

XVI ECOPAR

Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

ASPECTOS DA CRIMINALIDADE NA ÁREA RURAL EM TOLEDO (PARANÁ) ASPECTS OF CRIMINALITY IN THE RURAL AREA OF TOLEDO (PARANÁ) ASPECTOS DE LA CRIMINALIDAD EN EL ÁREA RURAL DE TOLEDO (PARANÁ)

Rosana Claudia Botelho¹
Pery Francisco Assis Shikida²
Paulo Henrique De Cezaro Eberhardt³

Área Temática: Área 9 - Teoria Econômica e Economia Aplicada.
JEL Code: K42, P37.

Resumo: Este artigo analisou alguns aspectos da criminalidade na área rural em Toledo (Paraná), tendo como base as informações dos Boletins de Ocorrências (BO's) de crimes econômicos de 2018 a 2022, seguido por uma aplicação de regressão logística para estudar quais são as características que diminuem ou aumentam a probabilidade da prática desse ilícito. Os resultados evidenciam que dezembro possui maior probabilidade de ocorrência de furtos e roubos durante a noite/madrugada nessa área rural, em cotejo com outros meses, assim como a subtração de ferramentas/utensílios (em relação aos outros objetos subtraídos). Os dias da semana, segunda-feira e sexta-feira, são dias que diminuem a probabilidade dessa ocorrência durante a noite/madrugada, em cotejo com o domingo.

Palavras-chave: mercado ilícito; pesquisa de campo; ideia de ganho fácil.

Abstract: This article analyzed some aspects of crime in the rural area of Toledo (Paraná/Brazil), based on information from Police Reports (BO's) of economic crimes from 2018 to 2022, followed by an application of logistic regression to study the characteristics that decrease or increase the probability of this crime. The results show that December has a higher probability of thefts and robberies during the night/morning in this rural area, compared to other months, as well as the theft of tools/utensils (in relation to other stolen objects). The days of the week, Monday and Friday, are days that decrease the probability of this occurring during the night/morning, compared to Sunday.

Keywords: illicit market; field research; idea of easy gain.

Resumen: En este artículo se analizaron algunos aspectos de la delincuencia en la zona rural de Toledo (Paraná/Brasil), a partir de la información de las denuncias policiales de delitos económicos de 2018 a 2022, seguido de una aplicación de regresión logística para estudiar qué características disminuyen o aumentan la probabilidad de este delito. Los resultados muestran que diciembre tiene una mayor probabilidad de ocurrencia de robos y hurtos durante la noche/madrugada en comparación con otros meses, así como el robo de herramientas/utensilios (en relación con otros objetos robados). Los días de la semana, lunes y viernes, son días que disminuyen la probabilidad de que esto ocurra durante la noche/madrugada, en comparación con el domingo.

Palabras clave: mercado ilícito; investigación de campo; idea de ganancia fácil.

¹ Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; Brasil; E-mail: inv.rosanabotelho@pc.pr.gov.br

² Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; Brasil; <https://orcid.org/0000-0001-9621-1520>; E-mail: pery.shikida@unioeste.br

³ Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; Brasil; <https://orcid.org/0000-0001-5042-6438>; E-mail: pauloerberhardt@yahoo.com.br



XVI ECOPAR

Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

Introdução

No Brasil, a violência e a criminalidade são frequentemente retratadas pela mídia e pela sociedade como fenômenos sociais que ocorrem em sua maior proporção nas áreas urbanas (Martins, 2008). Mesmo sendo proporcionalmente bem menor [conforme dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, dos domicílios que tinham pelo menos um morador que foi vítima de roubo nos últimos 12 meses em 2021, no quesito área de domicílio, 94,1% ocorreram na parte urbana, enquanto 5,9% ocorreram na parte rural (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2022)], o campo já não pode mais ser considerado um lugar seguro.

É fato que no meio rural esse fenômeno tem se manifestado além dos conflitos agrários e ambientais, destacando-se os crimes patrimoniais, como furtos (em maior proporção) e roubos (em menor proporção) às propriedades rurais. Tais crimes têm impactado diretamente na tranquilidade e base econômica das famílias que labutam e vivem no campo, segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA, 2018), Oliveira (2020), Pereira (2022) entre outros.

Nesse contexto, é relevante estabelecer previamente uma definição para área rural. Conforme Damasco (2020), embora o IBGE utilize o zoneamento urbano municipal como fundamento para a apuração do que é urbano e rural, as áreas rurais englobam diferentes tipos de aglomerados e características. Esses tipos incluem o povoado (aglomerado rural sem caráter privado ou empresarial), o núcleo rural (aglomerado rural vinculado a um único proprietário do solo), o lugarejo (aglomerado rural que não possui serviços ou equipamentos urbanos típicos de povoados) e a área rural (exclusive aglomerados, caracterizada pela dispersão de domicílios e pela presença comum de estabelecimentos agropecuários).

Alguns crimes econômicos (que visam o ganho pecuniário *per se*), especialmente o furto e o roubo, dependem das características peculiares do espaço-alvo, como a quantidade e a qualidade da vigilância, além da motivação dos infratores consubstanciada numa análise custo-benefício desse ato criminoso (Shikida, 2021). A despeito da heterogeneidade com diferentes padrões de renda dos produtores rurais, é notório que o agronegócio no Brasil vem contribuindo para a geração de riqueza, com sucessivos aumentos de produção e safras recordes (Vieira Filho, 2019). Nas pesquisas de Shikida (2010, 2021) com os envolvidos em crimes econômicos (como roubo, furto, tráfico de drogas etc.), a combinação de um possível benefício financeiro com um menor risco e custo dessa atividade no meio rural vem motivando os criminosos a atuarem nesses espaços.

Isto posto, este artigo procura analisar alguns aspectos da criminalidade na área rural em Toledo (Paraná), tendo como base as informações dos Boletins de Ocorrências (BO's) de crimes econômicos de 2018 a 2022, e a aplicação da regressão logística para verificar quais são as características que diminuem ou aumentam a probabilidade da prática desse ilícito.

Com este intento, este artigo está estruturado em quatro seções, incluindo esta introdução. A segunda seção apresenta os procedimentos adotados. A terceira seção expõe os resultados e discussões da regressão logística. As considerações finais encerram este estudo.

Procedimentos adotados

O método escolhido para tratamento dos dados desta pesquisa foi a regressão logística [técnicas *Logit* (que usa a função logística como base) e *Probit* (que usa a função de probabilidade acumulada normal como base)]. A regressão logística consiste em um tratamento que tem como escopo criar um modelo a partir de um conjunto de observações para prever valores de uma variável categórica, geralmente binária (0 ou 1), conhecida como variável dependente. Isso é feito usando



XVI ECOPAR

Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

outras variáveis preditoras, também conhecidas como variáveis independentes ou explicativas, que podem ser contínuas ou binárias. As variáveis binárias também podem ser classificadas no modelo de probabilidade linear como *dummy*, por assumirem valores (0 ou 1) (Wooldridge, 2007).

A motivação para a utilização dessa abordagem quantitativa reside em identificar quais características influenciam a probabilidade de ocorrência de furtos e roubos durante o período da noite/madrugada. Para tanto, foi estimada a equação 1:

$$L_n(p/p-1) = \beta_0 + \sum \beta_x + \varepsilon \quad (1)$$

Sendo: L_n a função de distribuição logística; p a probabilidade de ter ocorrido o furto/roubo em propriedades rurais em Toledo durante o período da noite/madrugada, $p-1$ a probabilidade de não ter se verificado essa ocorrência durante o mesmo período, β o coeficiente de cada variável independente (representa o vetor de parâmetros), x as variáveis de controle (características consideradas relevantes para estimar a probabilidade de ocorrência do evento) e ε os resíduos.

A equação 1 tem como objetivo determinar se a variável em análise aumenta ou diminui a probabilidade de ocorrência de furto/roubo nessas propriedades rurais durante o período da noite/madrugada. Entretanto, de acordo com Greene (2002), para estimar os efeitos marginais de cada variável, a equação assume a seguinte forma:

$$[\partial F/\partial \beta] = [dF/dz][\partial z/\partial \beta] \quad (2)$$

Cumprir dizer para a implementação da regressão logística foram utilizados dados dos BO's que apontaram um universo de 356 ocorrências de furtos e roubos na área rural de Toledo de 2018 a 2022. A variável de interesse é quando houve o furto/roubo em propriedades rurais em Toledo durante o período da noite/madrugada. Logo, a variável dependente foi construída da seguinte forma: 1 se houve o furto/roubo em propriedades rurais em Toledo durante o período da noite/madrugada; e, 0 se esse ilícito não ocorreu no período da noite/madrugada.

Fávero *et al.* (2009) chamam a atenção para o fato de que a regressão logística deve assumir as seguintes premissas: ter uma relação linear entre o valor das variáveis explicativas e a variável dependente; ter valor esperado dos resíduos igual a zero; ter ausência de heterocedasticidade (que ocorre quando a variabilidade dos erros do modelo não é uniforme ao longo dos valores da variável dependente); ter ausência de multicolinearidade (que ocorre quando variáveis explicativas estão correlacionadas com outras variáveis explicativas).

Para identificar quais características aumentam a probabilidade de o furto/roubo ter ocorrido durante o período da noite/madrugada foram selecionadas algumas variáveis independentes extraídas dos BO's, quais sejam: anos, meses, dias da semana e ferramentas subtraídas. Dessa forma, o banco de dados contém os anos de 2018 até 2022; todos os meses e todos os dias da semana. Foram inseridas duas variáveis *dummies*. A primeira sendo 1 para o mês de dezembro e 0 para os demais meses do ano e 1 para o roubo de ferramentas/utensílios e 0 para os demais objetos. As categorias de referência para cada uma das variáveis *dummies* são: para a variável dependente roubos/furtos de manhã/tarde; para a variável mês serão os meses de janeiro a novembro e para a variável dias da semana foi escolhido domingo (por isso a ausência desse dia na Tabela 1).

Resultados e discussão

Para o modelo proposto para esta pesquisa, foram efetuadas duas regressões, uma com modelo *Logit* e a outra com modelo *Probit*. Foi utilizado o *software* R (Hlavac, 2024; R Core Team, 2024) para realizar as duas regressões. Salienta-se que nos dois modelos não foi detectado problemas de multicolinearidade nem de heterocedasticidade. O resultado do teste de *Log-*



XVI ECOPAR

Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

Likelihood (ou teste de razão de verossimilhança, no qual a verossimilhança representa a probabilidade de observar os dados de acordo com o modelo) indica a adequação do modelo de regressão logística empregado.⁴

Antes de adentrar na discussão dos resultados, vale lembrar que a soma dos percentuais dos períodos noturno/madrugada (53%) e manhã/tarde (46,9%) foram bem próximas, indicando uma relativa igualdade na quantidade de observações da variável binária dependente. Isso significa que essas duas categorias da variável dependente têm características que tornam mais fácil para o modelo de regressão logística fazer previsões precisas.

A Tabela 1 apresenta se as características analisadas diminuem ou aumentam a probabilidade de ocorrência de furtos e roubos na área rural de Toledo.

Tabela 1 – Resultados dos modelos *Logit* e *Probit*

Variáveis independentes	Variável dependente: Furtos e roubos durante o período da noite/madrugada	
	Modelo <i>Logit</i>	Modelo <i>Probit</i>
Dezembro	3,0** (0,6)	1,6** (0,3)
Ano	0,02 (0,1)	0,01 (0,1)
Quarta	-0,9 (0,5)	-0,6 (0,3)
Quinta	-0,4 (0,4)	-0,2 (0,3)
Sábado	-0,1 (0,4)	-0,05 (0,3)
Segunda	-1,5** (0,5)	-0,8** (0,3)
Sexta	-1,1* (0,5)	-0,6* (0,3)
Terça	0,6 (0,4)	0,4 (0,3)
Ferramentas/utensílios	1,3** (0,3)	0,8** (0,2)
Constante	-36,4 (167,9)	-18,2 (101,0)
Observações	356	356
<i>Log Likelihood</i>	-205,7	-206,3
<i>Akaike Information Criterion (AIC)</i>	431,3	432,7

Fonte: Resultados da pesquisa (2024).

Nota: Desvio padrão em parênteses. * Estatisticamente significativo a 5%. ** Estatisticamente significativo a 10%.

⁴ O teste de Hosmer e Lemeshow indicou que o modelo utilizado não está bem ajustado. Entretanto, o valor de -205.6922 do *Log Likelihood* indica que o modelo utilizado é o melhor entre todos os modelos feitos e o teste de Wald indica que as variáveis independentes são estatisticamente diferentes de zero. O pseudo-R2 de CoxSnell possui valor de 0,20 e o de Nagelkerke possui valor de 0,27, que são os maiores valores entre todos os modelos feitos, indicando que o modelo usado é o adequado.

XVI ECOPAR

Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

De modo geral, os dois modelos convergem e mostram resultados similares. Porém, como o modelo *Logit* apresentou o melhor ajuste (menor *Akaike Information Criterion* – AIC, em português: Critério de Informação de Akaike), este será o escolhido para análise. Assim, as variáveis mais importantes para explicar a ocorrência de furtos e roubos durante o período da noite/madrugada na área rural de Toledo foram: o mês de dezembro; os dias de semana segunda-feira e sexta-feira; e ferramentas/utensílios. As outras variáveis citadas na Tabela 1 não foram estatisticamente significativas ao nível de 5%.

Os resultados evidenciam que o mês de dezembro possui probabilidade maior de ter ocorrência de furtos e roubos durante o período da noite/madrugada nessa área rural (em relação aos outros meses), assim como a subtração de ferramentas/utensílios (em relação aos outros objetos subtraídos). Já os dias de semana, segunda-feira e sexta-feira, são elementos que diminuem a probabilidade dessa ocorrência para a noite/madrugada (em relação ao domingo).

Considerando o efeito que cada variável teve sobre a probabilidade de ocorrência de furtos e roubos durante o período da noite/madrugada na área rural de Toledo, o modelo *Logit* ressalta que o mês de dezembro tem 19 vezes mais chances de ocorrer um furto/roubo. Já de ser subtraído ferramentas/utensílios dessas propriedades rurais durante a noite/madrugada a probabilidade aumenta em quase 4 vezes. O efeito marginal para os dias de semana, segunda-feira e sexta-feira, diminuem essa probabilidade em 50% e 21%, respectivamente.

Os resultados da regressão logística são consistentes com o que a literatura afim sugere (Shikida, 2010, 2021). O princípio da racionalidade econômica do delinquente busca maximizar a atividade delituosa com a melhor relação custo-benefício para ele, e as circunstâncias nas quais ocorreram os furtos e roubos durante a noite/madrugada na área rural de Toledo estão relacionadas com isso.

Embora a atividade criminosa, de modo geral, não esteja necessariamente ligada a um mês específico do ano, o fato de o mês de dezembro ser significativo neste estudo tem conexão com as festividades de Natal e Ano Novo. Essas festas levam as pessoas a saírem mais para compras e celebrações com parentes ou amigos, o que frequentemente envolve viagens, deixando suas residências rurais mais suscetíveis a delitos. Além disso, há uma maior circulação de dinheiro típica do final do ano, com pagamentos de décimos terceiros salários e outros ganhos, o que também pode atrair a atenção de delinquentes.

A teoria das oportunidades (Clarke; Felson, 1993) auxilia nesse ponto na medida em que esses fatores convergem para reduzir a capacidade de proteção (devido ao esvaziamento das casas) ou incentivam alguém que, por algum motivo, esteja predisposto a cometer um delito (devido à maior circulação de dinheiro e definição de alvos suscetíveis), ampliando o risco de vitimização.

Essa mesma linha de raciocínio se aplica à variável ferramentas/utensílios, uma vez que se trata de materiais com alto potencial de retorno financeiro para os criminosos, podendo também ser utilizados para fins pessoais. A lógica predominante é de obter benefícios elevados a partir de custos baixos, evidenciada na ação delituosa de subtrair de outra pessoa um determinado material, de fácil liquidez, com o único e exclusivo intento de maximizar os ganhos da atividade delinquente.

Já os dias de semana, segunda-feira e sexta-feira, são variáveis que, ao contrário das anteriores, diminuem a probabilidade de ocorrência de furtos e roubos durante a noite/madrugada na área rural toledana (em relação ao domingo).

Contudo, este último resultado demandou a realização de uma observação participante (interação entre pesquisador e pesquisados) em um determinado estabelecimento prisional, com



XVI ECOPAR

Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

questionamentos às pessoas que estiveram envolvidas em furtos e roubos na área rural, buscando embasar informações que não estão disponíveis na literatura científica de estudos criminais. A pergunta dirigida aos presos foi: por que a segunda-feira e sexta-feira reduzem a probabilidade de ocorrência de furtos e roubos durante a noite/madrugada nas áreas rurais?

Conforme apontado pelos presos, os dias de segunda-feira e sexta-feira têm características distintas, sob a perspectiva do infrator. Nas segundas-feiras, as pessoas, de modo geral, estão mais concentradas no início da semana de trabalho e permanecem mais na área rural, o que aumenta a presença física e, conseqüentemente, a proteção dos alvos, elevando seu custo. Quanto às sextas-feiras, duas razões foram apontadas nessa observação participante. Os delinquentes, devido ao seu “estilo de vida”, normalmente estão envolvidos em atividades sociais e de lazer nas sextas-feiras durante o período da noite/madrugada, o que afeta negativamente a oportunidade para cometer crimes. Além disso, os finais de semana são preferidos pelos criminosos devido ao esvaziamento das residências rurais, resultante das saídas temporárias dos proprietários para atividades de final de semana, como passeios, compras, festas, missas, entre outras. Não houve menção a uma maior presença policial ou aumento do patrulhamento nessas áreas rurais durante as segundas e sextas-feiras, o que poderia dissuadir os criminosos.

Considerações Finais

Este artigo analisou alguns aspectos da criminalidade na área rural em Toledo (Paraná), tendo como base as informações dos Boletins de Ocorrências (BO's) de crimes econômicos de 2018 a 2022, e aplicação da regressão logística para verificar quais são as características que diminuem ou aumentam a probabilidade da prática desse ilícito.

Como corolário, o mês de dezembro possui maior probabilidade de ocorrência de furtos e roubos durante o período da noite/madrugada nessa área rural, em comparação com outros meses, assim como a subtração de ferramentas/utensílios (em relação aos outros objetos subtraídos). Já os dias da semana, segunda-feira e sexta-feira, são dias que diminuem a probabilidade dessa ocorrência durante a noite/madrugada, em comparação com o domingo.

O que se evidenciou foi que tais dados estão em consonância com a teoria das oportunidades e a economia do crime, na qual a escolha racional dos padrões criminosos considera diversos aspectos dos planos situacionais e individuais de práticas ilícitas que possam favorecê-los. Logo, o delinquente do espaço rural, conforme seu grau de aversão ao risco, ao cometer um ato ilegal, espera que seu resultado seja não somente proveitoso, mas também o menos arriscado possível, ponderando os alvos lucrativos disponíveis e o grau de proteção que os envolve.

Nesse contexto, é importante reconhecer que a segurança no campo é uma responsabilidade compartilhada entre produtores, autoridades e comunidades locais. A colaboração e o engajamento de todos os envolvidos são essenciais para criar um ambiente seguro e protegido para as famílias rurais. Medidas como alertar e denunciar crimes, promover mudanças comportamentais e estruturais, e fortalecer a comunicação e a cooperação entre os membros da comunidade são passos importantes no enfrentamento da criminalidade rural e promoção de um ambiente rural mais seguro.

Referências

CLARKE, R.; FELSON, M. **Routine activity and rational choice**. New Brunswick/London, Transaction Publishers, 1993.



XVI ECOPAR

Encontro de Economia Paranaense

V International Meeting on Economic Theory and Applied Economics

II Jornada Internacional de Comunicação Científica

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). **Estudo sobre criminalidade no campo**. 2018. Disponível em: <https://cnabrasil.org.br/publicacoes/estudo-sobre-criminalidade-no-campo>. Acesso em: 02 fev. 2024.

DAMASCO, F. S. **O rural e o urbano na delimitação e classificação dos setores censitários: a base territorial para o Censo 2020**. 2020. Disponível em: https://eventos.ibge.gov.br/downloads/sru2018/apresentacoes/03outubro/Mesa%201/FERNANDO%20SOUZA%20DAMASCO/Resumo_Fernando%20Souza%20Damasco.docx. Acesso em: 17 jan. 2024.

FÁVERO, L. P. L.; BELFIORE, P. P.; SILVA, F. L. da; CHAN, B. L. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

GREENE, W. **Econometric analysis**. New Jersey: Prentice Hall, 2002.

HLAVAC, M. **Stargazer: well formatted regression and summary statistics table. R package version 5.2.3**. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=stargazer>. Acesso em: 04 jan. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Vitimização: furtos e roubos, 2021**. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. 2022. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101983_informativo.pdf. Acesso em: 09 jan. 2024.

MARTINS, J. H. **Inovação e eficiência no controle do crime: uma análise estrutural de sistemas de segurança pública**. 2008. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) – USP, SP, 2008.

OLIVEIRA, C. A. F. de. **Segurança pública e desenvolvimento rural: análise dos furtos e roubos contra propriedades rurais em Goiás**. 2020. 94 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Agronegócio) – UFG, Goiânia, 2020.

PEREIRA, J. B. **Ruralização do crime organizado no Brasil – impactos nefastos para o agronegócio**. 2022. Disponível em: <https://blog.editoramazuno.com.br/crime-organizado-no-agronegocio/>. Acesso em: 02 fev. 2024.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing**, Vienna, Austria. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 04 fev. 2024.

SHIKIDA, P. F. A. Comparative studies in economic crime: old behaviours, new challenges. **Revista Brasileira de Execução Penal (RBEP)**, Brasília, v. 2, n. 1, p. 257-269, jan./jun. 2021.

SHIKIDA, P. F. A. Considerações sobre a economia do crime no Brasil: um sumário de 10 anos de pesquisa. **Revista de Análise Econômica do Direito**, v. 1, n. 2, p. 318-336, jul./dez., 2010.

VIEIRA FILHO, J. E. R. Sustentabilidade produtiva do agronegócio brasileiro. In: VIEIRA FILHO, J. E. R. (Org.). **Diagnóstico e desafios da agricultura brasileira**. RJ: IPEA, 2019. p. 11-30.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução a econometria**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

