Duas ocorrências são caracterizadas por uma distância acima de 8km (ou 8.000 m), sendo no bairros do H.U. (Região Leste) e Inglaterra (Região Sul). Ademais, a preponderância de distância acima de 2km até 8km se verifica com maior intensidade, concentrando a prática na Região Central, como já mencionado. Nota-se que o adolescente residente na Região Norte, decide por cometer e repetir a conduta infracional em outras Regiões.

O Mapa 6 representa os tipos de atos infracionais cometido pelos adolescentes. Na Região Norte destaca-se a predominância dos crimes de furto e tráfico de drogas. Como mencionado, são os mais comuns entre os adolescentes.

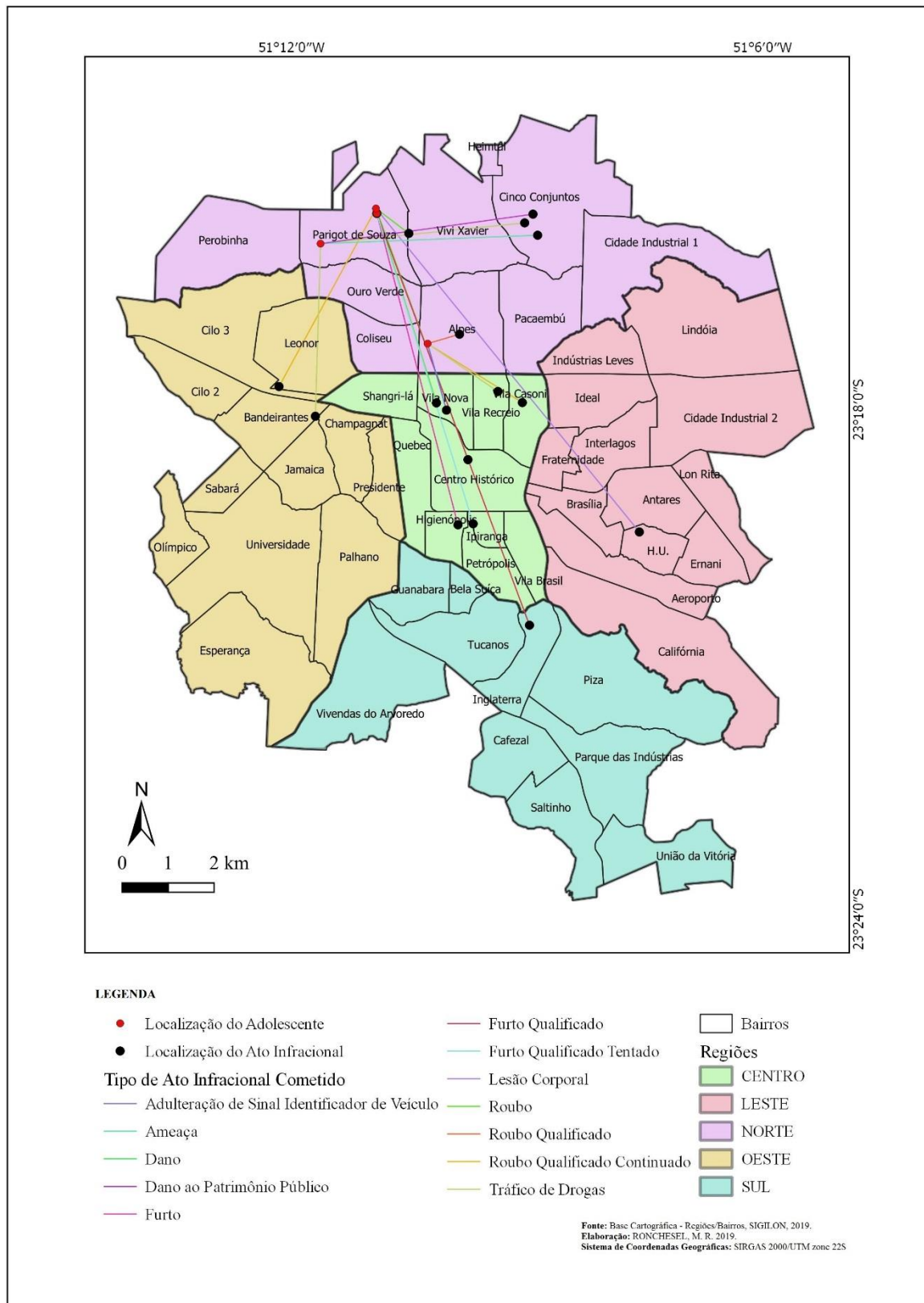
Contudo, o aparecimento da prática do crime contra pessoa se sobressai em relação aos demais. Observa-se duas linhas azuis claras indicando a prática do crime de ameaça, o primeiro dentro da própria Região Norte, e a segunda linha na Região Sul, este ponto também teve destaque no Mapa 5 por se apresentar como uma das distâncias mais longas. Outra prática de crime contra pessoa foi a de lesão corporal, sendo realizado no bairro do H.U., novamente, este tipo de crime se caracteriza como distâncias longas.

Mapa 5: Distâncias Percorridas pelos Adolescentes Residentes na Região Norte do Município de Londrina/PR, 2013



Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software QGIS 3.6.2. Dados retirados dos B.O. da Delegacia do Adolescente.

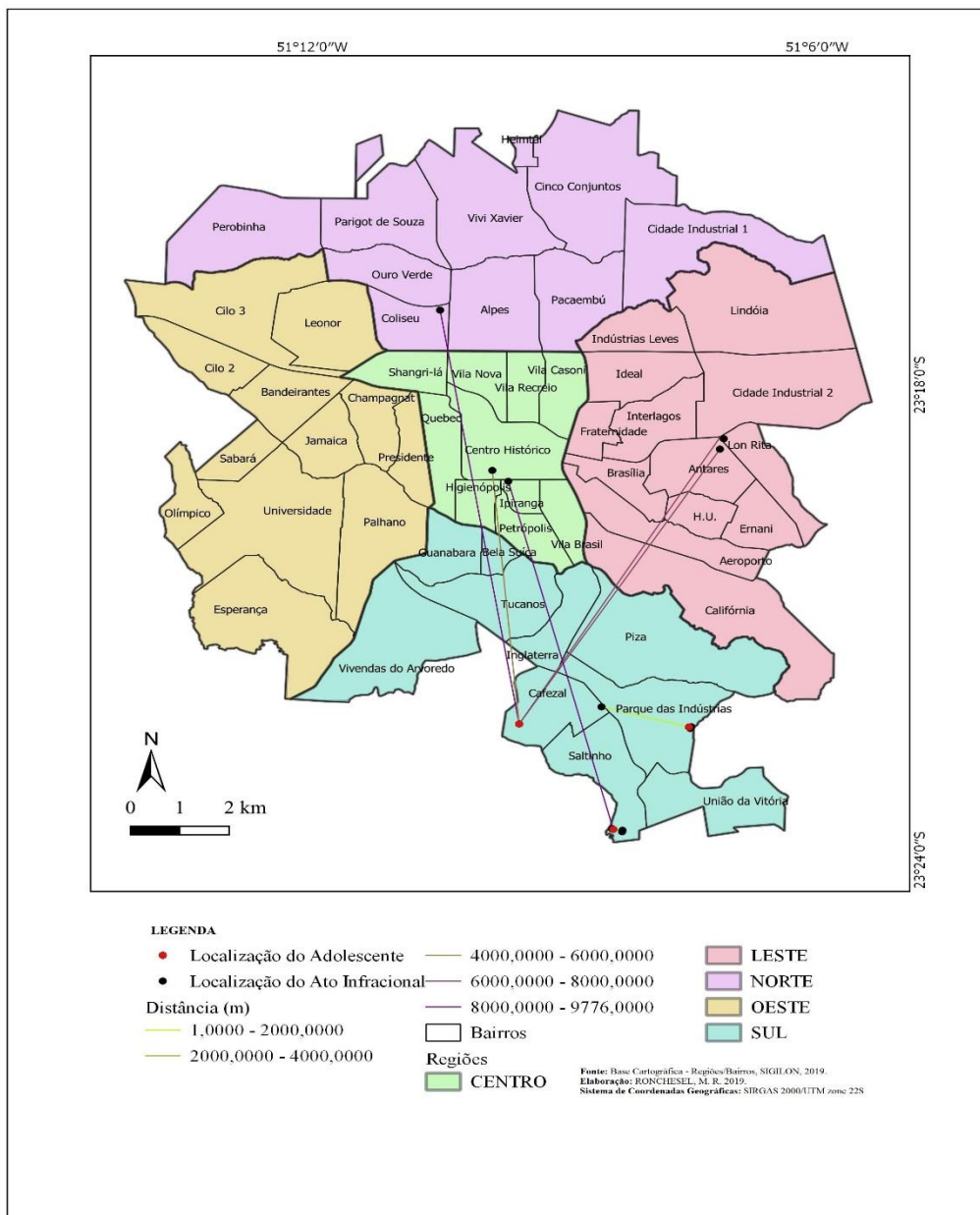
Mapa 6: Tipo de Ato Infracional Cometido pelos Adolescentes Residentes na Região Norte do Município de Londrina/PR, 2013



Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software QGIS 3.6.2. Dados retirados dos B.O. da Delegacia do Adolescente.

O Mapa 7, representa a Região Sul e destaca-se as distâncias longas e o cometimento do ato infracional nas regiões Leste e Centro. Verifica-se apenas três pontos vermelhos, que representam as residências dos adolescentes, assim como mostra o Mapa 2, esta Região não se caracteriza por adolescentes que repetem a conduta infracional, ou seja, os adolescentes cometem apenas uma única vez a conduta infratora.

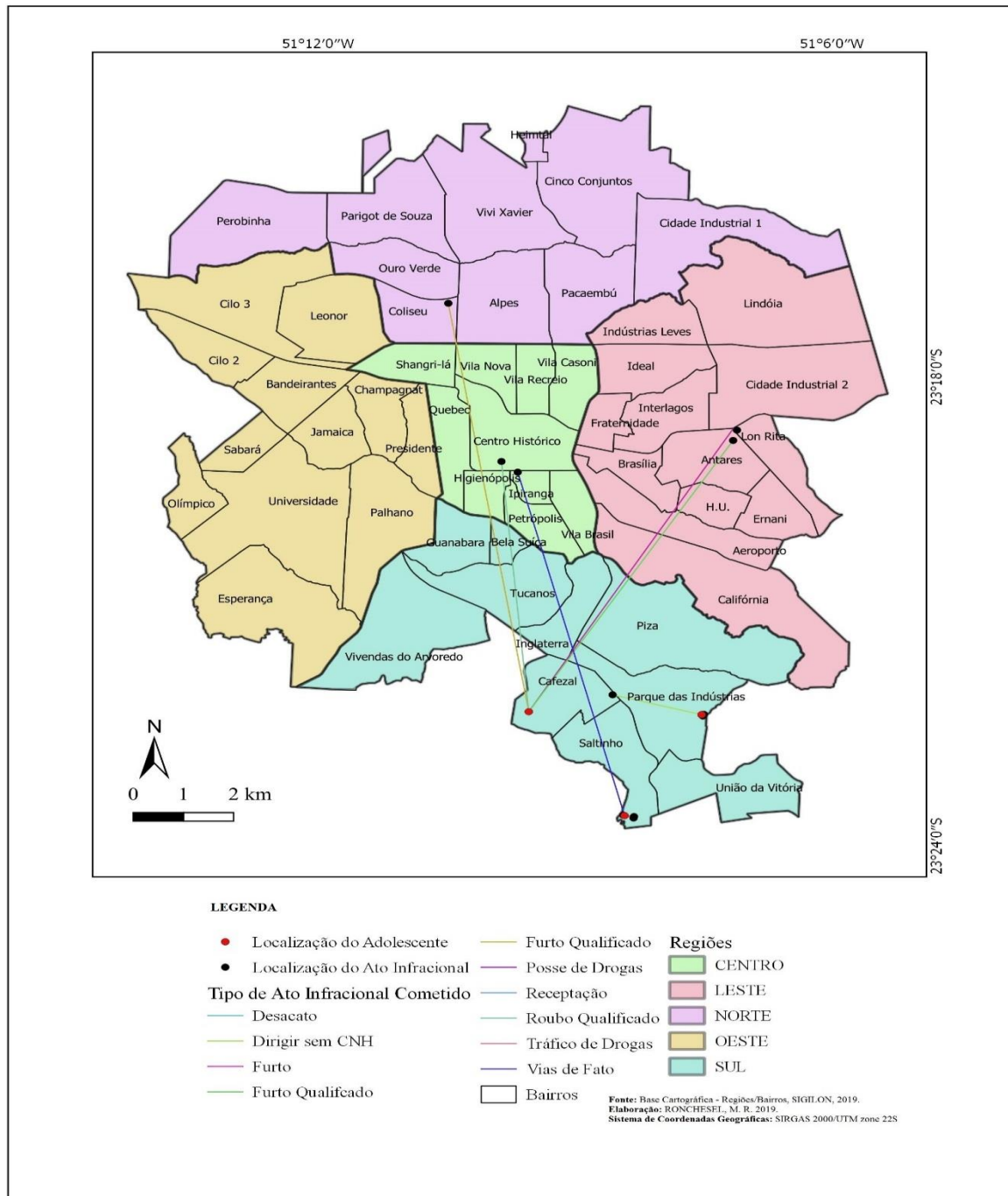
Mapa 7: Distâncias Percorridas pelos Adolescentes Residentes na Região Sul do Município de Londrina/PR, 2013



Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software QGIS 3.6.2. Dados retirados dos B.O. da Delegacia do Adolescente.

Os adolescentes residentes da Região Sul (Mapa 8), apresentam a predominância da prática de furto e roubo, segundo tipo de crime mais comum entre os adolescentes.

Mapa 8: Tipo de Ato Infracional Cometido pelos Adolescentes Residentes na Região Sul do Município de Londrina/PR, 2013



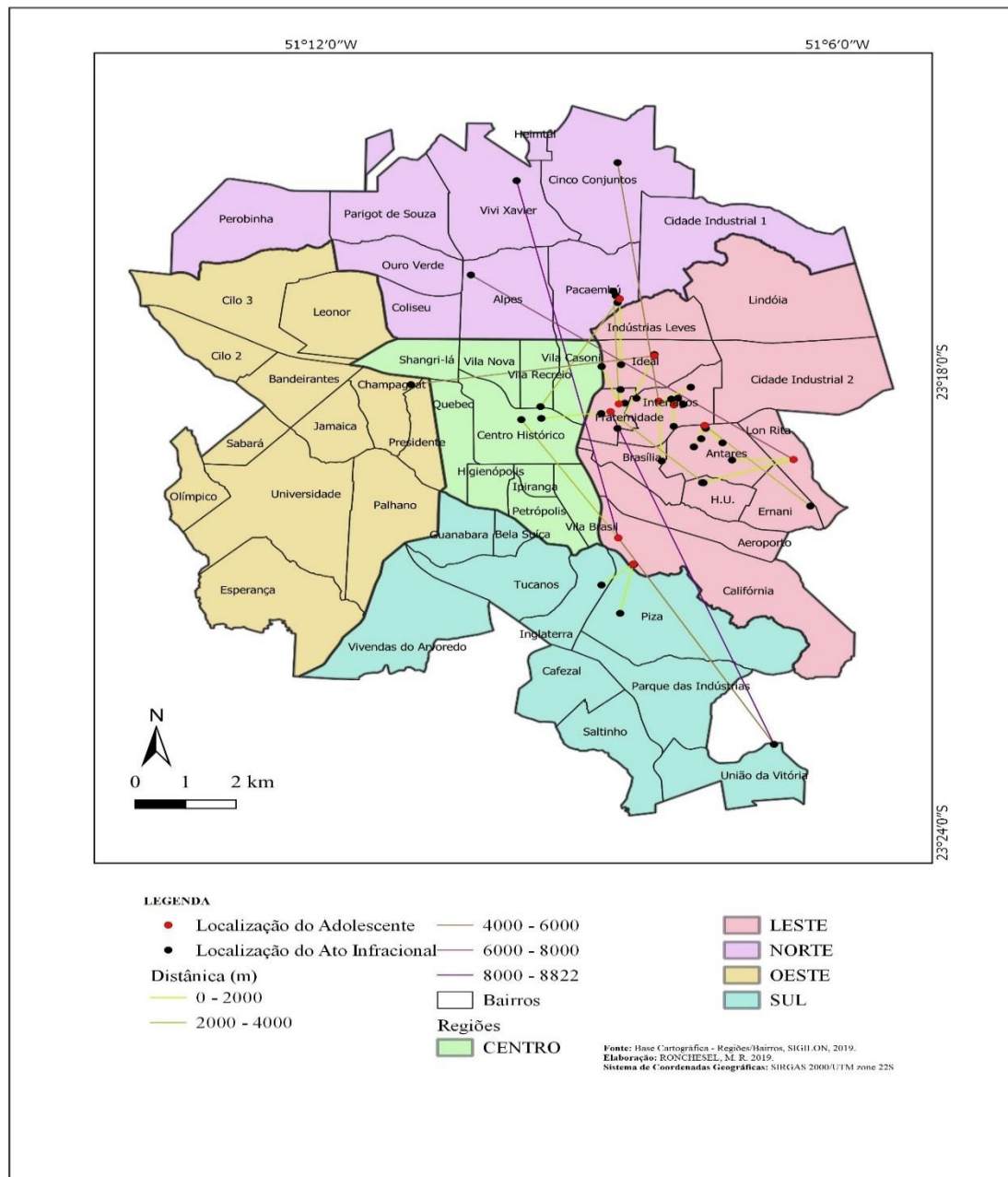
Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software QGIS 3.6.2. Dados retirados dos B.O. da Delegacia do Adolescente.

Já os adolescentes residentes da Região Leste (Mapa 9) escolhem praticar o ato infracional dentro da própria região e a predominância das distâncias são médias e longas (ir de

um extremo da região para outro). Estas distâncias se caracterizam pela prática dos crimes de roubo e tráfico de drogas (Mapa 10).

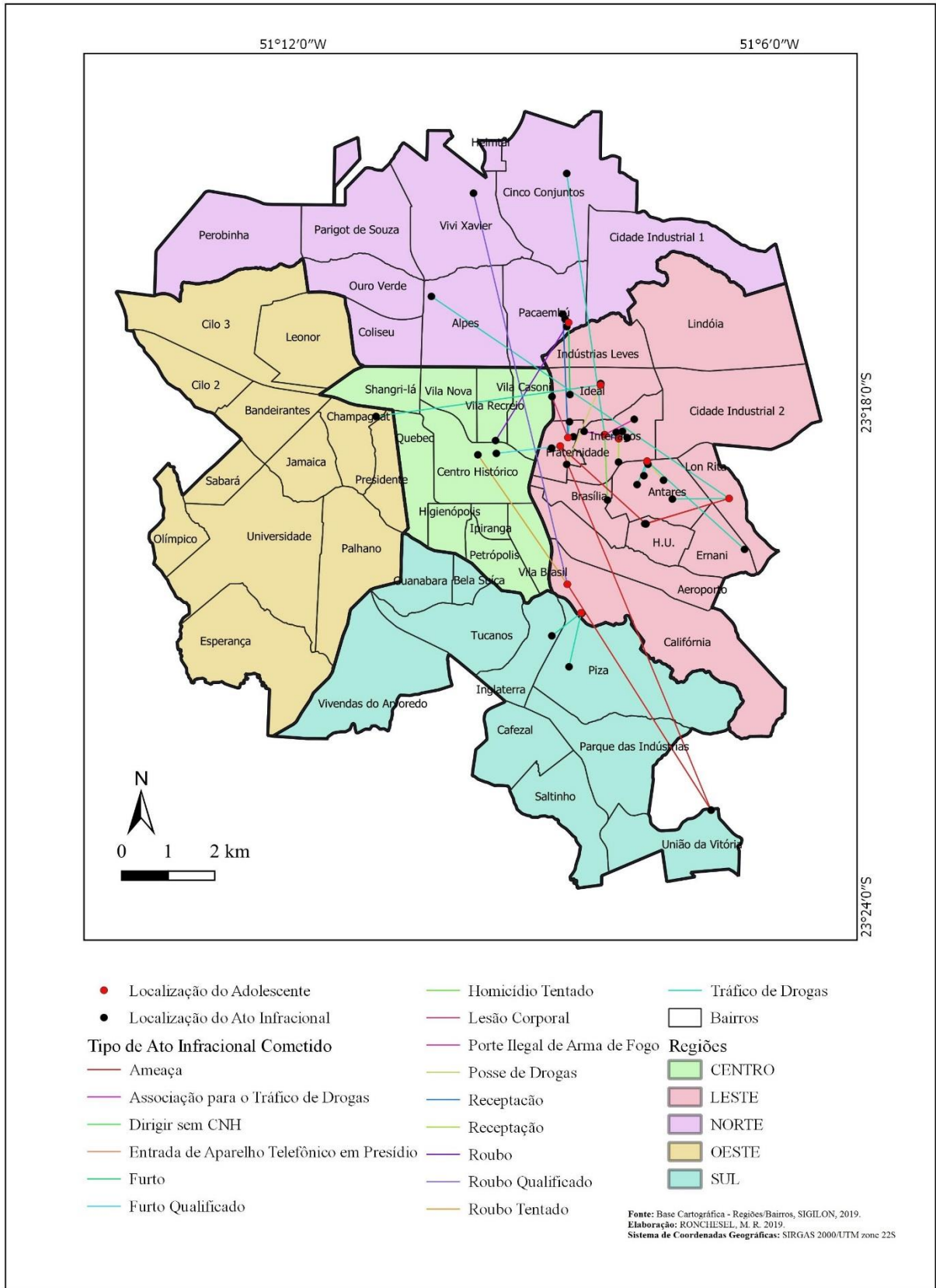
Destaca-se no Mapa 10, o aparecimento dos crimes contra pessoa de ameaça, homicídio tentado e lesão corporal.

Mapa 9: Distâncias Percorridas pelos Adolescentes Residentes na Região Leste do Município de Londrina/PR, 2013



Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software QGIS 3.6.2. Dados retirados dos B.O. da Delegacia do Adolescente.

Mapa 10: Tipo de Ato Infracional Cometido pelos Adolescentes Residentes na Região Leste do Município de Londrina/PR, 2013

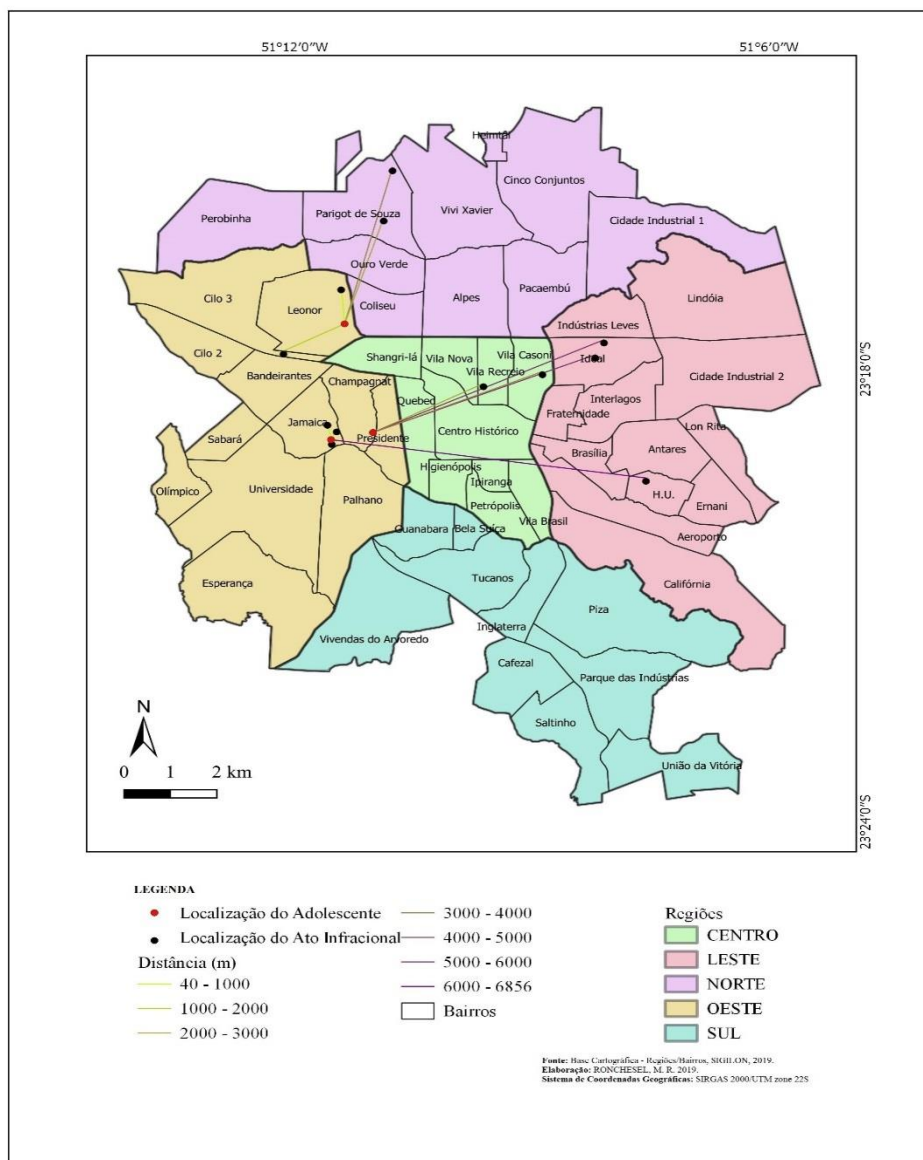


Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software QGIS 3.6.2. Dados retirados dos B.O. da Delegacia do Adolescente.

Do mesmo modo, o Mapa 11 destaca a região Oeste, que também apresenta a predominância de distâncias longas, assim, as regiões escolhidas pelos adolescentes para a prática do ato infracional são as regiões Norte, Centro e Leste, além da própria Região.

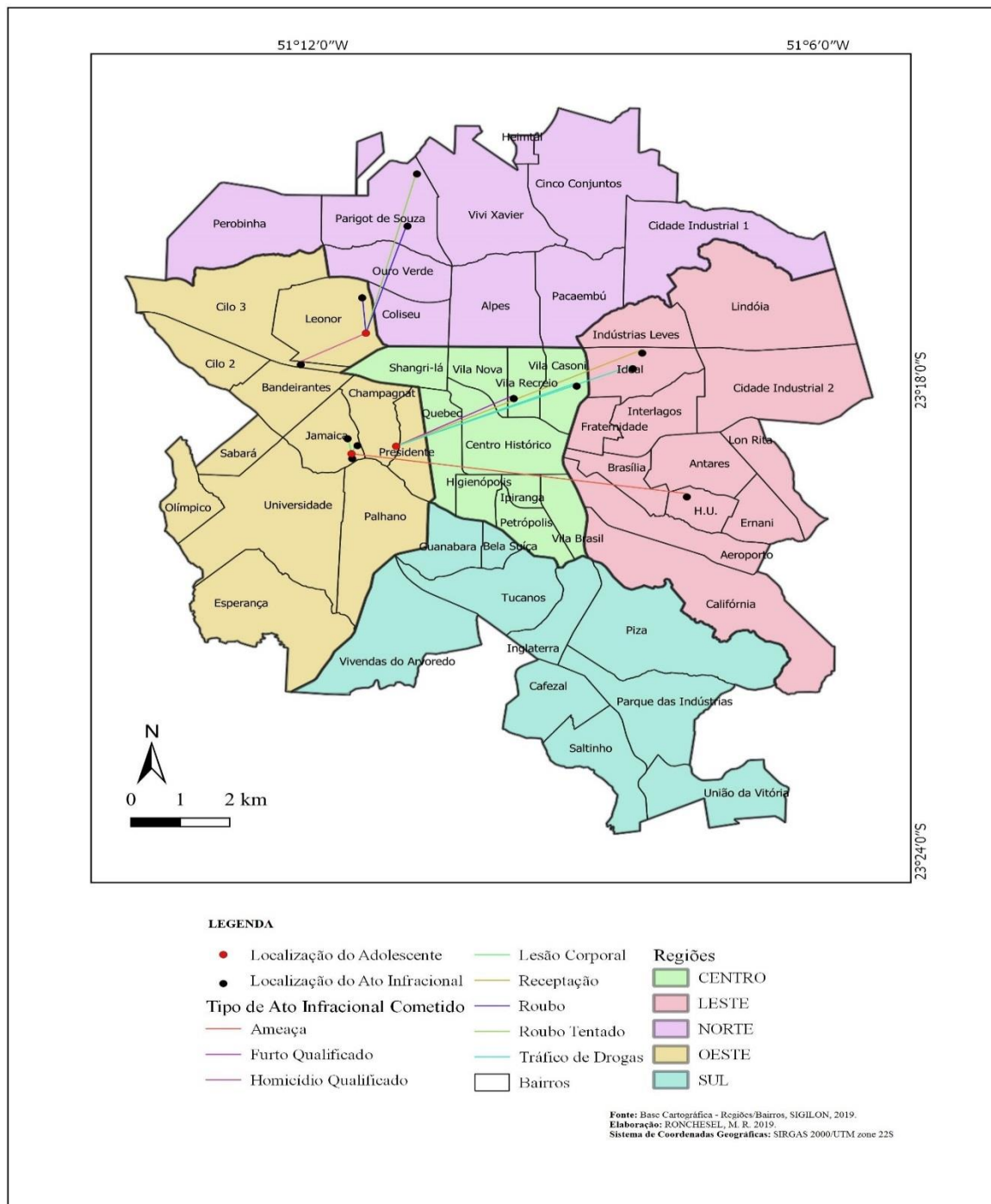
Por fim, o Mapa 12, que representa o deslocamento do tipo do ato infracional cometido pelos adolescentes residentes na Região Oeste, a predominância se verifica nos crimes de tráfico de drogas e roubo. Contudo, destaca-se o homicídio qualificado cometido por um adolescente residente no bairro Leonor.

Mapa 11: Distâncias Percorridas pelos Adolescentes Residentes na Região Oeste do Município de Londrina/PR, 2013



Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software QGIS 3.6.2. Dados retirados dos B.O. da Delegacia do Adolescente.

Mapa 12: Tipo de Ato Infracional Cometido pelos Adolescentes Residentes na Região Oeste do Município de Londrina/PR, 2013



Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software QGIS 3.6.2. Dados retirados dos B.O. da Delegacia do Adolescente.

Ao focar as trajetórias de deslocamentos relacionadas, percebe-se a análise em relação às distâncias, em sua maioria médias e longas, e em relação aos tipos de atos cometidos a predominância é observada em relação os crimes de tráfico de drogas, roubo e furto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa analisou as trajetórias e o tempo até a repetição dos atos infracionais cometido pelos adolescentes no município de Londrina/PR, no ano de 2013. Portanto, três perguntas conduziram o desenvolvimento do estudo, a saber: em 2013, quais covariáveis tenderam a influenciar no tempo até a reiteração da conduta infracional dos adolescentes no município de Londrina? Dentre os adolescentes que repetiram o ato infracional por mais de 4 vezes, notou-se uma alteração do tipo de ato infracional cometido? Por fim, quais as distâncias percorridas pelos adolescentes autores de atos infracionais?

Iniciou-se o estudo por uma análise descritiva dos dados, e posteriormente uma análise através do estimador não-paramétrico de Kaplan-Meier. Para cada uma das covariáveis contidas na base de dados, a curva de taxa de falha foi estimada em cada uma das sub-categorias. A partir das estimativas, foram verificadas as características que estão relacionadas às maiores probabilidades do tempo até a repetição do ato infracional.

Na estimação do modelo de regressão paramétrico, partiu-se de um modelo com distribuição gama generalizada, visto que esta tem como casos particulares outras distribuições também adequadas. A seleção de covariáveis foi feita manualmente, considerando sempre as variáveis que são importantes para o estudos, além das estatisticamente significativas.

Notou-se que as regiões Norte e Leste concentram o maior número de adolescentes autores de atos infracionais e que estas mesmas regiões também se mostraram atrativas para a prática de ato infracional. A região Norte concentra 32,07% dos adolescentes autores de atos infracionais, enquanto que a região Leste detêm 21,88%. Por meio do estimador não-paramétrico de Kaplan-Meier, observou-se tanto para as covariáveis Região do Ato Infracional como para Região do Adolescente, uma tendência maior para a prática de atos infracionais na região Leste, ou seja, mostrou-se mais atrativa para a repetição do ato infracional, tanto para a prática, quanto para a residência do adolescente. Neste sentido, a partir da análise do Mapa 2, quando se observa a residência do adolescente e a quantidade de ato infracional cometido, verifica-se uma preponderância de adolescentes que repetiram o ato infracional por mais de quatro vezes nesta região. As análises do modelo de regressão indicam que o tempo mediano até a repetição do ato infracional para as regiões Norte e Leste são, respectivamente, 194 e 250 dias.

Quando examina-se apenas o estimador de Kaplan-Meier e os mapas, observa-se uma “divergência” quando analisado os resultados do modelo de regressão. Estas diferenças nos resultados são justificáveis, uma vez que o estimador de Kaplan-Meier avalia as categorias de

cada covariável sem testar a influência entre elas. Já o modelo de regressão apresenta um valor para o coeficiente, quando este sofre a influência das outras categorias.

Contudo, a hipótese levantada inicialmente era verificar um coeficiente maior que 1 nas covariáveis que definem a região de residência do adolescente. Este resultado foi atingido. A região Norte concentra o maior número de adolescentes infratores (32,07%), enquanto que por meio do estimador de Kaplan-Meier verifica-se que a região Leste indica possuir a maior concentração de adolescentes que repetem o ato infracional. Ainda, existe apenas um intervalo de 55 dias entre o cometimento do ato infracional, fato observado nas regiões Norte e Leste. Ressalta-se que isoladamente o fato de morar em comunidades pobres, ou que detêm alta concentração de adolescentes já inseridos ao crime, não leva à ocorrência de comportamentos infratores por parte de outros adolescentes. Mas, ao ser associado às influências cognitivas, sociais e emocionais se torna um fator estressor (indireto), causando danos ao desenvolvimento dos adolescentes. O ambiente socioeconômico determina o tipo de risco no qual será exposto e o conjunto de seus atos é resultado de todo o processo vivenciado pelo adolescente nesta fase.

O estimador de Kaplan-Meier indicou que quando ao adolescente recebe o tipo de encaminhamento para o CENSE I, este tende a repetir a conduta infracional mais rapidamente. O tempo mediano para a repetição do ato infracional, uma vez que recebeu este tipo de encaminhamento foi de 199 dias, que corresponde a aproximadamente 4,5 vezes o período de internação provisória (45 dias). Já o adolescente entregue aos pais ou responsáveis, apresentou de acordo com o estimador de Kaplan-Meier, as menores probabilidades para a repetição do ato infracional.

Nesse sentido, busca-se argumentar que o que leva o adolescente a cometer um ato ilícito, não é a ideia central da corrente neoclássica do “Homo Economicus”, ou seja, o adolescente como um indivíduo puramente racional e maximizador de sua utilidade, considerando todas as suas informações disponíveis. Em vez disso, busca expor o adolescente como um agente com racionalidade limitada, assim seus critérios de decisão se baseiam em hábitos, experiências pessoais e regras práticas simplificadas, tomando decisões rápidas e tendo dificuldade de conciliar o curto e o longo prazo, com isso, soma-se as contribuições da neuroeconomia, na qual argumenta que as decisões são puramente emocionais, afetando suas decisões de forma consciente e inconsciente.

Já no que concerne ao desenvolvimento dos mapas elaborados, o estudo buscou mostrar um panorama das relações estabelecidas entre os atos infracionais cometidos e o território, além de alterações nos tipos de ato, focando nas trajetórias relacionadas às áreas do município.

O que se verificou nas análises é que as distâncias percorridas para a prática de crimes é, em maioria, longas, ou seja, acima de 5km (ou 5.000m). As menores distâncias foram de 0km, que representaram os crimes de dano e ameaça dentro da própria residência do adolescente. E, a maior distância percorrida, foi de 11.650m, caracterizado por perturbar a ordem ou disciplina na prisão.

Em relação as trajetórias dos tipos de atos infracionais, verificou-se a predominância dos crimes de furto, roubo e tráfico de drogas, sendo que estes são os mais comuns entre os adolescentes. Um ponto de destaque foi a verificação de homicídio qualificado praticado por um adolescente residente no Bairro Leonor. Neste ponto, destaca-se a importância de se entender as trajetórias de deslocamentos dos tipos de atos infracionais práticos. Pois, antes do adolescente praticar um crime contra pessoa, como por exemplo o homicídio qualificado, este mesmo passou pelos crimes de tráfico de drogas e de patrimônio.

Entender as trajetórias e fluxos mostra-se de suma importância ao tentar prevenir o cometimento de crimes considerados “hediondos”, assim, políticas públicas voltadas para este entendimento vem auxiliar as já existentes no direcionamento para entender e resgatar os adolescentes infratores.

Ao analisar a região Leste, verifica-se uma tendência de proximidade da localização da prática do ato infracional com a localização das residências dos adolescentes – indicando que a locomoção e o risco no momento da fuga pode ser uma variável importante. Notou-se, pelo modelo de regressão, que o tempo mediano para o tráfico de drogas é cerca de 233 dias, além de se mostrar o crime mais comum entre os adolescentes (41,94%). O crime contra pessoa apresenta um tempo mediano de 293 dias.

Contudo, o presente trabalho apresenta certa limitação, ao não analisar fatores socioeconômicos e quais os tipos de medidas socioeducativas foram aplicadas aos adolescentes. Assim, caso incorporado às medidas socioeducativas aplicadas, pode-se traçar uma relação de eficiência entre a medida socioeducativa e o tempo até a repetição do ato infracional.

Como contribuições futuras na linha da análise do presente trabalho, tem-se: i) uma análise de eficiência das medidas socioeducativas, relacionadas com o tempo até a repetição do ato infracional, uma vez que o adolescente já cumpriu tal medida; ii) o acompanhamento dos adolescentes ou um acesso aos B.O. a um período contínuo maior (a pesquisa acompanhou os adolescentes por apenas 365 dias), para realmente verificar se os adolescentes tenderão a não voltar para o crime; iii) dentro da mesma base de dados analisar os adolescentes que repetiram a prática do ato infracional por mais de três vezes, utilizando de uma variação da metodologia

estatística proposto – análise de sobrevivência para eventos recorrentes, e; iv) análise de estatística espacial, na qual consiste modelar a ocorrência de fenômenos ao longo do espaço.

Por fim, os resultados deste estudo servem de importantes instrumentos para análise de políticas públicas destinadas aos adolescentes. Dessa forma, as análises realizadas, juntamente com dados que pertencem aos gestores públicos, podem representar mais uma fonte de informação a ser utilizada na gestão e direcionamento de políticas públicas, sobre as tipologias dos atos infracionais e não somente ao adolescente infrator.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. M. M. de. **Aplicação de Modelos de Mistura de Longa Duração em Dados de Reincidência ao Crime**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis. 2004 p.106.

ÁVILA, F., BIANCHI, A. M. **Guia de Economia Comportamental e Experimental**. 1º ed. - São Paulo: Economia Comportamental.org. 2015. 400 pag. ISBN 978-85-5629-000-7

BECKER, G. S. Crime and Punishment: An Economic Approach. **The Journal of Political Economy**. Vol.76, n.2, mar.-apr., 169-217. 1968. Acessado em 16 de abril de 2019. Disponível em: << <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/259394>>>

BERTELLA, E. **O adolescentes autor de ato infracional na perspectiva do desenvolvimento social**: o caso de Dois Vizinhos – PR. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional. Pato Branco. 2015. p. 112.

BEZERRA, S. **A construção da identidade da juventude na adversidade**: representações sociais de adolescentes em conflito com a lei. Tese de doutoramento do curso de Doutorado em Educação, UFF, Niterói, 2006.

BRASIL. **Decreto nº 17.943-A** de 12 de outubro de 1927. Código de Menores. Disponível em: << http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1910-1929/D17943A.htm>>

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: << http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>>

_____. **Lei nº 11.343** de 23 de agosto de 2006. Instituo o Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre Drogas – Sisnad. Disponível em: << http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11343.htm>>

_____. **Lei nº 12.594** de 18 de janeiro de 2012. Institui o Sistema Nacional de Atendimento Socioeducativo (Sinase). Disponível em: << http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112594.htm>>

_____. **Lei nº 6.697** de 10 de outubro de 1979. Código de Menores. Disponível em: << http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/1970-1979/L6697.htm>>

_____. **Lei nº 8.069** de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Disponível em: <<
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm>>

_____. **Decreto Lei nº 2.848** de 1 de dezembro de 1940. Código Penal. Disponível em: <<
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm>>

COLOSIMO, E. A., GIOLO, S. R. **Análise de Sobrevivência Aplicada**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. ISBN 85-212-0384-5

FELDMANN, H. **O comportamento de consumo do adolescente e a Teoria do Consumidor**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Economia. Porto Alegre, 2008. p. 185.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. Oficina de Textos, 2008. São Paulo. ISBN 978-85-86238-82-6.

FLORES, L. D. **Uma análise comportamental das variáveis que levam o indivíduo a optar pelo crime**. Trabalho de conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Catarina. Departamento de Economia. Florianópolis. 2018. p. 51.

FREIRE, M. S. **Política social para a infância e adolescência: aspectos sociopolíticos nos discursos dos governadores do Paraná (1910-2010)**. 181 f. Dissertação (Mestrado em Educação) do Centro de Educação, Comunicação e Artes, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Cascavel, 2013.

GIANNETTI, E. **O valor do amanhã**. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

GIOIA, T. B. **Índice de Vulnerabilidade de Saúde no Município de Londrina (PR): comparação de métodos**. 2018. 81p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

HART, A. WALTON, M. PHILIPS, P. **Neuroeconomics**. In Encyclopedia of Life Sciences. Chichester: Jhon Wiley & Sons, 2009. ISBN 9780470015902.

HERMANN, L. **Estimação de curvas de sobrevivência para estudos de custo-efetividade**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Departamento de Estatística. Porto Alegre. 2011.

KNUPP, P. S. **Uma investigação sobre a atitude do fraudador diante dos custos de uma divulgação falsa**. 2018. 127 p. Tese (Doutorado em Administração). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

LORENZI, G. W. **Uma breve história dos direitos da criança e do adolescente no Brasil**. Reportagem – Fundação Telefônica/Vivo. 2007. Acessado em 13 de março de 2019. Disponível em: << <http://fundacaotelefonica.org.br/promenino/trabalho infantil/noticia/uma-breve-historia-dos-direitos-da-crianca-e-do-adolescente-no-brasil/>>>

MANKIW, N. G. **Introdução à Economia**. Tradução da 6ª Edição Norte-Americana. Cengage Learning. 856f. 2014. ISBN 9788522111862

MARQUES, G. C. **Criminalidade Praticada por Adolescentes e Políticas Públicas de Reinserção Social: um estudo de caso na Comarca de Guarabira**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. Mestrado Interdisciplinar em Ciências da Sociedade. Campina Grande – PB. 2007 p.85.

MICALI, J. **O Dilema da Descentralização de Poder: um estudo sobre as políticas de atenção ao adolescente autor de ato infracional no Paraná**. 2009. 132f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social e Política Social) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009.

MIJAN, P. H. C. **Economia do Crime: As contribuições de Gary Becker, seu desenvolvimento e aplicações atuais**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade de Brasília. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – FACE. Departamento de Economia. Brasília. 2017.

MULLER, C. M. **A execução do plano individual de atendimento no contexto da medida socioeducativa de liberdade assistida no município de Ponta Grossa/PR: limites e possibilidades**. 2017. 274f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais Aplicadas – Área de Concentração: Cidadania e Políticas Públicas) – Universidade Estadual de Ponta Grossa.

OLIVEIRA, R. H. D. de. **A política de socioeducação no estado do Paraná e a transição do Sistema Estadual de Atendimento Socioeducativo (2007-2015)**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Educação. Cascavel. 2018. p. 217.

OLIVEIRA, T. M. M. **A reincidência dos adolescentes na prática de atos infracionais na cidade de Belo Horizonte**. Trabalho de Conclusão ao Curso de Criminalidade e Segurança Pública. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2010 p.43.

PARANÁ, Cadernos do IASP – Instituto de Ação Social do Paraná. **Compreendendo o Adolescente**. Curitiba, 2006. Acessado em 25 de setembro de 2018. Disponível em: <<
<http://www.dease.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=11>>>

PESCIM, R. R. **A distribuição beta generalizada semi-normal**. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”, Piracicaba. 2009. p. 124.

REIS, F. L. C., MELO, D. P. S. A criança, o adolescentes e a prática do ato infracional: conflitos com a lei na região sul da cidade de Montes Claros, MG – 2012 a 2014. **Revista Eletrônica do Curso de Direito**. 2014. ISSN 1981-3694 (DOI): 10.5902/1981369423009. Acessado em 11 de março de 2019. Disponível em: <<
<https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/23009>>>

RIZZINI, I. **O século Perdido: raízes históricas das políticas públicas para a infância no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

RUFINO, J. B. **Escolha com ganho e perda concomitantes de quantias monetárias e privação de liberdade: uma comparação entre adolescentes com e sem histórico de ato infracional**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento. Brasília. 2012. p. 58.

SANTOS, Bruno Freitas Alves dos. **Economia do Crime: Especificidades no caso brasileiro**. 2007. 102 p. Monografia (Bacharel em Ciências Econômicas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Acessado em 9 de março de 2019. Disponível em: <
<http://tcc.bu.ufsc.br/Economia293751.pdf>>.

SIGLON, **Sistema de Informação Geográfica de Londrina**. Acessado em 12 de maio de 2019. Disponível em:
 <
http://www1.londrina.pr.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=20114&Itemid=1988>

SILVA, T. R. da, LEHFELD, N. A. de S. Os olhares sociais acerca da prática do ato infracional: reflexões éticas para o tempo presente. **Textos & Contextos**. Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 74 -

86, jan./jun. 2015. Acessado em 11 de março de 2019. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fass/article/view/18362>> e-ISSN: 1677-9509 DOI: 10.15448/1677-9509

SOUZA, L. A. de. Criminalidade juvenil: significados e sentidos para “reincidentes” em medidas socioeducativas de internação no estado do Paraná. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública. Curitiba. 2016. p. 251.

SUGUIHIRO, V. L. T. **Juventude e violência**: da violação à garantia de direitos. Londrina: UEL, 2016. 47 p.; il., maps. ISBN 978-85-7846-382-3

TIBA, I. **Adolescentes**: quem ama educa. São Paulo: Integrare Editora, 2005.

TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. Judgment under uncertainty: heuristics and biases. **Science**, v. 185, p. 1124-1131, 1974.

VELHO, S. D. F. **Modelos de sobrevivência para estudo do tempo até à ocorrência de excesso de peso em indivíduos adultos submetidos a Transplante Alogénico de Células Progenitoras Hematopoiéticas**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa. Mestrado em Bioestatística. 2015. p. 104.

VERONESE, J. R., LIMA, F. da S. O sistema nacional de atendimento socioeducativo (Sinase): breves considerações. **Revista Brasileira Adolescência e Conflitualidade**. 1(1): 29-46, 2009. Acessado em 13 de março de 2019. Disponível em: <<<http://revista.pgskroton.com.br/index.php/adolescencia/article/view/185>>> ISSN 2176-5626

ZANON, M. H. P., BAIROS, E. A. C. Análise de Sobrevivência Aplicada a Dados de Reincidência ao Crime. **Revista Brasileira de Biometria**. Lavras, v.36, n.3, p.527-542, 2018 – DOI: 10.28951/rbb.v36i3.228.

ZIMERMAN, D. E. Grupos espontâneos: as turmas e gangues de adolescentes. In: ZIMERMAN, D. E.; OSORIO, L. C. **Como trabalhamos com grupos**. Porto Alegre. Editora Artes Médicas Sul Ltda, 1997. cap. 5.

APÊNDICES

APÊNDICE A1: Divisão das Categorias de Crimes

1. CRIME CONTRA A PESSOA:

- i. Homicídio Simples: Art. 121. Matar alguém
- ii. Lesão Corporal. Art. 129. Ofender a integridade corporal ou a saúde de outrem.
- iii. Calúnia: Art. 138 - Caluniar alguém, imputando-lhe falsamente fato definido como crime.
- iv. Injúria: Art. 140 - Injuriar alguém, ofendendo-lhe a dignidade ou o decoro.
- v. Ameaça: Art. 147 - Ameaçar alguém, por palavra, escrito ou gesto, ou qualquer outro meio simbólico, de causar-lhe mal injusto e grave.
- vi. Violação de domicílio: Art. 150 - Entrar ou permanecer, clandestina ou astuciosamente, ou contra a vontade expressa ou tácita de quem de direito, em casa alheia ou em suas dependências.

2. CRIME CONTRA O PATRIMÔNIO:

- i. Furto: Art. 155 - Subtrair, para si ou para outrem, coisa alheia móvel.
- ii. Roubo: Art. 157 - Subtrair coisa móvel alheia, para si ou para outrem, mediante grave ameaça ou violência a pessoa, ou depois de havê-la, por qualquer meio, reduzido à impossibilidade de resistência.
- iii. Dano: Art. 163 - Destruir, inutilizar ou deteriorar coisa alheia.
- iv. Apropriação indébita: Art. 168 - Apropriar-se de coisa alheia móvel, de que tem a posse ou a detenção.
- v. Abuso de incapazes: Art. 173 - Abusar, em proveito próprio ou alheio, de necessidade, paixão ou inexperiência de menor, ou da alienação ou debilidade mental de outrem, induzindo qualquer deles à prática de ato suscetível de produzir efeito jurídico, em prejuízo próprio ou de terceiros.
- vi. Receptação: Art. 180 - Adquirir, receber, transportar, conduzir ou ocultar, em proveito próprio ou alheio, coisa que sabe ser produto de crime, ou influir para que terceiro, de boa-fé, a adquira, receba ou oculte (Redação dada pela Lei nº 9.426, de 1996).

3. TRÁFICO DE DROGAS (Lei nº 11.343, de 23 de agosto de 2006) – Institui o sistema Nacional de políticas Públicas sobre Drogas – Sisnad.

- i. Art. 28. Quem adquirir, guardar, tiver em depósito, transportar ou trazer consigo, para consumo pessoal, drogas sem autorização ou em desacordo com determinação legal ou regulamentar será submetido às seguintes penas: I - advertência sobre os efeitos das drogas; II - prestação de serviços à comunidade; III - medida educativa de comparecimento à programa ou curso educativo.
- ii. Art. 35. Associarem-se duas ou mais pessoas para o fim de praticar, reiteradamente ou não, qualquer dos crimes previstos nos arts. 33, caput e § 1o, e 34 desta Lei.

4. OUTROS TIPOS DE CRIMES:

- i. Estupro: Art. 213. Constranger alguém, mediante violência ou grave ameaça, a ter conjunção carnal ou a praticar ou permitir que com ele se pratique outro ato libidinoso (Redação dada pela Lei nº 12.015, de 2009).
- ii. Estupro de vulnerável (Incluído pela Lei nº 12.015, de 2009): Art. 217-A. Ter conjunção carnal ou praticar outro ato libidinoso com menor de 14 (catorze) anos (Incluído pela Lei nº 12.015, de 2009).
- iii. Ato obsceno: Art. 233 - Praticar ato obsceno em lugar público, ou aberto ou exposto ao público.
- iv. Explosão: Art. 251 - Expor a perigo a vida, a integridade física ou o patrimônio de outrem, mediante explosão, arremesso ou simples colocação de engenho de dinamite ou de substância de efeitos análogos.
- v. Associação Criminosa: Art. 288. Associarem-se 3 (três) ou mais pessoas, para o fim específico de cometer crimes (Redação dada pela Lei nº 12.850, de 2013) (Vigência).
- vi. Moeda Falsa: Art. 289 - Falsificar, fabricando-a ou alterando-a, moeda metálica ou papel-moeda de curso legal no país ou no estrangeiro.
- vii. Falsidade ideológica: Art. 299 - Omitir, em documento público ou particular, declaração que dele devia constar, ou nele inserir ou fazer inserir declaração falsa ou diversa da que devia ser escrita, com o fim de prejudicar direito, criar obrigação ou alterar a verdade sobre fato juridicamente relevante.
- viii. Resistência: Art. 329 - Opor-se à execução de ato legal, mediante violência ou ameaça a funcionário competente para executá-lo ou a quem lhe esteja prestando auxílio.

- ix. Desobediência: Art. 330 - Desobedecer a ordem legal de funcionário público.
- x. Desacato: Art. 331 - Desacatar funcionário público no exercício da função ou em razão dela.
- xi. Auto-acusação falsa: Art. 341 - Acusar-se, perante a autoridade, de crime inexistente ou praticado por outrem.
- xii. Favorecimento real: Art. 349 - Prestar a criminoso, fora dos casos de co-autoria ou de receptação, auxílio destinado a tornar seguro o proveito do crime.
- xiii. Motim de presos: Art. 354 - Amotinarem-se presos, perturbando a ordem ou disciplina da prisão.
- xiv. Posse irregular de arma de fogo de uso permitido: Art. 12. Possuir ou manter sob sua guarda arma de fogo, acessório ou munição, de uso permitido, em desacordo com determinação legal ou regulamentar, no interior de sua residência ou dependência desta, ou, ainda no seu local de trabalho, desde que seja o titular ou o responsável legal do estabelecimento ou empresa. (Lei nº 10.826, de 22 de Dezembro de 2003).

APÊNDICE A2: Seleção das Covariáveis usando o modelo gama generalizado.

Passo	Modelo	$-2\log L(\theta)$	Estatística de teste (TRV)	Valor p
Passo 1	Nulo	-528,96793	-	-
	V1	-221,85639	614,27	0,0000
	V2	-526,90513	4,17	0,0411
	V3	-526,40237	5,18	0,0229
	V4	-528,15781	1,66	0,1970
	V5	-527,07774	3,82	0,0505
	V6	-525,99589	5,99	0,0144
	V7	-528,34775	1,28	0,2570
	V8	-527,06053	3,86	0,0495
	V9	-527,56948	2,84	0,0919
Passo 2	V1+V2+V3+V5+V6+V8+V9	-219,47699	-	-
	V2+V3+V5+V6+V8+V9	-513,45055	31,08	0,0000
	V1+V3+V5+V6+V8+V9	-219,63159	618,72	0,0000
	V1+V2+V5+V6+V8+V9	-219,73672	618,51	0,0000
	V1+V2+V3+V6+V8+V9	-220,5001	616,98	0,0000
	V1+V2+V3+V5+V8+V9	-219,64152	618,70	0,0000
	V1+V2+V3+V5+V6+V9	-219,63036	618,72	0,0000
	V1+V2+V3+V5+V6+V8	-219,82115	618,34	0,0000
Passo 3	V1+V3+V5+V8+V9	-219,75998	-	-
	V1+V3+V5+V8+V9+V2	-219,64152	618,70	0,0000
	V1+V3+V5+V8+V9+V6	-219,63159	618,72	0,0000
Passo 4	V1+V3+V5+V8+V9	-219,75998	-	-
	V1+V3+V5+V8+V9+V4	-219,73077	618,52	0,0000
	V1+V3+V5+V8+V9+V7	-219,40503	619,17	0,0000
Passo 5	V1+V3+V5+V8+V9	-219,75998	-	-
	V3+V5+V8+V9	-519,4015	19,18	0,0007
	V1+V5+V8+V9	-219,9462	618,09	0,0000
	V1+V3+V8+V9	-221,05153	615,88	0,0000
	V1+V3+V5+V9	-219,8905	618,28	0,0000
	V1+V3+V5+V8	-220,00269	617,97	0,0000
Passo 6	V1+V5+V8+V9	-219,9462	-	-
	V1+V5+V8+V9+V1*V5	-219,9462	618,09	0,0000

	V1+V5+V8+V9+V1*V8	-219,9462	618,09	0,0000
	V1+V5+V8+V9+V1*V9	-219,9462*		
	V1+V5+V8+V9+V5*V8	-219,58574	618,81	0,0000
	V1+V5+V8+V9+V5*V9	-219,7116	618,56	0,0000
	V1+V5+V8+V9+V8*V9	-219,78866	618,40	0,0000
Modelo Final	V1+V5+V8+V9	-219,9462		

Fonte: Elaborado pela autora, com a utilização do software Stata 15.

Nota: Valores com um * testou-se apenas até a “Iteration 10000: log likelihood = -219.9462 (not concave)”.

Para determinar qual distribuição de probabilidade melhor se ajusta aos dados, partiu-se da distribuição gama generalizada. Os passos da implantação da estratégia de seleção de covariáveis descrito anteriormente, segue à orientação de Colosimo e Giolo (2006, pág. 145), como se segue:

1. Ajusta-se as regressões univariadas, e inclui para o próximo passo todas as que forem significativas ao nível de 0.10. Utiliza-se o teste da razão de verossimilhança.
2. As covariáveis significativas no passo 1, são ajustadas conjuntamente, excluindo uma única covariável de cada vez.
3. Ajusta-se um novo modelo com as covariáveis retidas no passo 2. Neste passo as covariáveis excluídas no passo 2 retornam ao modelo para confirmar se não são estatisticamente significativas.
4. As eventuais covariáveis significativas no passo 3 são então incluídas no modelo. Neste passo, retorna-se com as covariáveis excluídas no passo 1 para confirmar que elas não são estatisticamente significativas.
5. Ajusta-se o modelo incluindo-se as covariáveis significativas no passo 4. Neste passo é testado se alguma delas pode ser retirada do modelo.
6. Utilizando as covariáveis que sobreviveram ao passo 5, ajusta-se o modelo final para as efeitos principais e de interação dupla. Assim, tem-se o modelo final proposto.

APÊNDICE A3: Tabela de Atributos dos mapas, para os 21 adolescentes que cometeram quatro ou mais atos infracionais.

Id	Tipo de Ato Cometido	Distância
A.1	Dano	0
A.2	Furto	6994
A.3	Furto Qualificado	9544
A.4	Furto Qualificado Tentado	7062
B.1	Tráfico de Drogas	347
B.2	Tráfico de Drogas	119
B.3	Lesão Corporal	962
B.4	Receptação	2712
C.1	Tráfico de Drogas	1217
C.2	Tráfico de Drogas	7781
C.3	Ameaça	1871
C.4	Ameaça	1893
D.1	Tráfico de Drogas	40
D.2	Ameaça	6856
D.3	Lesão Corporal	439
D.4	Tráfico de Drogas	296
E.1	Tráfico de Drogas	494
E.2	Porte Ilegal de Arma de Fogo	720
E.3	Tráfico de Drogas	5793
E.4	Homicídio Tentado	1439
F.1	Roubo Tentado	3431
F.2	Roubo Qualificado	8822
F.3	Entrada de Aparelho Telefônico em Presídio	5842
F.4	Ameaça	5842
G.1	Receptação	106
G.2	Furto	1581
G.3	Dirigir sem CNH	98
G.4	Roubo	3029
H.1	Lesão Corporal	182
H.2	Associação para o Tráfico de Drogas	759
H.3	Receptação	151
H.4	Receptação	514
I.1	Roubo Tentado	3959
I.2	Roubo	2728
I.3	Roubo	914
I.4	Homicídio Qualificado	1476
J.1	Roubo Qualificado Continuado	4405
J.2	Roubo	896
J.3	Roubo	4424
J.4	Lesão Corporal	9062
J.5	Roubo	5812
K.1	Tráfico de Drogas	788
K.2	Ameaça	6313
K.3	Perturbar a ordem ou disciplina na prisão	11650

K.4	Ameaça	6267
L.1	Furto Qualificado	2667
L.2	Receptação	5476
L.3	Tráfico de Drogas	5156
L.4	Tráfico de Drogas	3949
M.1	Furto Qualificado	327
M.2	Furto Qualificado	73
M.3	Posse de Drogas	549
M.4	Receptação	19
M.5	Tráfico de Drogas	558
M.6	Tráfico de Drogas	2853
N.1	Posse de Drogas	1889
N.2	Tráfico de Drogas	4870
N.3	Tráfico de Drogas	31
N.4	Tráfico de Drogas	31
P.1	Tráfico de Drogas	188
P.2	Tráfico de Drogas	188
P.3	Posse de Drogas	29
P.4	Vias de Fato	8385
Q.1	Receptação	47
Q.2	Receptação	41
Q.3	Tráfico de Drogas	1
Q.4	Desacato	4
Q.5	Dirigir sem CNH	1833
R.1	Roubo Qualificado	722
R.2	Roubo Qualificado Continuado	2424
R.3	Adulteração de Sinal Identificador de Veículo	1503
R.4	Tráfico de Drogas	1848
S.1	Tráfico de Drogas	16
S.2	Ameaça	0
S.3	Tráfico de Drogas	807
S.4	Tráfico de Drogas	1212
T.1	Furto	7846
T.2	Furto Qualificado	7587
T.3	Furto Qualificado	9884
T.4	Roubo Qualificado	5934
U.1	Furto Qualificado	1380
U.2	Tráfico de Drogas	191
U.3	Ameaça	2511
U.4	Ameaça	2511
U.5	Ameaça	8626
V.1	Tráfico de Drogas	3752
V.2	Tráfico de Drogas	4456
V.3	Ameaça	4718
V.4	Dano ao Patrimônio Público	4657

Fonte: Elaborada pela autora, com a utilização do software Stata 15. Dados retirados dos B.O. da Delegacia do Adolescente.