

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - PIMES

Felipe Resende Oliveira

**Estudo do Microcrédito na cidade de Goiânia:
O Espaço é Relevante?**

RECIFE

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - PIMES

Felipe Resende Oliveira

**Estudo do Microcrédito na cidade de Goiânia:
O Espaço é Relevante?**

Trabalho de dissertação de mestrado submetido para avaliação da banca examinadora do Programa de Pós Graduação em Economia – PIMES.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Tatiane Almeida de Menezes

RECIFE

2014

Catálogo na Fonte
Bibliotecária Ângela de Fátima Correia Simões, CRB4-773

- O48e Oliveira, Felipe Resende
Estudo do microcrédito na cidade de Goiânia: o espaço é relevante? /
Felipe Resende Oliveira. - Recife : O Autor, 2014.
58 folhas : il. 30 cm.
- Orientador: Prof^a. Dra. Tatiane Almeida de Menezes
Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de
Pernambuco, CCSA, 2014.
Inclui referências e anexos.
1. Microcrédito. 2. Difusão. 3. Análise espacial. I. Menezes, Tatiane
Almeida de (Orientador). II. Título.
- 330.1 CDD (22.ed.) UFPE (CSA 2014 – 59)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PIMES/PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DO
MESTRADO EM ECONOMIA DE:

FELIPE RESENDE OLIVEIRA

A Comissão Examinadora composta pelos professores abaixo, sob a presidência do primeiro, considera o Candidato Felipe Resende Oliveira **APROVADO**.

Recife, 12 de março de 2014.

Profª. Drª. Tatiane Almeida de Menezes
Orientadora

Prof. Dr. André Matos Magalhães
Examinador Interno

Prof. Dr. Guilherme Mendes Resende
Examinador Externo/IPEA

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por ser meu eterno companheiro e fonte de força nos momentos mais difíceis. Agradeço a minha família, Jussan e Gerson e meu querido irmão, Guilherme pelo incentivo e apoio sobre a importância de se desenvolver através dos estudos.

Aos colegas e amigos do Mestrado, em especial a Sergio, Jailson, Luís, Edivado, Eduardo, Deborah, Kleyton e Ricardo pelas horas de estudos e os felizes momentos de lazer.

Agradeço aos meus amigos e companheiros de vida, Thiago, Marcos, Júlio, Waygner e Diego pelo incentivo e todo apoio disponibilizado.

Agradeço ao Banco do Povo de Goiânia por fornecer a base de dados e permitir que, assim, o trabalho fosse realizado.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), pelo apoio financeiro concedido por meio da bolsa de mestrado.

Um agradecimento especial para minha professora e orientadora Tatiane de Menezes por sua generosidade, dedicação e paciência em transmitir seus conhecimentos. Agradeço também aos professores, Francisco Cribari, Francisco Ramos, Nelson Paes, André Magalhães, Marcia Alcoforado, Paulo Melo e José Lamartine por todos seus ensinamentos durante o curso.

RESUMO

O trabalho busca analisar a possibilidade de influência do ambiente nos empréstimos realizados pelo Banco do Povo de Goiânia. Além disso, o trabalho visa captar a presença de alguma influência do ambiente para aglomeração dos indivíduos inadimplentes. A base de dados é obtida pelo Banco do Povo de Goiânia. O estudo se baseia nos modelos de difusão da informação. A metodologia utilizada para detecção de clusters espacial é o modelo *Scan Statistics*, no qual as distribuições de probabilidade associada aos dados em aleatoriedade espacial são as distribuições de Poisson e Bernoulli. Os resultados indicam a existência de cluster para os empreendedores. Quando analisamos os clientes inadimplentes há 30 dias ou mais, o método indica que os clientes estão distribuídos aleatoriamente no município de Goiânia.

Palavras chave: Microcrédito, Difusão, *Scan Statistics*, Análise Espacial.

ABSTRACT

The present paper analyze whether there are any environmental influences on loans made by the People's Bank of Goiania. Furthermore, the work seeks to capture whether any influence of the environment exists for agglomeration of delinquent individuals. The data were obtained from People's Bank of Goiania. The study is based on information diffusion models. The methodology used to detect spatial clusters is the Scan Statistics model in which the probability distributions associated with the data in spatial randomness are the Poisson and Bernoulli. The results suggest the existence of clusters for entrepreneurs. When analyzing clients overdue in a period of 30 days or more, the method indicates that customers are randomly distributed in Goiania.

Key words: Microcredit, Diffusion, *Scan Statistics*, Spatial Analysis.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SPC – Serviço de Proteção ao Crédito

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PIS – Programa de Integração Social

COFINS – Contribuição para o Financeira da Seguridade Social

IPI – Imposto Sobre Produtos Industrializados

CSL – Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido

SEBRAE - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

CEBDS - Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável

LRF - Lei de Responsabilidade Fiscal

GIS - Sistemas de Informação Geográfica

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Empreendedores adimplentes e inadimplentes há mais de 1 dia e há mais de 90 dias.....	33
Tabela 2 – Operações de empréstimos adimplentes e inadimplentes há mais de 1 dia e há mais de 90 dias.....	33
Tabela 3 – Empreendimentos inadimplentes há mais de 1 dia e há mais de 90 dias segundo setor de atividade.....	34
Tabela 4 – Empreendimentos que se iniciaram ou não pelo financiamento do Banco, levando em consideração os inadimplentes há mais de 1 dia e há mais de 90 dias.....	35
Tabela 5 – Empreendimentos inadimplentes há mais de 1 dia e há mais de 90 dias segundo o sexo do responsável pela atividade.....	36
Tabela 6 – Empreendimentos com mesmo endereço residencial há mais de 1 dia e há mais de 90 dias.....	36
Tabela 7 – Empreendedores com diferentes graus de escolaridade, em situação de inadimplência há mais de 1 dia e há mais de 90 dias.....	37
Tabela 8 – Análise de dados para cluster.....	44
Tabela 9 – Análise de dados para cluster.....	45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição de Empréstimos em Goiânia.	30
Figura 2 – Taxa de participação dos empréstimos em relação a população do bairro na cidade de Goiânia.	31
Figura 3 - Cluster em Goiânia, todos empréstimos.	43
Figura 4 – Cluster em Goiânia, apenas clientes.	45
Figura 5 - Cluster em Goiânia, empréstimos inadimplentes há 30 dias ou mais.	47

SUMÁRIO

1. Introdução	11
2. Objetivo Geral	17
2.1. Objetivos Específicos	17
3. Revisão da Literatura	18
3.1 Trabalhos teóricos e empíricos	18
3.2 O Banco do Povo de Goiânia	24
4. Descrição dos Dados	29
4.1 Dados	29
5. Estratégia Empírica	39
5.1 Scan Statistics	39
6. Resultados e Discussão	43
6.1 Correlação entre inadimplência e espaço	46
7. Considerações Finais	50
8. Referências	52
Apêndice A - Empréstimos ano a ano em Goiânia de 2005 até 2010.	52
Apêndice B - Evolução dos Empréstimos em Goiânia de 2005 até 2010.	58

1. Introdução

Com a melhora do ambiente macroeconômico devido ao Plano Real, a economia brasileira saiu do longo período de alta da inflação, que perdurava desde o início da década de 1980. De acordo com o Relatório do Banco Central (2010), esta nova política monetária fez com que os índices de preços apresentassem trajetória declinante no período compreendido de 1994 a 1998. Segundo Soares (2011), a estabilidade econômica se consolidou com a implementação do tripé definido pelo regime flexível de taxa de câmbio em janeiro de 1999, seguida pela adoção do regime de metas de inflação em junho de 1999, e pela Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) em maio de 2000, que estabelece limites aos gastos públicos.

Conforme CEBDS (Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável) (Grossi, 2013), após 2010, iniciaram-se outros produtos de microfinanças e suas regulações nacionais. As microfinanças funcionam como uma importante chave de mudança social e inclusão financeira, principalmente por meio do microcrédito. Ledgerwood (2013) afirma que a Microfinança é uma evolução do conceito de microcrédito, mas também engloba outros serviços financeiros que podem ser fornecidos pelas instituições, como por exemplo, poupança, microinvestimentos e o microsseguro. Para ele, este conceito já está globalmente consolidado, tanto no mundo acadêmico quanto no financeiro.

Uma das consequências desta estabilidade foi o aumento da participação de pequenos e micro empreendedores na economia como um todo. Os micros empreendedores, entretanto, apresentam problemas para conseguir crédito no sistema financeiro tradicional, segundo Freitas (2011), em 2010, 40% da população brasileira se encontrava excluída do sistema bancário. Este cenário representa sérios problemas quanto à formação de capital físico e ao desenvolvimento econômico. Um dos fatores que atinge uma parcela da população excluída do sistema bancário está na dificuldade dessas pessoas em apresentarem garantias às instituições financeiras. Sendo assim, Grossi (2013) afirma que, na década de 90, surgiram organizações da sociedade civil especializadas em microcrédito e algumas iniciativas governamentais lançadas por líderes políticos, ressaltando as microfinanças como indutoras de mudanças sociais.

O crédito demandado pelo público excluído do sistema financeiro formal possui características próprias, passando a ser chamado de microcrédito. Segundo Yunus (2000), os empréstimos de microcrédito são dirigidos às populações pobres ou muito pobres, caracterizadas pela absoluta falta de acesso ao crédito. Nesse conceito, o microcrédito se caracteriza como uma política de combate à pobreza, e não somente como uma política de financiamento.

Forte (2006) constata, por exemplo, que o mercado informal na América Latina é responsável por boa parte dos empregos gerados. No caso dos negócios financiados pelo programa de microcrédito, a autora percebe que, em regra, eles nascem na informalidade e, a posteriori, tornam-se negócios formalizados. Assim faz-se necessário uma preocupação sobre políticas públicas para reduzir os índices de burocratização do processo, com vista a fornecer espaço para o fomento do espírito empreendedor e a criação de novos negócios, que são determinantes para o desenvolvimento de uma nação. Além disso, Bobik e Tonedo (2000) afirmam que o microcrédito tem sido o principal instrumento das chamadas políticas de geração de emprego e renda no mundo, como resposta à crise do emprego. Este mecanismo possui uma lógica distinta das políticas assistencialistas tradicionais, visando criar oportunidades de inserção dos beneficiários no processo produtivo. Não se constitui, portanto, políticas de doações ou subsídios, mas de viabilização de alternativas concretas de geração de emprego e renda pelos beneficiários.

Com o intuito de estimular a participação das pessoas de baixa renda na economia, o governo de Goiás, em 30 de março de 1999, criou o Banco do Povo, buscando incentivar a geração de emprego, a renda e o desenvolvimento. Esse ano é considerado o marco legal do microcrédito no país, sendo incluído como uma das atividades lícitas das OSCIPs (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público) na chamada nova lei do terceiro setor, Barone et al. (2002). Um programa de geração de emprego e renda destinado a oferecer oportunidades de crédito, agregando capacitação gerencial aos pequenos empreendedores que tenham habilidades e experiências no trabalho e que queiram iniciar ou ampliar seus próprios negócios.

Segundo o site institucional do Banco do Povo do Estado de Goiás¹, todas as suas unidades já realizaram 91.938 financiamentos em todo o estado, cujas operações somam R\$158.571.139,61. Dentre as unidades do Banco, a unidade de Goiânia já realizou mais de 2.649 financiamentos desde o início de suas operações, até o dia 13 de Janeiro de 2012, acumulando um total de R\$ 4.632.117,31. Essa instituição tem um papel importante para a população goiana, por oferecer oportunidade de crédito para os micro e pequenos empreendedores com dificuldades em obter crédito no sistema financeiro tradicional.

Entretanto, um dos principais problemas enfrentados pelas instituições de crédito, incluindo as financiadoras dos programas de microcrédito, é a questão do controle da inadimplência. Esse problema torna-se ainda mais relevante quando são considerados os dados sobre micro e pequenas empresas que decretam falência, antes mesmo de completar um ano de existência². Para combater o risco de inadimplência, os bancos têm feito uma avaliação do mercado buscando prever situações de desequilíbrio na economia que poderão acarretar um aumento na falta de pagamentos de suas carteiras. Segundo Silva (1988), outro instrumento utilizado pelos bancos são os métodos estatísticos, cujo objetivo é contribuir para uma melhor qualidade de análise minimizando o potencial efeito do nível de inadimplência.

Conforme Dutra (2010), as instituições financeiras devem administrar o conflito entre a rentabilidade e segurança, pois os gestores devem alocar os recursos captados em operações seguras, objetivando maior rentabilidade. Os bancos devem usar instrumentos mais sofisticados de controle de risco de crédito³, na tentativa de suavizar o máximo possível a assimetria informacional presente nas operações de micro e pequenos empreendedores formais e informais.

Para Duflo et al. (2012), a informação está constantemente sendo transmitida através das relações sociais. Amigos se informam com outros amigos, por exemplo, sobre a existência de um produto e sua funcionalidade. Embora existam vários estudos que documentam tal

¹ Disponível em: <http://www2.seplan.go.gov.br/bancodopovo/calc.php> Acesso em: 06 de Dezembro de 2013.

² A cada 100 empresas constituídas no ano de 2007 no Brasil, 24 delas não ultrapassam o segundo ano de atividade (Gama et al. 2013).

³ A definição de crédito é a expectativa de uma importância em dinheiro, num prazo definido, logo, o risco de crédito é a possibilidade dessa expectativa não ser cumprida (Caovette et al. 2000).

fenômeno, há poucos modelos que captam com precisão mecanismo de transmissão de informação. No entanto, a compreensão de como a troca de informações ocorre é crucial para entender a estrutura de uma política pública, como por exemplo, o microcrédito.

Segundo Rogers (2003), o mecanismo de transmissão de informação, conhecido como difusão é entendido como um processo no qual a inovação é comunicada através de um canal ao longo do tempo entre os membros de um sistema social. Um tipo especial de comunicação voltado para o surgimento de novas ideias. Essa difusão, em princípio, é positiva, quando considerada a opinião transmitida pelas as pessoas sobre a qualidade de um produto, Banerjee (1992), ou negativa, como explicita Kinnan e Townsend (2011), quando os vizinhos de um indivíduo fazem um empréstimo no banco, e compartilham este procedimento com o indivíduo.

Conforme Grossi (2013), um quarto da população brasileira é de microempreendedores e 70% da renda gerada pelos pequenos empreendimentos circula dentro da comunidade em que eles se localizam. Além de contribuir com o próprio empreendedor, o microcrédito cria um ciclo virtuoso capaz de levar benefícios a todo o entorno do negócio. Um exemplo disso é o faturamento de uma pequena mercearia, que se transforma em renda pessoal do empreendedor. A maior parte do seu consumo se concentrará em estabelecimentos de comércio e serviços oferecidos por outros moradores na vizinhança gerando um ciclo de desenvolvimento local.

Deste modo, a hipótese deste trabalho se baseia no fato de que os tomadores de microcrédito podem se aglomerar dentro de uma região. Além disso, os empréstimos sem sucesso devem estar próximos de outros empréstimos sem sucesso (que não foram pagos no período pré-estabelecido), já que o desempenho de um micro empreendedor pode estar correlacionado com o resultado de seus pares que também tomaram empréstimos na mesma instituição. Buscamos verificar se a ocorrência desses eventos em uma região trata-se de um fenômeno aleatório, e que, de alguma forma, os aspectos do ambiente comprometem o padrão de ocorrência desses eventos.

É importante ressaltar a questão do acesso ao microcrédito, como destaca Barro et al. (2006), com intuito de criar um indicador sintético para a pobreza, utilizando as condições

habitacionais como uma das dimensões da pobreza. Tal dimensão guarda estreita relação com as condições de saúde. Um dos componentes relevantes para condição habitacional reside na dificuldade no acesso à escola e ao centro de saúde mais próximo. Sendo assim, compreender a relação da distância entre o Banco e os empreendedores pode ser relevante para a eficiência do programa, resultado da existência de apenas um Banco do Povo em cada município do Estado de Goiás.

Conhecer o ambiente para oferta de crédito é de grande importância em função da baixa rentabilidade que o empréstimo fornece e devido ao alto custo envolvido nesta operação. A baixa rentabilidade ocorre em decorrência do limite das linhas de financiamentos e taxas de juros menores àquelas existentes nas operações de crédito tradicional. Já o alto custo refere-se aos salários pagos aos agentes envolvidos, ao custo de transação⁴ e aos encargos fixos como manutenção do estabelecimento, computadores etc. O controle de uma carteira de clientes é essencial, para aumentar as chances de retorno e facilitar a realização de novos empréstimos pelos bancos a outras pessoas, conforme a quitação dos empréstimos. O alto índice de inadimplência pode comprometer o resultado de uma instituição financeira, tornando-se imprescindível elevado conhecimento acerca dos determinantes capazes de afetar as condições de pagamento de seus clientes, bem como entender o seu perfil.

Diante disso, o presente estudo busca compreender a possibilidade da relação com o ambiente como um dos responsáveis para uma maior ocorrência do fenômeno estudado, seja pelo agrupamento de empreendedores, ou pelo agrupamento de clientes inadimplentes. Espera-se que tais constatações sejam capazes de aprimorar os aspectos de concessão de crédito, para que tanto as firmas de fomento, quanto os clientes não tenham prejuízo. Se um banco perde capital emprestado e juros a receber, a consequência será a transferência do prejuízo para os seus clientes, a partir de empréstimos com altas taxas de juros, porque os custos dos inadimplentes são embutidos nesse percentual. A partir de benefícios permitidos em lei, o banco pode, ainda, inscrever clientes no SPC (Serviço de Proteção ao Cliente), nos casos de inadimplência.

⁴ São os gastos que os agentes econômicos enfrentam todas as vezes que recorrem ao mercado, ou seja, são custos de negociar, redigir e garantir o cumprimento dos contratos (Kupfer, 2002).

O trabalho está estruturado em sete partes: introdução; apresentação do objetivo geral e objetivos específicos; revisão literária, onde também está descrito o programa “Banco do Povo”, empreendido pelo governo de Goiás, assim como a evolução do microcrédito no Brasil; estatística descritiva dos dados; estratégia empírica empregada, para obtenção dos resultados; resultado e discussões sobre as principais análises do trabalho; e por último a apresentação das conclusões advindas deste estudo.

2. Objetivo Geral

O presente estudo busca identificar a influência do ambiente em pessoas e seus negócios no acesso ao microcrédito e sua capacidade de pagamento.

2.1. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- a) Mapear a distribuição de tomadores de empréstimos na cidade de Goiânia.
- b) Identificar a existência de *clusters* de tomadores de empréstimos por bairros.
- c) Testar a prevalência de inadimplentes vis a vis adimplentes dentre a população de tomadores de empréstimos.

3. Revisão da Literatura

O objetivo deste capítulo é revisar algumas análises teóricas e empíricas sobre a inadimplência, bem como trabalhos envolvendo análises espaciais no microcrédito. Dentro do campo teórico, destacam-se dois estudos nacionais, com enfoque nos contratos que minimizam o risco de inadimplência dos agentes envolvidos, levando em consideração os problemas de seleção adversa e de *moral hazard*⁵, já que esses problemas excluem bons pagadores do mercado de crédito, como afirmam Stiglitz e Weiss (1981). Além disso, visa apresentar o programa “Banco do Povo” desenvolvido pelo estado de Goiás desde 1999.

3.1 Trabalhos teóricos e empíricos

Bobik e Tonedo (2000) apontam a realização de contratos de dívidas como mecanismo para solucionar o problema de seleção adversa e de risco moral. Esses contratos procuram estabelecer cláusulas que, além de selecionar os devedores, influenciam na tomada de decisões necessárias para o bom andamento do empreendimento financiado, possibilitando o pagamento do empréstimo e dos juros pactuados no prazo previsto. Trata-se de uma espécie de contrato ótimo, no qual o devedor submete-se, em determinadas circunstâncias, à verificação e às exigências no cumprimento dos termos do contrato. Caso contrário, o indivíduo deverá pagar um montante fixo sempre que tais exigências não fossem obedecidas. Caso o devedor se defronte com a inadimplência, deverá entregar todo o seu produto ou receita para o credor. Isso representa uma otimização da relação entre as partes, e dispensa o monitoramento quando o estado da natureza é favorável aos termos do contrato, evitando-se assim custos contratuais desnecessários, pois induz o devedor a minimizar a probabilidade de monitoramento.

Já Penãloza e Filgueiras (2011) constroem um modelo que procura minimizar o problema de *moral hazard* presente na transação entre o principal (instituição financeira) e os agentes representados pela população pobre empreendedora e tomadora de empréstimos. Partindo da suposição de que tanto o principal quanto os agentes são neutros ao risco, os

⁵ Seleção adversa é um problema de assimetria de informação que se manifesta antes que a transação efetivamente ocorra e *moral hazard* trata-se um problema de assimetria de informação que se manifesta após a transação ter ocorrido (Varian, 2006).

autores buscam contratos ótimos de microcrédito capazes de minimizar a assimetria de informação existente na relação Principal-Agente, com o intuito de proporcionar retorno a ambas as partes, seja para o agente com o empréstimo tomado, ou para a instituição financeira com os retornos de seus créditos.

Sobre o risco de inadimplência entre os tomadores de microcrédito, a literatura acadêmica tem encontrado dificuldade para estabelecer um consenso acerca dos determinantes deste fenômeno. Os trabalhos a seguir tentam esclarecer este tipo de operações.

Utilizando uma amostra de tomadores de microcrédito de alguns estados brasileiros, como São Paulo, Zambaldi *et al.* (2005) estimam a probabilidade de inadimplência entre 205 clientes. Os autores constataam que os empreendedores de idade mais elevada se tornam menos inadimplentes em relação aos empreendedores mais jovens. O trabalho também permite observar que o risco de inadimplência aumenta quando o valor e o prazo de financiamento são mais elevados. Outra observação feita pelos autores é que quanto maiores às taxas de juros, maiores serão os índices de inadimplência, pois seus empreendimentos dificilmente atingirão retornos prósperos o suficiente para cobrir o custo de capital, isto é, taxas de juros elevadas atraem clientes mais arriscados. Para os autores, análises futuras devem considerar, além destas informações, dados sobre o setor de atividade do empreendedor para melhor avaliar o risco de quebra ou inadimplência.

O trabalho de Matias *et al.* (2007) faz um estudo com o intuito de detectar as diferenças significativas entre inadimplentes e insolventes, analisando os dados da instituição de microcrédito Crescer – Crédito Solidário, localizada em Ribeirão Preto – São Paulo. Para os autores, os inadimplentes são aqueles empreendimentos que atrasam o débito em até 90 dias e os insolventes são os que atrasam por um período superior a 90 dias ou não quitam o compromisso financeiro. O artigo permite ver que variáveis comumente consideradas mais relevantes à gestão de crédito, como faixa de renda e formação escolar, não apontam diferenças significativas entre os dois grupos de empreendedores. Contudo, no que se refere ao estado civil, os empreendedores casados são significativamente menos insolventes que os não casados. Os empreendedores que utilizaram como garantia avalistas e/ou grupo solidário foram significativamente menos inadimplentes que os empreendedores que não utilizaram tais opções de garantia. O trabalho conclui que inadimplente não é insolvente, e que existem

diferentes tipos de devedores, o que torna necessário a realização de novas pesquisas que explorem essa distinção.

Já o trabalho de Dutra (2010) estuda a concessão do microcrédito e sua relação com a inadimplência a partir de uma amostra de dados de operações do Banco do Estado do Espírito Santos S.A (Banestes) e do Banco de Desenvolvimento do Estado do Espírito Santo S.A (Bandes) no período de Janeiro a Outubro de 2007. Com o objetivo de buscar determinantes para a entrada na inadimplência, o autor utiliza um modelo logit de probabilidade, tendo como variáveis explicativas o valor do crédito, o número de parcelas, o valor das parcelas, a renda mensal do indivíduo, gênero e o percentual do comprometimento da renda mensal com as parcelas do empréstimo. Entretanto, os resultados obtidos não são satisfatórios para explicar a probabilidade de inadimplência com as variáveis utilizadas. O autor conclui que as instituições financeiras devem obter mais informações na hora da concessão de crédito, potencializando a utilização dos modelos estatísticos como ferramenta gerencial, a fim de oferecer uma melhor margem de segurança às instituições na política de análise e deferimento de crédito.

Como se pode constatar, principalmente através do trabalho de Dutra (2010), não estão claros os fatores que conduzem à inadimplência, principalmente entre os tomadores de microcrédito. Tal observação limita a formulação de hipóteses prévias sobre os determinantes do evento estudado. Especificamente em Goiás, faltam estudos aplicados para se avaliar o fenômeno em operações de microcrédito.

Dentre os trabalhos realizados, existem poucos trabalhos que aplicam métodos espaciais para identificar os fatores que levam um indivíduo a ser inadimplente. Caso seja evidenciada a importância do espaço, as análises que desconsideram essa dimensão podem se mostrar viesadas, dada a presença da variável omitida espacial.

Alves (2010) utiliza uma abordagem instrumental da estimação multinível e de análise fatorial, para tentar encontrar alguma correlação entre o padrão de performances, que é dado em termos de produto e produtividade das instituições de microcrédito, com o ambiente em que estas estão inseridas. Os dados usados foram extraídos da Pesquisa Censitária e Georreferenciada sobre microfinanças no Brasil do período de 2004 a 2006, onde constam

dados como, número de agências, de agentes, empregados, patrimônio, taxa de juros, índice de endividamento e outros. As variáveis que sintetizam características do ambiente são o desenvolvimento local, dimensão-densidade e precariedade de desigualdade.

O resultado encontrado por Alves (2010) revela a importância do ambiente no desempenho econômico da instituição de microcrédito, uma vez que, quase um terço da diferença do produto deve ser atribuído ao ambiente onde as instituições de microcrédito atuam, e não às suas características próprias. O estudo mostrou que o microcrédito no Brasil é mais ativo em localidades onde há maior presença da rede bancária convencional. Percebe-se também que o microcrédito parte de cidade médias em direção às maiores cidades, isto é, municípios com contingentes populacionais e densidade mais elevados. A pesquisa também aponta para o fato de as operações de microcrédito no nordeste brasileiro crescerem à medida que se transita em ambientes com níveis de formalidade mais elevado, sugerindo que a interface com a atividade formal é um relevante propiciador de atividades para os pequenos empreendedores.

Com intuito de entender melhor esse fenômeno, busca-se compreender como se explica o processo de propagação da difusão de inovações sociais. Para Hall (2005) entender esse processo é a chave para compreensão de como atividades inovadoras refletem nas melhorias de bem estar econômico e social. Segundo Murray et al. (2010), inovação social são as novas ideias (serviços, produtos e modelos) que simultaneamente satisfazem as necessidades sociais e que criam novas relações ou colaborações sociais. Além de serem consideradas boas para a sociedade, elas elevam a capacidade da sociedade de agir. Nota-se que entender o processo de troca de informação é crucial para o funcionamento de uma política pública.

A literatura possui diversos estudos sobre difusão. Um dos primeiros estudos sobre o processo de difusão identificado é de Ryan e Gross (1943) que analisa a adoção do milho híbrido. Lazarsfeld et al. (1944) faz uma análise de como o boca a boca influência no comportamento do processo de votação. Recentemente, Foster e Rosenweig (1995) e Conley e Udry (2010) pesquisam como a difusão ocorre no processo de aprendizagem e desenvolvimento tecnológico da agricultura.

Duflo et al. (2012) examina como o processo de difusão ocorre em um programa de microcrédito em 43 vilas no Sul da Índia. Uma das análises centrais que os autores buscam compreender é o papel que os pontos iniciais possuem na difusão do programa (se apenas 10 entre milhares de pessoas são informadas sobre como a participação do programa vai fluir segundo a escolha dessas pessoas). O trabalho foi possível porque o procedimento do programa é sempre o mesmo, ou seja, os fornecedores de microcrédito identificam pessoas específicas dentro de uma vila (professores, comerciantes) e chamam de líderes⁶ e pedem para que eles informem os outros membros sobre o programa. Os autores notaram que a propagação do programa foi mais efetiva em locais onde os grupos de pessoas que foram informadas inicialmente são mais influentes no meio social. Outra contribuição feita pelos autores foi identificar a transmissão do programa de microcrédito feito pelas pessoas que não participaram do programa, fugindo do padrão dos modelos de difusão, onde a propagação apenas ocorre com os indivíduos contagiados. Notaram também que os participantes efetivos do programa são quatro vezes mais propensos a transmitir informação do programa para seus amigos do que os não participantes, porém, vale ressaltar que a maioria das pessoas não participam do programa, logo, a quantidade de informação que elas transmitem também é significativa, chegando a representar um terço de toda a informação sobre o programa de microcrédito.

Para os pesquisadores, a participação de uma pessoa no programa de microcrédito pode se dar pela atenção à oportunidade, isto é, a informação pura, ou então, a partir do “endorsement effect” quando existe algum amigo ou conhecido que participa do programa. Os modelos de difusão levam em consideração o “endorsement effect” que seria a transmissão de opinião, imitação, substituição ou complementaridade. Nota-se que não existe nenhum estudo diferenciado esses meios de difusão. Para os autores, os amigos de pessoas que participam do programa serão mais propensos a participar do que indivíduos que possuem amigos fora do programa. Porém, quando esses indivíduos são informados sobre o programa, a decisão de

⁶ Katz e Lazarsfeld (1955) analisa a opinião dos líderes na escolha de determinados produtos. A escolha dessas pessoas (pontos iniciais) pode resultar em diferentes decisões de região para região. Valente e Davis (1999) afirmam que a identificação do indivíduo chave (líder) é crucial para o processo de propagação de uma inovação.

participar não é significativamente afetada pela existência de amigos ou conhecidos como participantes, levando a crer que o “endorsement effect” não é um fator determinante para o impacto de difusão.

Os trabalhos citados sustentam a ideia de que os tomadores de microcrédito de certa maneira podem estar próximos um do outro. Compreender como os empréstimos estão distribuídos dentro de Goiânia torna possível obter informações cruciais para o desempenho do programa, uma vez que o ambiente pode ser utilizado como forma de dissuadir os empréstimos. Busca-se identificar no município de Goiânia, formações de cluster: determinada área onde o número de casos é significativamente diferente dos demais, de forma que não se pode associar a sua ocorrência ao acaso. Embora o método seja bastante utilizado em pesquisas relacionada à saúde pública, é possível aplicá-lo em diferentes áreas do conhecimento ligadas ao espaço e ao tempo.

Kulldorff et al. (1998) utiliza *scan statistics* com intuito de encontrar áreas de cluster de câncer de cérebro em uma cidade do Novo México, Estados Unidos. Identificando essas áreas, os oficiais da saúde não perdem tempo escolhendo áreas de forma aleatória para analisar, uma vez que é razoável estudar essas regiões que apresentaram maiores quantidades de casos significativos. O resultado encontrado pelos autores não foi estatisticamente expressivo, porém esse método estatístico é uma ferramenta útil para avaliações de clusters, e importante para o sistema de saúde pública.

O’Loughlin e Wimper (2011) através do *scan statistics*, desenvolvido por Kulldorff (1995), investiga áreas geográficas de violência no Norte Cáucaso da Rússia. Para contagem dos dados os autores utilizam a permutação espaço-tempo no período de 1999 a 2007, e notaram a existência de regiões com maior incidência de difusão de conflitos (regiões que fazem fronteira com a Chechênia). Além disso, as áreas florestadas foram identificadas pelos autores como regiões mais propensas a conflitos, enquanto áreas com altas populações russas e comunidades geograficamente afastadas da rodovia federal principal apresentaram menos violência.

3.2 O Banco do Povo de Goiânia

Utilizando recursos financeiros do tesouro estadual, o Banco do Povo – Programa de Geração de emprego e Renda do Estado de Goiás – iniciou suas atividades em 30 de março de 1999. É destinado aos empreendedores de baixa renda que exercem atividades formais ou informais, rurais e urbanas, na produção de bens e serviços e/ou que atuam sob a forma de associações de trabalho ou cooperativas. Seu objetivo é promover a independência financeira do cidadão, criar micro empreendimentos e aumentar a renda familiar dos trabalhadores, ou seja, oferecer crédito para estimular a criação de emprego, renda e desenvolvimento social.

Segundo o Manual do Banco do Povo de Goiânia (Manual do agente de crédito ONG, 2010) a política de crédito é destinada ao financiamento de máquinas, equipamentos e/ou matéria-prima sendo o valor financiável por atividade é de no mínimo R\$ 300,00 e no máximo R\$ 4.000,00, com encargos/juros de 0,6% (zero vírgula seis por cento) ao mês e com prazo de pagamento de acordo com a avaliação do comitê de crédito e com a finalidade. Respeita, contudo, o prazo máximo de 18 (dezoito) meses, incluindo a carência de até 02 (dois) meses; e matéria-prima até 10 (dez) meses sem carência. O programa exige alguns requisitos: residir no município há 03 anos; possuir habilidade na atividade pretendida; e manter seus filhos matriculados na escola.

O financiamento consiste em máquinas, equipamentos, móveis e utensílios, sejam eles novos ou usados, tanto para a produção como para matéria-prima, como é o caso das mercadorias para revenda. Já os itens não financiáveis são: aluguel de ponto comercial, construção de imóveis, veículos, ciclomotores, dívidas, empreendimentos voltados para jogos, bebidas alcoólicas e empreendimentos situados na zona rural ou com características rurais.

A concessão do crédito deve ser baseada na necessidade do empreendimento, porém, é recomendável que o agente de crédito⁷ seja bastante criterioso quanto à liberação do valor e do prazo. O Programa do Banco do Povo (Programa Banco do Povo, 2010b) define que os empreendedores devem usar como garantia de seu financiamento, dois ou mais avalistas, sem

⁷ O agente de crédito é fundamental nesta engrenagem, pois a ele é delegado o poder de selecionar, acompanhar e fiscalizar o micro empreendedor. Muitas vezes ele pertence à comunidade e isso facilita seu trabalho, é uma figura diferencial em relação aos bancos comerciais, pois o agente de crédito vai até os clientes (Ferreira Greve, 2002).

restrições cadastrais, podendo ser apenas um da família. Para concluir o financiamento, todos os envolvidos (empreendedor e avalistas) devem assinar todo o contrato com os regulamentos do banco. Caso o empreendedor e/ou avalistas não quitem com seus compromissos, o banco pode penhorar o bem adquirido, como forma de resgate do financiamento.

No planejamento estratégico do Banco do Povo, gestão 2008/2010, novas unidades foram criadas nos municípios de Mimoso de Goiás e Palestina de Goiás, nos últimos dois anos, atingindo 243 municípios em todo o Estado. A partir da instituição do programa em Bom Jardim de Goiás, São Patrício e Vila Boa, todos os municípios de Goiás poderão ser beneficiados através do microcrédito. A expectativa para a nova gestão é que todos os municípios do estado de Goiás tenham pelo menos uma unidade do Banco do Povo até o final de 2013.

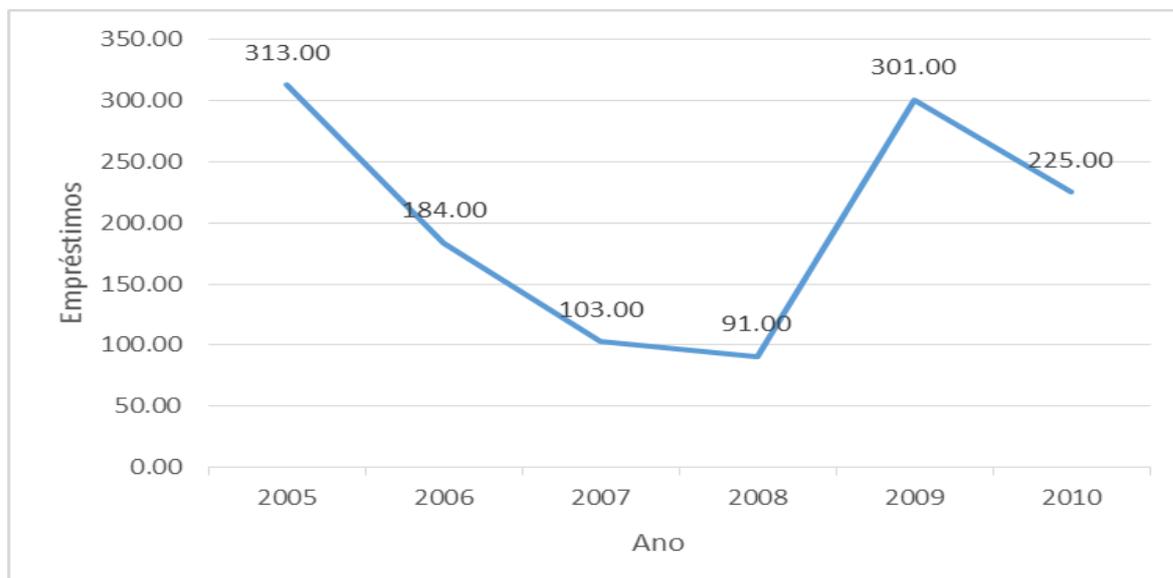
Segundo os dados fornecidos pelo banco, durante o período de análise, o microcrédito oferecido pelo banco teve empréstimos que variaram entre R\$ 300,00 e R\$ 4.000,00, concentrando a média em torno de R\$1.946,70 e com um valor de parcelas entre R\$44,36 e R\$ 680,80, com valor médio de R\$242,70. A quantidade de prestações registradas foi de no mínimo duas no máximo dezoito parcelas, com média concentrando-se em torno de nove parcelas.

As informações utilizadas neste trabalho foram retiradas dos cadastros de clientes de operações de microcrédito do Banco do Povo de Goiânia. Operações essas, realizadas no período de Janeiro de 2005⁸ até 8 de Dezembro de 2010⁹. Para fazer o georeferenciamento dos indivíduos tomadores de empréstimos, foram utilizados os endereços dos empreendimentos em que os empreendedores trabalham. Vale ressaltar, que apenas foram considerados os empreendimentos localizados dentro do município de Goiânia, pois empréstimos de outro município são realizados pela instituição de microcrédito daquela região.

⁸ As informações fornecidas pelo Banco do Povo de Goiânia estão mais precisas neste período.

⁹ Período em que o Banco cessa seus financiamentos para realização do balancete anual.

Gráfico 1 – Série de empréstimos em Goiânia



Fonte: Elaborado pelo Autor a partir das informações do Banco do Povo de Goiânia.

A partir da análise da amostra nos últimos três anos, o ano de 2009 foi o que teve a maior quantidade de financiamentos liberados pelo Banco, totalizando 24,74% dos empréstimos. Uma das prováveis explicações para isso é que no final de 2008 o Governo Federal, com o objetivo de aumentar a formalização dos empreendedores, lançou a lei complementar nº 128, de 19/12/2008, criando condições especiais para que o trabalhador informal pudesse se tornar um Empreendedor Individual Legalizado. Segundo o SEBRAE¹⁰, existe uma forte relação entre o microcrédito e o cadastramento dos pequenos empresários no programa Microempreendedor Individual (MEI), uma vez que o mercado que se utiliza do microcrédito no Brasil é formado, basicamente, por empreendedores informais (80%), e mulheres (75%). Ao se tornar MEI, é possível melhorar a qualidade das informações disponibilizadas junto às instituições de microfinanças e bancos, podendo alterar a quantidade de informais e formalizados atendidos pelo microcrédito.

A lei complementar nº 128 (2008) define que os empreendedores autônomos, ao se legalizarem, passam a ser considerados como pequenos empresários. Para isso, é necessário

¹⁰ Disponível em: <http://www.mundosebrae.com.br/2009/04/microcredito-microempreendedor-individual/> Acesso em: 28 de Nov. de 2011.

faturar até R\$36.000,00 por ano, não participar de outra empresa como sócio ou titular e ter um empregado contratado que receba salário mínimo ou o piso da categoria. Como vantagem, o empreendedor passa a ter registro no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas, o que facilita a abertura de conta bancária, a solicitação de empréstimos e a emissão de notas fiscais. Além disso, o Empreendedor Individual é enquadrado no Simples Nacional e ficará isento dos tributos federais, como imposto de renda, PIS, COFINS, IPI e CSLL.

Outra medida, que o Governo Federal adotou com objetivo de estimular o microcrédito e ampliar o desenvolvimento social e econômico, foi a publicação pelo Banco Central do Brasil da lei nº 10.735 (2003) na qual determina que bancos múltiplos com carteira comercial, bancos comerciais e a Caixa Econômica Federal devem manter aplicados em operações de microcrédito, destinadas à população de baixa renda e a microempreendedores, valor correspondente a no mínimo 2% (dois por cento) dos saldos dos depósitos à vista captados pela instituição. Como forma de incentivar o comprimento da exigibilidade, os valores não aplicados na atividade devem ser depositados no Banco Central do Brasil sem remuneração.

Segundo Pimentel e Lessa (2008), os bancos comerciais normalmente preferem não aplicar os recursos previstos na lei nº 10.735 (2003). Com o objetivo de aumentar a oferta das operações de microcrédito no País, o Banco Central lançou a Resolução nº 3.422 (2006), na qual determina que bancos múltiplos com carteira comercial, bancos comerciais e a Caixa Econômica Federal devem manter aplicados em operações de microcrédito, destinadas à população de baixa renda e a microempreendedores, valor correspondente a no mínimo 2% dos saldos dos depósitos à vista captados pela instituição. Esta medida ajudou a propagar o microcrédito no Brasil.

Dos clientes citados na amostra do estudo, 589 (67,55%) são mulheres e 283 (32,45%) são homens demonstrando a efetiva participação feminina neste tipo de operação de crédito. Isso mostra que as mulheres goianas estão se destacando a frente de funções importantes para a renda familiar. Segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre 1996 a 2006, a quantidade de mulheres responsáveis pelos domicílios aumentou 79%, de 10,3 milhões para 18,5 milhões.

O setor que mais recebeu financiamento do Banco do Povo de Goiânia foi o de serviços, com 469 (38,54%) dos 1217 financiamentos liberados. Em segundo lugar, o setor de produção, com 459 (37,71%) financiamentos e, logo em seguida, o de comércio com 210 (23,75%) empreendimentos. Segundo os dados do IBGE¹¹, o setor de serviços, também chamado de setor terciário, foi o que mais cresceu nas últimas décadas, se diversificou e tornou-se mais complexo. Este setor corresponde a 58,89% do PIB do Brasil. Embora tenha sido diferente do Banco, o setor de serviços foi o que mais atraiu empréstimos. A explicação para isso se deve ao fato de Goiânia ser considerado um pólo da indústria têxtil, e boa parte dos financiamentos são para empreendedores que trabalham com facção de tecidos. O setor têxtil em Goiânia mostrou-se bastante expressivo, sendo dividida entre facção e confecção. A quantidade de empréstimos realizados para essas atividades foram de 686 (56,37%), representando mais da metade das operações de microcrédito do banco.

¹¹ Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/> Acesso em: 26 de Nov. de 2011.

4. Descrição dos Dados

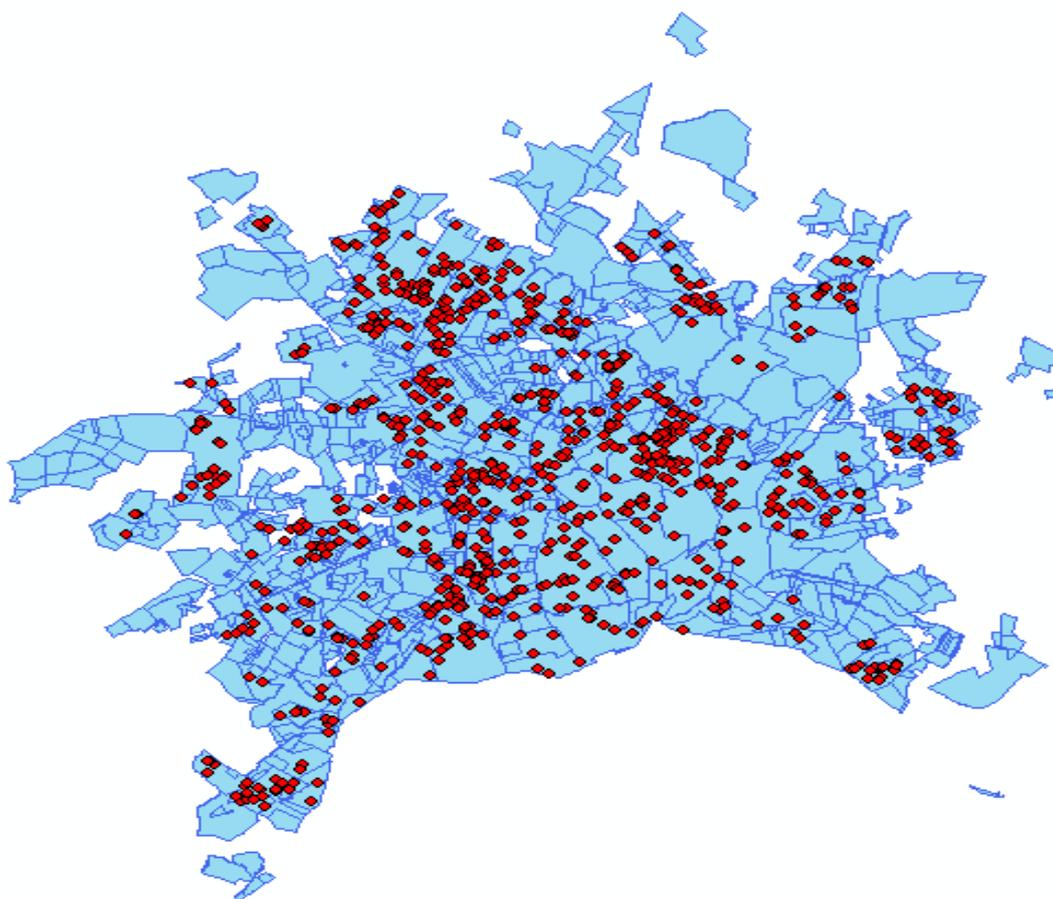
4.1 Dados

O desenvolvimento computacional avançou de maneira significativa nas últimas décadas. Com isso, diversas metodologias estatísticas vêm sendo criadas e ajustadas ao longo desse processo. Esse avanço proporcionou aos computadores a capacidade de criação de mapas que referenciam os dados espaciais através de Sistemas de Informação Geográfica (GIS), facilitando a visualização em mapas das áreas de maior incidência de eventos em que o pesquisador queira estudar.

Para o georreferenciamento dos indivíduos, foram utilizados os endereços dos empreendimentos dos mesmos. A malha do município georreferenciada de Goiânia (arquivo shapefile), foi disponibilizada pelo órgão da prefeitura local. Para geocodificar os indivíduos, foi utilizado o sítio eletrônico <https://maps.google.com.br/>, com objetivo de extrair as coordenadas geográficas, latitude e longitude. Para manipulação dos dados juntamente com o mapa foi utilizado o software ArcGIS 10.1.

A figura abaixo revela a distribuição de todos os empréstimos realizados pelos empreendedores dentro do município de Goiânia no período inicial de 2005 até 2010.

Figura 1 - Distribuição de Empréstimos em Goiânia.

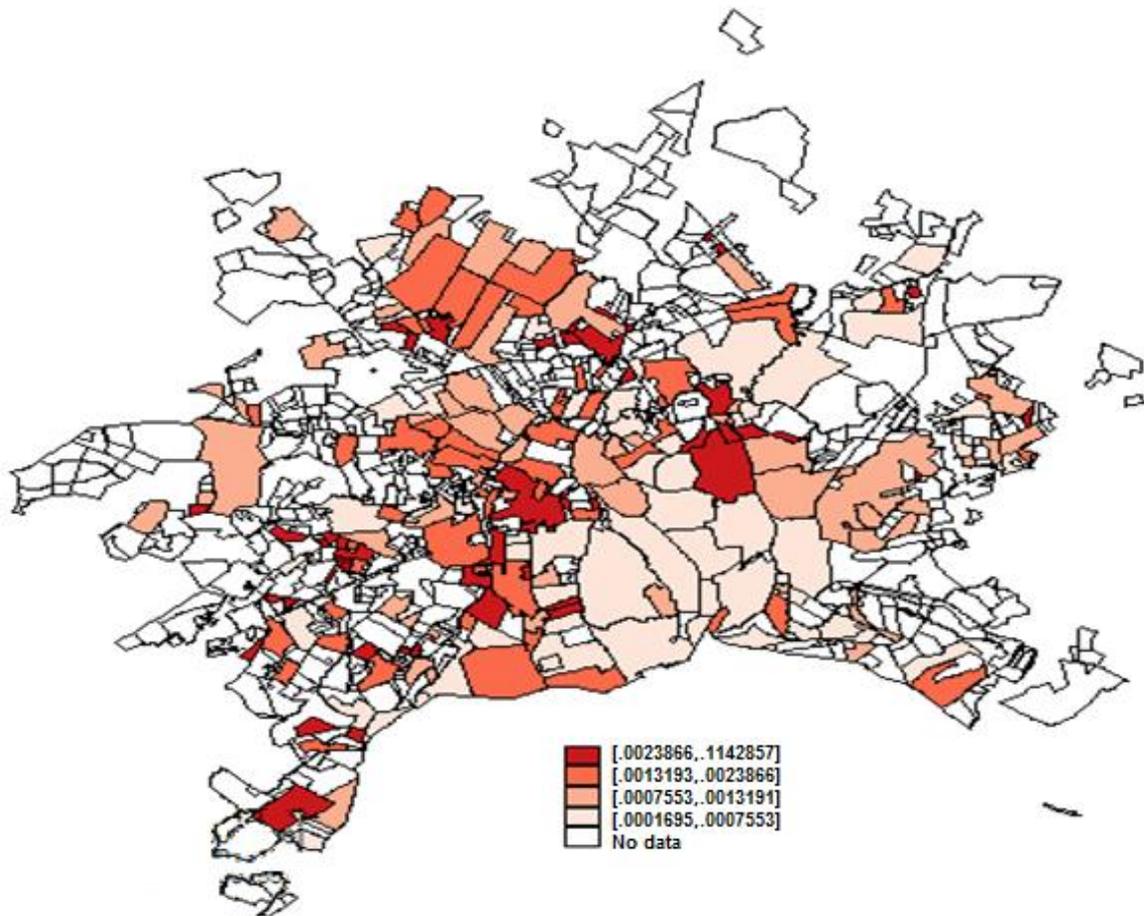


Fonte: Elaboração própria.

De acordo com a figura, percebe-se que existem certas áreas onde as concentrações de empréstimos acontecem mais do que em outras onde não há poucos empréstimos ou nenhum. Para uma análise mais precisa em relação à formação de cluster de empréstimos, utilizaremos o modelo de avaliação espacial *scan statistics*.

De todos os bairros existentes no município de Goiânia, apenas 207 apresentaram clientes que tomaram empréstimos, o que demonstra que na maior parte dos bairros ninguém realizou nenhum empréstimo. Para uma melhor visualização da taxa de participação dos empréstimos por bairros dentro do Município, temos a figura a seguir.

Figura 2 – Taxa de participação dos empréstimos em relação a população do bairro na cidade de Goiânia.



Fonte: Elaboração própria.

Segundo Romanatto et al. (2010), a maior parte da população goiana (99.62%) reside na zona urbana. A participação feminina é maior, sendo 52,31% das habitantes mulheres e 47,69% de homens. A maior parcela da população jovem possui entre 20 e 29 anos, sendo 20,30%. A cidade de Goiânia possui um Produto Interno Bruto per Capita de R\$ 20.990,21, superior à média nacional de R\$19.766,33. Seu Índice de Gine de 0,59 e seu IDH municipal é de 0,799. A taxa de alfabetização é de 96,85%.

Segundo a estimativa da Prefeitura de Goiânia/SEPLAM (2010) a população residente em Goiânia é de 1.302.001 pessoas. Conhecer a população por área é um dos pressupostos básicos do modelo *scan statistics*, cuja distribuição de Poisson é associada aos dados em aleatoriedade espacial, uma vez que isso é possível juntamente com o número de observações (empréstimos e clientes) o que torna possível a construção do modelo.

A base de dados utilizada é obtida no cadastro do Banco do Povo de Goiânia no dia 1^a de janeiro de 2005¹² a 8 de Dezembro¹³ de 2010. O número de observações é constituído de 872 clientes que tiveram o financiamento liberado nesse período totalizando um valor total de R\$2.369.142,40. Considerando inadimplentes os clientes que atrasam seu débito a partir do vencimento da última parcela a ser paga, a base de estudo classifica 717 empreendedores como adimplentes e 155 como inadimplentes. Analisando como inadimplentes, os clientes que atrasam seus pagamentos por mais de 90 dias, a base de estudo fica constituída de 779 empreendedores classificados como adimplentes e 93 classificados como inadimplentes. Tais informações são tratadas dentro das leis de sigilo de dados e serão utilizadas apenas para fins acadêmicos.

Esta seção utiliza diversas tabelas para mostrar as características dos tomadores de microcrédito no município de Goiânia, segundo os empreendimentos adimplentes e inadimplentes, a partir do vencimento da parcela e há 90 dias ou mais após o vencimento da última parcela a ser paga. Em seguida é feita uma conclusão dos resultados.

A probabilidade de *default* de uma instituição financeira está normalmente relacionada com a situação em que se encontram seus clientes. Quanto maior a quantidade de clientes inadimplentes de uma instituição, maior será a probabilidade de default da instituição. Caso seja baixa, maior é a chance de sucesso da mesma. Esse tipo de estudo faz-se importante, pois auxilia na construção de provisões, na precificação das operações de crédito e no estabelecimento de limites de crédito.

Para a realização deste trabalho, foram apenas selecionados clientes com empreendimentos financiados, excluídas as propostas de financiamentos rejeitadas pelas

¹² As informações fornecidas pelo Banco do Povo de Goiânia estão mais precisas neste período.

¹³ Período em que o Banco cessa seus financiamentos para realização do balancete anual.

instituições, pelo fato de não existir registros das operações indeferidas pelos comitês de crédito.

Analisando a Tabela 1, quando considerados inadimplentes, os clientes com mais de 1 (um) dia de atraso, observa-se um percentual de inadimplência de 17,78% e de 10,66%, quando estes ultrapassam 90 ou mais dias nas operações de microcrédito deferidas pelo Banco do Povo. O mesmo é feito para a quantidade de operações realizadas.

Tabela 1 – Empreendedores adimplentes e inadimplentes há mais de 1 (um) dia e há mais de 90 dias.

Classificação	Mais de 1 dia	90 ou mais dias
Adimplente	82,22%	89,34%
Inadimplente	17,78%	10,66%
Total	100%	100%

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 2 – Operações de empréstimos adimplentes e inadimplentes há mais de 1 (um) dia e há mais de 90 dias.

Classificação	Mais de 1 dia	90 ou mais dias
Adimplente	87,26%	92,36%
Inadimplente	12,74%	7,64%
Total	100%	100%

Fonte: Elaboração própria.

Os dados mostram que, quando considerados inadimplentes os clientes que atrasam o débito por um período de mais de 1 (um) dia, a quantidade é quase o dobro em relação aos empreendedores que atrasam por um período de 90 ou mais dias. A provável justificativa pode ser porque quando as pessoas de baixa renda têm um imprevisto financeiro, normalmente postergam as dívidas que consideram menos importantes, uma vez que seus recursos são limitados. E, após o ocorrido, com uma situação mais estável, quitariam suas dívidas atrasadas.

Nota-se uma elevada taxa de inadimplência do Banco do Povo de Goiânia. Para Ventura et al. (2010), o Banco Bandes que atende empreendedores em todos os municípios do

Espírito Santo apresenta uma taxa de inadimplência concentrada em 2%, 3% 1,4% (até 4%), a depender do município. Inclusive, isso levou a criação de regras prudenciais distintas para diferentes localidades. O programa Crediamigo, desenvolvido pelo Banco do Nordeste, até Outubro de 2010 tinha realizado 7,5 milhões de empréstimos, cujo índice de inadimplência era de 0.81% (atrasos de um a noventa dias sobre a carteira ativa). De acordo com os dados do Banco do Povo de Goiânia, a taxa de 12,74% (atrasos de um a noventa dias sobre a carteira ativa) é relevante, representando um alerta para a gestão de carteira do banco.

A Tabela 3 apresenta os empréstimos divididos pelos setores da economia, levando em consideração a inadimplência entre eles em mais de 1 (um) dia, ou por um período de 90 ou mais dias.

Tabela 3 – Empreendimentos inadimplentes há mais de 1 (um) dia e há mais de 90 dias, segundo setor de atividade.

Classificação	Empréstimos	Mais de 1 dia	90 ou mais dias
Produção	459	12,64%	8,50%
Comércio	289	10,04%	5,54%
Serviços	469	14,50%	8,10%
Total	1217	12,74%	7,64%

Fonte: Elaboração própria.

Os dados acima mostram certo equilíbrio entre os setores que os empreendedores trabalham, com uma pequena diferença para o setor de comércio, que apresentou um valor mais baixo. Vale ressaltar que foi considerada a proporção de cada setor nos empréstimos realizados pelo banco.

A Tabela 4 refere-se aos empréstimos cujos empreendedores iniciaram ou não a sua atividade através do financiamento do Banco, com base na inadimplência em mais de 1 (um) dia e há mais de 90 dias.

Tabela 4 – Empreendimentos que se iniciaram ou não pelo financiamento do Banco, levando em consideração os inadimplentes há mais de 1 dia e há mais de 90 dias.

Classificação	Empréstimos	Mais de 1 dia	90 ou mais dias
Início	275	17,45%	10,18%
Não iniciou	942	11,36%	6,90%
Total	1217	12,74%	7,64%

Fonte: Elaboração própria.

Esta análise permite inferir que os empreendedores em atividade têm uma vantagem em relação que se tornam empreendedores através do financiamento do Banco. Dos empréstimos analisados que não começaram a partir do incentivo do banco, apenas 6,90% deles atrasaram seu pagamento em mais de 90 dias, enquanto 10,18%, que iniciaram suas atividades com o banco, não pagaram a parcela¹⁴ em atraso. Pode ser causado, talvez, pela existência de clientes com o seu próprio negócio, antes do financiamento do banco, podem ser mais experientes que aqueles que iniciam sua atividade após o financiamento. Normalmente, devido à experiência, os que já são donos de empreendimentos utilizam o microcrédito visando à expansão dos negócios. Já os recém-empresários, provavelmente não possuem tanta maturidade administrativa e técnica para lidar com a máquina empresarial, quanto os que já são empreendedores. Por isso, muitas vezes os iniciantes encontram dificuldades no começo e logo desistem, vendendo seu material de trabalho, prejudicando o pagamento do financiamento.

É importante ter ciência das verdadeiras motivações que levam um cliente a solicitar o financiamento, pois nem sempre isso ocorre e as especificações apresentadas na solicitação são outras, muitas vezes difíceis de compreender. É fundamental que o analista entenda o fator determinante que causa a necessidade de recursos adicionais na atividade operacional do cliente, proporcionando uma melhor estruturação do crédito (Blatt, 1999).

Dos 872 clientes que receberam o financiamento do Banco do Povo de Goiânia, 589 são mulheres (67,55%).

¹⁴ Os dados analisados levam em consideração a situação do cliente no dia 8 de Dezembro de 2011.

A Tabela 5 abaixo leva em consideração a inadimplência nos pagamentos de acordo com o gênero do empreendedor, e em seguida é feito uma análise dos dados.

Tabela 5 – Empreendimentos inadimplentes há mais de 1 (um) dia e há mais de 90 dias, segundo o sexo do responsável pela atividade.

Classificação	Empréstimos	Mais de 1 dia	90 ou mais dias
Mulheres	831	12,03%	6,14%
Homens	386	14,25%	10,88%
Total	1217	12,74%	7,64%

Fonte: Elaboração própria.

Considerando a proporção de empréstimos, os dados acima mostram uma leve oscilação entre gêneros em relação à inadimplência. Pode-se dizer que as mulheres são menos inadimplentes em ambos os períodos. Infere-se, então, que as mulheres organizam melhores suas contas. Para Chakravarty et al. (2014), as mulheres são naturalmente melhores pagadoras de microcrédito do que o homem. É importante destacar que as mulheres tiveram uma expressiva participação nos financiamentos realizados pelo Banco do Povo de Goiânia. Essa predominância pode estar relacionada ao fato de cada vez mais a mulher assumir um papel essencial no âmbito econômico da família.

A tabela 6 refere-se aos empreendedores que possuem o empreendimento com o mesmo endereço residencial, levando em consideração a inadimplência por empréstimos em mais de 1 (um) dia e há 90 dias ou mais de atraso.

Tabela 6 – Empreendimentos com mesmo endereço residencial há mais de 1 (um) dia e há mais de 90 dias.

Classificação	Empréstimos	Mais de 1 dia	90 ou mais dias
Mesmo Endereço	915	12,79%	7,65%
Endereço Diferente	302	12,58%	7,62%
Total	1217	12,74%	7,64%

Fonte: Elaboração própria.

Os dados acima apresentaram poucas variações entre eles. Esperava-se que os clientes, donos de empreendimento em casa, apresentariam uma taxa de inadimplência menor, em comparação aos que não possuem custos com aluguéis e eventuais custos como alimentação, mobilidade e outros. Pode ser que os clientes que não possuem os empreendimentos em suas residências, se esforcem mais, em função dos custos mais elevados em relação aos que trabalham em casa.

Por fim, a tabela 7 apresenta os empreendedores com diferentes graus de escolaridade. Para construção dessa tabela, foi levado em consideração a inadimplência por empréstimos em mais de 1(um) dia e há mais de 90 dias de atraso.

Tabela 7 – Empreendedores com diferentes graus de escolaridade, em situação de inadimplência há mais de 1 (um) dia e há mais de 90 dias.

Classificação	Empréstimos	Mais de 1 dia	90 ou mais dias
Superior	53	11,32%	3,78%
Superior Incompleto	74	18,92%	6,75%
Superior Técnico	6	0%	0%
Ensino Médio	534	14,23%	8,43%
Ensino Médio Inc.	54	14,82%	9,26%
Ensino Fundamental	380	10,53%	7,10%
Ensino Fundamental Inc.	115	9,57%	7,83%
Alfabetização	1	0%	0%
Total	1217	12,74%	7,64%

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com a tabela acima, nota-se que a maior parte dos empréstimos, 89,07% foi destinada aos empreendedores com nível de escolaridade até o ensino médio. Apenas 10,93% dos empreendedores possuem formação superior ou técnica, seja ela completa ou em andamento. Essa falta de profissionais qualificados no mercado impede que o país cresça rapidamente. Os empreendedores mais qualificados, em termos de escolaridade, apresentaram uma menor taxa de inadimplência, porém essa diferença não foi tão expressiva. Nota-se que os empréstimos, cujos clientes possuem nível superior incompleto, apresentaram uma taxa quase que duas vezes maior em relação ao nível superior. Uma das prováveis justificativas

para isso é o fato de que além dos empreendedores dividirem tempo com os estudos, eles apresentam gastos com faculdade, pesando no orçamento.

De modo geral, os resultados apresentados nas tabelas mostram que as mulheres são as maiores tomadoras de financiamento do Banco do Povo de Goiânia, um sinal de que estão cada vez mais presente no mercado de trabalho. Outro resultado encontrado foi que no município de Goiânia, a maior porcentagem de linhas de financiamento do Banco foi destinada aos empreendedores que atuam no setor de serviços, setor que mais cresceu nas últimas décadas, portanto, nota-se que se trata de um setor em expansão. Os clientes, em atividades anteriores ao recebimento do financiamento do Banco, se mostraram mais eficiente quanto ao pagamento das parcelas da instituição financeira. E, por fim, as mulheres se mostraram mais propensas a pagar as parcelas do que os homens.

5. Estratégia Empírica

Neste capítulo introduzimos a metodologia utilizada em nossa investigação, a técnica do *scan statistics*.

5.1 Scan Statistics

Kulldorf (2010) destaca que para uso do modelo *scan statistics*, deve-se informar as coordenadas espaciais de um conjunto de locais. Para cada local, atribui-se informação sobre os números de casos em estudo. Para análise de espaço-tempo, o número de caso pode ser dividido pelo tempo: no momento do diagnóstico, podendo ser em anos, meses, dias, a critério do pesquisador. É possível agregar outros tipos de informações no processo, tais como idade, sexo, peso, e outros. Neste trabalho, a distribuição associada aos dados em aleatoriedade é a distribuição de Poisson, portanto, se faz necessário à presença da informação referente ao tamanho da população no período analisado.

Scan statistics é usado para detectar e avaliar grupos de casos espaciais, temporais e os espaciais-temporais. Nos casos espaciais, procura identificar regiões com maior incidência do que outras; nos clusters temporais, a ocorrência dos eventos é associada a um determinado intervalo de tempo em relação aos demais; já os conglomerados espaciais-temporais envolvem os dois conceitos. Para Kulldorff et al. (1998), o método é definido por uma janela geográfica cilíndrica, localizada em diferentes coordenadas, cujo raio pode variar de tamanho, a partir de zero, e com limite a ser especificado pelo pesquisador, ou seja, a janela é flexível, tanto no tamanho como na localização. A janela possui uma altura que reflete o intervalo de tempo que se deseja analisar. Para cada cilindro, o número de eventos ocorridos, dentro e fora dele, é anotado, juntamente com o número de casos esperado, refletindo a população e as covariadas relevantes. O método cria um número infinito de círculos geográficos distintos, com diferentes conjuntos de vizinhos locais de dados dentro deles. Cada círculo é um possível candidato a cluster. O *SaTScan* detecta esses clusters calculando uma taxa de probabilidade para cada círculo, cuja notação matemática é:

$$\left(\frac{c}{e}\right)^e \left(\frac{C-c}{C-e}\right)^{C-c} I()$$

Onde c é o número de casos observados no cluster; C é número total de casos no conjunto de dados; e representa o número esperado de casos ajustado dentro do cluster; e por fim, $I()$ é o

indicador da função. Quando *SaTScan* é programado para identificar cluster de taxa alta, $I()$ é igual a 1, quando o círculo tem mais casos do que o esperado sob a hipótese nula (não cluster), e 0 caso contrário. O mesmo vale na busca para identificar cluster de taxa baixa. Caso queira encontrar cluster de alta e baixa taxa, então $I()$ é igual a 1 para todos os círculos.

Para Kulldorff et al. (1998) e Kulldorff e Nagarwalla (1995), o modelo *scan statistics* é fundamentado no método da máxima verossimilhança, isto é, para cada região analisada, atribui-se uma probabilidade levando em consideração os dados reais e o número de casos esperados, dentro e fora da janela. Além disso, nenhuma suposição é feita em relação à distribuição da população dentro das janelas. A janela com probabilidade máxima e com número observado maior que o esperado é o conjunto mais provável para cluster, ou seja, menos provável que seja devido ao acaso. Um p-valor é atribuído a este cluster. O método de simulação de Monte Carlo é usado para avaliação da significância estatística do cluster, onde a hipótese nula de não cluster é rejeitada a um nível de 5% de significância, ou seja, pode-se rejeitar a hipótese nula a 5% caso o p-valor seja menor que 5%.

Kulldorff et al. (1998) afirmam que, caso o tamanho da janela seja expandido de forma capaz de cobrir toda a área geográfica e o período de tempo, a probabilidade não passa a refletir um cluster. Para eles, o tamanho geográfico da janela recomendado deve ser limitado pela metade do número de casos esperados e o tamanho do tempo deva ser limitado pela metade do período total. Além disso, os autores sugerem que os cilindros devem cobrir todo o período de tempo, sendo possível identificar aglomerados puramente espaciais. Sendo assim, o tamanho máximo da janela foi calibrado em 50% e 10% da população em risco.

A interpretação da análise espacial através do *scan statistics* deve ser feita cautelosamente. Para Elliot et al. (2000) e Elliot e Wakefield (2001), não se pode induzir relações de causalidade através de cluster. Para tal interpretação, deve-se levar em consideração outros métodos.

Uma das vantagens da utilização do modelo *Scan Statistics* é que ele não precisa criar nenhuma matriz de vizinhança. Tal aspecto é necessário para construção de um modelo espacial, como ressalta Lesage e Fischer (2008). Essa matriz de peso é definida de acordo com a importância que se atribui a uma observação vizinha. Em relação à dependência espacial, pressupõe-se que regiões vizinhas próximas umas das outras apresentem um grau maior de dependência do que regiões que não são próximas geograficamente, segundo Tyszler (2006). Existem diversas maneiras de criar uma matriz de vizinhos, porém através do modelo

Scan Statistics não necessita estabelecer nenhum critério de vizinhança, uma vez que sua análise é pontual. Uma vantagem em relação à econometria espacial, já que a escolha da matriz de peso é *ad-hoc*.

Os resultados, provenientes do *scan statistics* através do software *SaTScan*, são analisados pelo *ArCGIS*, uma vez que os resultados fornecem uma planilha com sistema de informação geográfica. Embora seja bastante autoexplicativo, segue alguns esclarecimentos sobre certos conceitos a serem analisados.

Cluster mais provável se refere ao conglomerado mais provável, ou seja, o cluster menos provável que seja devido ao acaso. Quando as coordenadas cartesianas regulares são utilizadas, o círculo do raio é dado nas mesmas unidades do arquivo de coordenadas, que nesse caso, são metros. A análise da população se baseia em relação à área geográfica do Cluster. O risco relativo é o risco estimado no cluster, dividido pelo risco estimado fora do cluster. É calculado como os eventos observados divididos pelos eventos esperados dentro do cluster que estão divididos pelo observado dividido pelo esperado fora do cluster. A notação matemática é:

$$RR = \frac{c/E[c]}{(C-c)/(E[C]-E[c])} = \frac{c/E[c]}{(C-c)/(C-E[c])}$$

Onde c é o número de casos observados no cluster e C é número total de casos no conjunto de dados. A análise está condicionada ao número total de casos observados, $E[C] = C$. Logo, estamos interessados apenas nos clusters cujo risco relativo será maior que 1(um).

Observados/Esperados: refere-se ao número de eventos observados dentro do cluster, dividido pelo número esperado de casos no cluster, quando a hipótese nula é verdadeira, quando o risco é o mesmo dentro e fora do cluster. Isto significa que é o risco estimado no cluster, dividido pelo risco estimado para a região de trabalho como um todo. Sua notação matemática é $c/E[c]$. E por fim, temos os p-valores referente à simulação, no qual a hipótese nula refere-se à aleatoriedade espacial completa.

Este estudo também considera a distribuição de Bernoulli associada aos dados em aleatoriedade espacial. Embora seja similar a distribuição de Poisson, ela possui uma diferença na função de probabilidade:

$$\binom{c}{n}^c \binom{n-c}{n}^{n-c} \binom{C-c}{N-n}^{C-c} \left(\frac{(N-n)-(C-c)}{N-n} \right)^{(N-n)-(C-c)} I()$$

Onde C é o total de número de casos na base de dados; c é número de casos no cluster; n representa o número total de casos e controle no interior da janela do cluster; N é o número total de casos e controle no conjunto de dados; e $I()$ é o indicador da função.

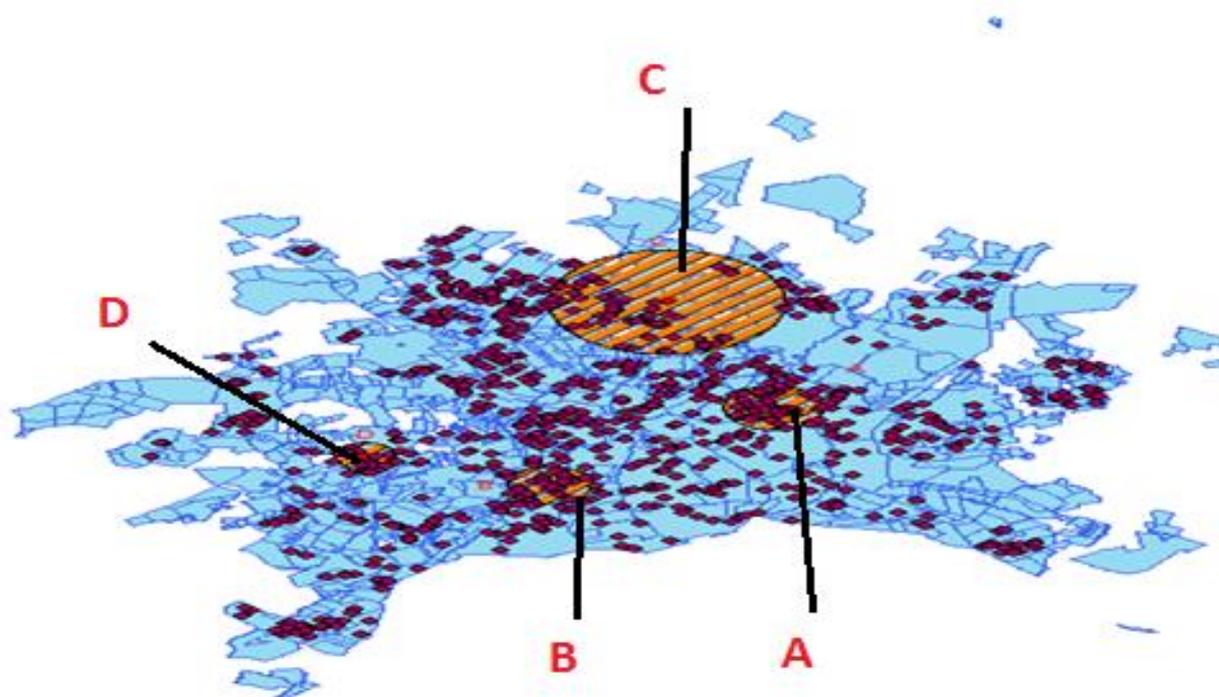
O modelo de Bernoulli é um processo estocástico discreto. Um experimento cujo processo aleatório pode ser qualquer um dos dois resultados, “sucesso” e “fracasso”. Os valores são expressos em 0 (zero) ou 1 (um), ou seja, não casos ou casos. Utilizaremos esse modelo para uma análise puramente espacial dos indivíduos inadimplentes, uma vez que possuímos as coordenadas referentes aos números de casos e controle. Neste caso, a quantidade de casos são os empréstimos considerados inadimplentes, e o controle são os empréstimos adimplentes. O total desses dois denota-se a população, afirma Kulldorff (2010). Segundo Huang et al. (2006), *scan statistics* com modelos de Bernoulli e Poisson são comumente utilizados para a vigilância de doenças e detecção de cluster.

6. Resultados e Discussão

Para construção do modelo *scan statistics*, foram utilizados dados fornecidos pelo Banco do Povo de Goiânia. A prefeitura de Goiânia forneceu as informações necessárias da divisão da população de Goiânia.

A figura abaixo mostra os clusters em Goiânia, levando em consideração os empréstimos realizados no período de 2005 a 2010. Não foram contabilizados mais de um empréstimo por ano para cada cliente, sendo assim, as quantidades de operações de microcrédito foram reduzidas para 1136 empréstimos.

Figura 3 - Cluster em Goiânia, todos empréstimos.



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 8 – Análise de dados para cluster.

Zona (z)	Raio (Km)	LLR	Observado	Esperado	RR	p-valor	Centróide
A	1.3	46.20	81	22.73	3.75	0.000	Centro
B	1.1	23.79	64	23.82	2.79	0.000	Jardim Europa
C	3.1	20.35	96	47.30	2.12	0.000	Parque Balneário
D	0.8	11.58	19	4.95	3.88	0.006	Lorena Parque

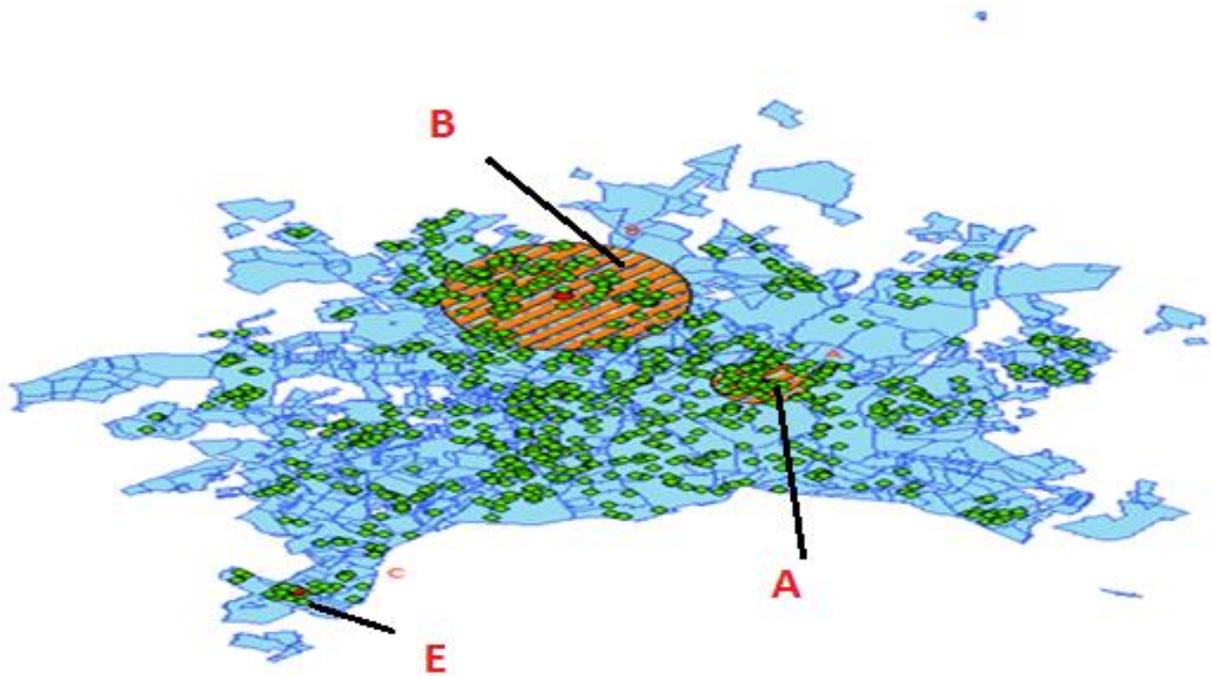
Fonte: Elaboração própria.

O poder do teste depende do número de casos observado, o número de casos esperados e a área do cluster. A região do centro foi selecionada como o cluster mais provável. Com base na população, o modelo prevê o número de empréstimos mais prováveis de ocorrer naquele bairro. Foram considerados clusters aqueles bairros onde o número de empréstimos foi estatisticamente diferente do valor previsto. Na tabela 8, estão descritos os valores esperados e o de fato observado, para as regiões definidas como cluster, no período de 2005 a 2010, ou seja, nas regiões onde a diferença entre o previsto e o observado foi diferente de zero a 5%. Mais precisamente, nas zonas de referência A, B, C e D, em função da população, era previsto um número de empréstimos respectivamente iguais a: 22,73, 23,82, 47,30 e 4,95. Entretanto, os valores observados foram maiores, respectivamente 81, 64, 96 e 19. Vale lembrar que a área de maior estatística de verossimilhança, e, por conseguinte o de maior probabilidade de existência (cluster primário) encontra-se na mesma zona (A) onde está localizada a agência de microcrédito, podendo ser um indicativo de que a presença do Banco no bairro seja um facilitador para os clientes que moram/trabalham próximos a esta área.

Os clusters secundários são todos os demais que não são primários, como destaca Chen et al. (2008). No presente estudo, todas as regiões secundárias são consideradas de grande interesse, pois não apresentam interseção com o cluster primário, sendo assim capazes de rejeitar a hipótese nula com sua própria força, tendo implicação de análise na perspectiva de pesquisas.

A figura abaixo permite avaliar a presença de cluster na perspectiva do cliente e não do número de empréstimos, tendo sido construída para 872 operações de microcrédito no período do estudo.

Figura 4 – Cluster em Goiânia, apenas clientes.



Fonte: *Elaboração própria.*

Tabela 9 – Análise de dados para cluster.

Zona (z)	Raio (Km)	LLR	Observado	Esperado	RR	p-valor	Centroide
A	1.3	25.24	54	17.45	3.23	0.000	Centro
B	3.3	20.44	144	83.38	1.87	0.000	Residencial Barravento
E	0	13.71	16	3.03	5.34	0.000	Jardim Itaipu

Fonte: *Elaboração própria.*

A comparação das tabelas 8 e 9 sugere que as áreas onde existem os mais fortes clusters de empréstimos (maior razão de verossimilhança), áreas A e B, são também onde se observa os principais clusters de tomadores, embora não haja uma perfeita sobreposição entre elas. De acordo com a tabela 9, o número de tomadores de empréstimos previstos para as áreas A, B e E eram respectivamente: 17,45, 83,38 e 3,03. Entretanto, o número de tomadores de empréstimos observados nas citadas áreas foi respectivamente: 54, 144 e 16.

Mais uma vez, a região composta pelo bairro do Centro foi selecionada como o cluster mais provável, isto é, cluster primário. O Centro de Goiânia possui uma rica importância para a economia da cidade. Isso não está relacionado somente com o setor formal, tanto que apenas 2 (3,70%) dos clientes do setor Central estão em situação de inadimplência, enquanto a média de todos os bairros apresentada foi de 7,64%, demonstrando que os empreendedores informais percebem a importância do centro como uma área de empreender seus negócios.

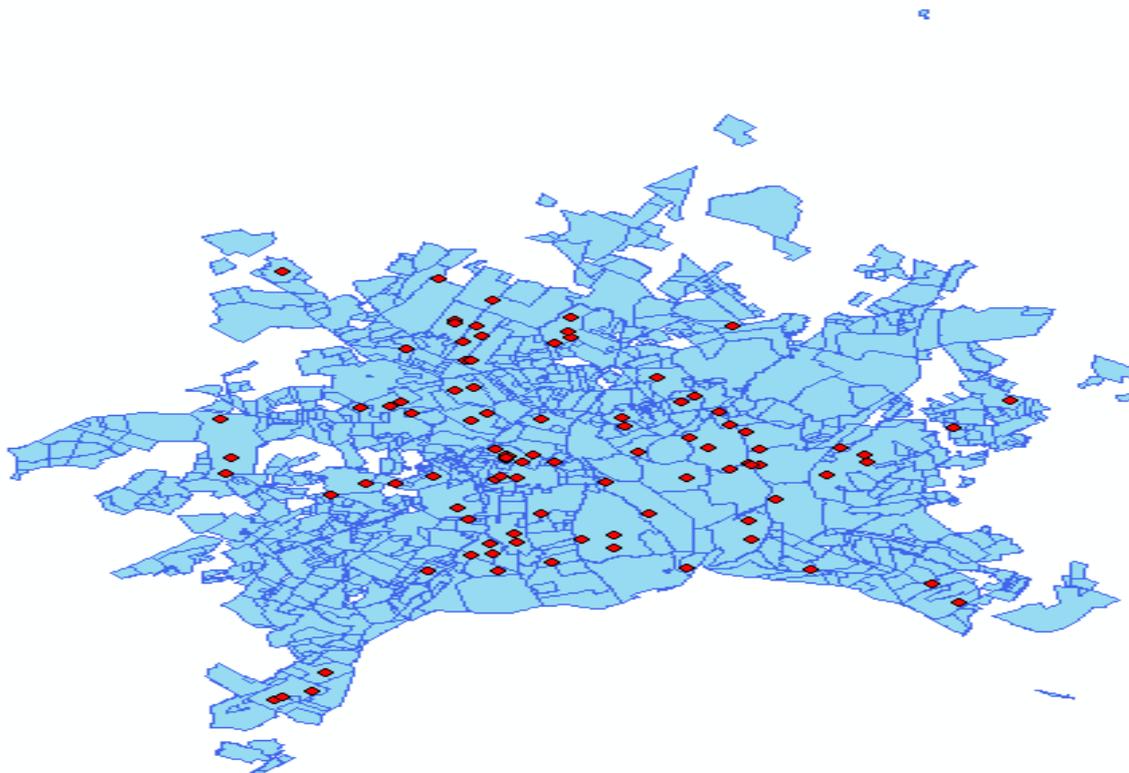
Os outros clusters, B e E são considerados os clusters secundários. Quando somamos esses clusters com o cluster primário, eles possuem 24,54% do total de empreendedores do Banco, o que mostra que quase 1/4 dos clientes trabalham nessa área. Sendo assim, infere-se que essas áreas possuem uma grande relevância para a economia informal dentro do município de Goiânia. O cluster da região de Jardim Itaipu (E) corresponde à própria área geográfica a qual ele pertence, tanto que todas as 16 observações estão presentes neste mesmo bairro.

6.1 Correlação entre inadimplência e espaço.

Finalmente, parte-se para testar a existência de cluster para indivíduos inadimplentes. Assume-se a distribuição de Bernoulli, uma vez que possuímos as coordenadas referentes aos números de casos (inadimplentes) e não casos ou controle (adimplentes). Para construção desse modelo, a variável de controle será diferente, ao invés de usarmos a população, utiliza-se o número de empréstimos, postula Kulldorf (2010).

Sendo assim, o tamanho da população é de 1217 empréstimos. Quando consideramos os empréstimos inadimplentes a mais de 30 dias de atrasos, observa-se 93 casos e 1124 em situação de controle. Abaixo, a figura 5 representa a distribuição de inadimplentes.

Figura 5 - Cluster em Goiânia, empréstimos inadimplentes há 30 dias ou mais.



Fonte: Elaboração própria.

Considerando os empréstimos inadimplentes há 30 dias ou mais, observa-se que os mesmos estão distribuídos aleatoriamente no município de Goiânia. As operações de microcrédito do Banco do Povo de Goiânia apresentaram uma taxa de inadimplência de apenas 7,64% nesta categoria. Isso demonstra que boa parte dos clientes tende a quitar suas dívidas com o banco, e esse compromisso parece não sofrer influência do espaço, pelo menos em um prazo maior que três meses.

A capacidade de pagamento dos empréstimos junto ao banco depende do desempenho econômico que os empreendedores possuem em relação aos seus negócios, os reflexos da economia local (um ambiente propício favorece os microempreendedores). Além desses fatores, segundo Jaffee e Russell (1976) a decisão de reembolso do empréstimo é impulsionada não apenas por sua capacidade, como também a vontade de fazê-lo. Para Chakravarty (2014), as mulheres são naturalmente melhores riscos de crédito do que os homens, porém, estudos sobre desempenho organizacional, como os realizados por De Mel et al. (2008) e Fischer et al. (1993) apontam que as pequenas empresas geridas por mulheres

possuem menores chances de sucesso e sobrevivência do que as dirigidas pelos homens. Indicando que o melhor desempenho dos pagamentos de microcrédito não é impulsionado somente por sua capacidade de fazê-lo. Em vez disso, tal comportamento é resultado de uma maior disposição a pagar, ou seja, um comportamento melhor do reembolso feminino.

Segundo Armendáriz e Murdoch (2007), os pobres são bons pagadores. Os clientes se esforçam para honrar suas dívidas, mas seja qual for a razão, é natural se depararem com situações em que os empreendedores possuam dificuldade em relação aos seus pagamentos. Essa não é uma característica exclusiva do mercado de microcrédito. O interessante para a instituição financeira é fazer com que essa taxa seja a menor possível. A influência do espaço parece não determinar a capacidade de pagamento dos empréstimos dos empreendedores na cidade de Goiânia. Porém, o espaço pode ser um fator determinante em um município com menor importância econômica, onde os microempreendedores podem ser mais dependentes uns dos outros e tal dependência pode surtir efeito em sua capacidade de pagamento através do ambiente em que estejam inseridos. Futuras análises podem melhor esclarecer tal fato.

Aplicamos o mesmo teste para verificar a presença de cluster para homens e mulheres inadimplentes há 30 dias ou mais, em que a contagem dos dados assumida foi a distribuição de Bernoulli. O número de Controle foi de 49 (homens inadimplentes) e o número de casos (mulheres inadimplentes) foi de 67. Nossa população total é de 116 empréstimos inadimplentes. O resultado não sugere nenhuma presença de cluster, corroborando com o resultado encontrado anteriormente, que os inadimplentes estão distribuídos aleatoriamente dentro do município de Goiânia.

As figuras 3 e 4 mostraram a existência de cluster quando se analisa os eventos de empréstimos e de indivíduos. A hipótese feita no início do trabalho se mostrou verdadeira, ou seja, as operações de microcrédito realizadas pelo banco não são feitas ao acaso pelos empreendedores. Embora não saiba o motivo concreto da agregação incomum dos empréstimos, sabemos que, para existência de um cluster, os eventos estão relacionados uns aos outros por meio de mecanismos sociais ou biológicos, ou possui algo em comum com algum outro evento ou circunstância, como explicam Knox et al. (1989).

Como o cluster primário engloba a região do setor central, e a instituição do Banco do Povo de Goiânia se encontra neste bairro, pode ser que a proximidade com o banco seja um fator determinante para a ocorrência dos empréstimos, pela facilidade no acesso, dado a curta distância que os empreendedores possuem com o Banco. Portanto, trabalhos, que investigam

os determinantes que levam os indivíduos a tomar emprestado, poderiam levar em consideração o tempo que os clientes gastam com transporte até o Banco (neste caso, o ônibus, já que o programa é voltado para população de baixa renda).

Entender a estrutura social da cidade de Goiânia pode ser essencial para compreender esse fenômeno. Os bairros próximos ao centro de Goiânia são bairros mais nobres, ou seja, pode ser que os bairros mais distantes do Centro apresentem uma ocorrência maior de indivíduos tomadores de empréstimos, ou podemos encontrar o oposto, uma vez que a distância dos empreendimentos com a instituição financeira possa representar uma dificuldade de acesso para os clientes. Futuros trabalhos devem levar em consideração e investigar com mais cuidado tal informação.

Nota-se que o centro foi diagnosticado como o cluster mais forte, tanto para os empréstimos, como também para os clientes. Tal resultado pode ser justificado pelo fato do Centro ser uma região de intensa atividade comercial e serviços, um local onde circulam muitas pessoas. O Centro de Goiânia é considerado uma fonte de oportunidade diversificada para os negócios dos microempreendedores.

O estudo constatou que os empréstimos com 30 dias ou mais de atraso, estão distribuídos de maneira aleatória dentro do município de Goiânia. Os mesmos resultados foram encontrados para os empréstimos inadimplentes com 60 dias ou mais e 90 dias ou mais. A hipótese levantada no início do trabalho não foi verificada para estes empréstimos. Não encontramos nenhum cluster de inadimplência para os gêneros, reforçando o resultado anterior, isto é, os empreendedores inadimplentes estão distribuídos aleatoriamente no município, demonstrando que tanto homens como mulheres não são influenciados pelo ambiente para se tornarem inadimplentes.

7. Considerações Finais

O microcrédito é visto pelo governo, como uma alternativa de reduzir a desigualdade social no Brasil. O governo acredita no programa de microcrédito como política pública, que visa combater a pobreza daqueles que vivem na informalidade da economia; pessoas de baixa renda, que buscam oportunidade de uma vida melhor, através de seus próprios esforços.

O trabalho verifica a influência do ambiente nos empréstimos realizados pelo Banco do Povo de Goiânia. Utilizando a metodologia *Scan Statistics*, os resultados encontrados evidenciam clusters tanto para os empréstimos como para os clientes. Já os empréstimos inadimplentes com 30 dias ou mais, não apresentaram nenhum cluster significativo, ou seja, os empréstimos estão distribuídos aleatoriamente no município de Goiânia. Os mesmos resultados foram encontrados para os empréstimos inadimplentes há 60 dias ou mais e 90 dias ou mais. Além disso, não foi encontrado nenhum cluster de inadimplência do ponto de vista do gênero dos empreendedores, reforçando o resultado encontrado pelos inadimplentes com período de 30 dias ou mais.

As conclusões indicam que os modelos empíricos, sobre avaliação de risco de crédito, citados na revisão de literatura parecem estar bem especificados. O espaço não foi considerado nesses modelos. Para uma identificação adequada do modelo, um dos pressupostos que devemos ter é o cuidado com a omissão da variável relevante e a dependência espacial, como postulam Gujarati (2000) e Almeida (2008). Todavia, o espaço não se mostrou relevante na probabilidade do indivíduo tomador de microcrédito se tornar inadimplente.

Os resultados encontrados pelo *Scan Statistics* corroboram com os modelos de difusão de informação de Duflo et al. (2012). A informação está constantemente sendo transmitida através das relações sociais. Esta pode ser a razão para a existência de aglomerações espaciais dos tomadores de empréstimos em Goiânia. Algo interessante para o Banco do Povo de Goiânia seria disponibilizar novas agências de microcrédito dentro do município, facilitando o acesso dos clientes ao Banco. Desse modo, o programa aumentaria a sua carteira de clientes e seria mais efetivo dentro do maior município de Goiás, e como a regra do programa

estabelece uma agência em cada município, seria interessante a presença de mais de uma agência na capital do Estado.

8. Referências

ALMEIDA, E. S. **Econometria Espacial Aplicada**. Curso de Mestrado em Economia Aplicada, Universidade Federal de Juiz de Fora, Mimeografado, 2008.

ALVES, W. **Microcrédito no Brasil: Capital, trabalho e ambiente**. Fipe, 2010.

ARMENDÁRIZ, B. A.; MURDOCH, J. **The Economics of Microfinance**. Cambridge: The MIT Press. 2005.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *1. - Sistema financeiro – Periódico. 2. Finanças – Periódico*. Disponível em: <www.bcb.gov.br/?microfin/>. Acesso em: 29 de nov. 2013.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Programa de Apoio ao Crédito Produtivo Popular - PACPP**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/>>. Acesso em 14 de nov. 2013.

BANCO DO POVO DE GOIÂNIA. **Programa de Microcrédito do Governo de Goiás**. 1999. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/bancodopovo/>>. Acesso em: 18 ago. 2013.

BANCO DO POVO DE GOIÂNIA. **Programa de Microcrédito do Governo de Goiás**. 1999. Disponível em: <<http://www2.seplan.go.gov.br/bancodopovo/down/gerais.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2013.

BANCO DO POVO DE GOIÂNIA. **Programa de Microcrédito do Governo de Goiás**. 1999. Disponível em: <<http://www2.seplan.go.gov.br/bancodopovo/down/bancopovo.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2013.

BANERJEE, A. V. **A Simple Model of Herd Behavior**. Quarterly Journal of Economics, p. 107, 797 - 817. 1992.

BARONE, F.M.; LIMA, P.F.; DANTAS, V.; REZENDE, V. **Introdução ao microcrédito**. Conselho da Comunidade Solidária, Brasília, 2002.

BARRO R. P.; CARVALHO M.; FRANCO S. **Pobreza Multidimensional no Brasil**. Texto para discussão n° 1227, 2006.

BLATT, A. **Avaliação de risco e decisão de crédito: um enfoque prático**. São Paulo: Nobel. 1999.

BOBIK M. B.; TONEDO, R. Jr. **Microcrédito: aspectos teóricos e experiências**. Rio Grande do Sul: Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, 2000.

BRASIL. Lei Complementar n° 128, de 19 de dezembro de 2008. Diário Oficial da União, Receita Federal do Brasil, Brasília, DF, 22 Dez. 2008. Disponível em:

<<http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/leiscomplementares/2008/leicp128.htm>>
Acesso em: 18 set. 2011.

BRASIL. lei nº 10.735, de 11 de Setembro de 2003. Diário Oficial da União, Poder Legislativo Federal, Brasília, DF, 12 Set. 2003. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.735.htm>
Acesso em: 18 set. 2013.

BRASIL. Resolução nº 3422, de 30 de Novembro de 2006. Diário Oficial da União, Banco Central do Brasil, Brasília, DF, 05 Dez. 2006. Pag. 0033. Disponível em: <
http://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/2006/pdf/res_3422.pdf>
Acesso em: 18 set. 2013.

CAOVETTE, J. B.; ALTMAN, E. I.; NARAYANAN, P. **Gestão do risco de crédito: o próximo grande desafio financeiro.** Rio de Janeiro: Qualiymark, 2000.

CHEN, J.; ROTH, R. E.; NAITO, A. T.; LINGERICH, E. J.; MACEACHREN A. M.; **Geovisual Analytics to enhance spatial scan statistic interpretation: an analyses of U.S. cervical cancer mortality.** 2008.

CHAKRAVARTY, S.; IQBAL, S. M. Z.; SHAHRIAR, A. Z. B. **Are Women “Naturally” Better Credit Risks in Microcredit? Evidence from Field Experiments in Patriarchal and Matrilineal Societies in Bangladesh.** American Economic Association, 2014.

DE MEL, S.; MCKENZIE, D.; WOODRUFF, C. Returns To Capital in Microenterprises: Evidence From a Field Experiment. *The Quaterly Journal of Economics*, November, 2008.

DUFLO, E.; BANERJEE, A.; CHANDRASEKHAR A. G.; JACKSON M. O. The Diffusion of Microfinance. NBER Working Paper, Abril 2012.

DUTRA, L. R. **Análise da Concessão do Microcrédito e Sua Relação Com a Inadimplência:** um estudo no Banestes e Bandes. Vitória, 2010.

GAMA, H. C.; BEDÊ, M. A.; MOREIRA, R. F. **Sobrevivência das empresas no Brasil.** Sebrae, Brasília – DF. 2013.

ELLIOTT; PAUL; WAKEFIELD J. Disease clusters: Should they be investigated, and, if so, when and how? In: **Journal of the Royal Statistical Society A**, 164, p. 3-12. 2001.

FERREIRA GREVE, C.M. **CREDIBAHAIA: O Programa de Microcrédito do Estado da Bahia.** Bahia, 2002

FISCHER, E. M.; REUBER R.; DYKE, L. S. A Theoretical Overview and Extension of Research on Sex, Gender, and Entrepreneurship. In: **Journal of Business Venturing**, 8, p. 151-168, 1993.

FREITAS, M.C.P. A Internacionalização do sistema bancário brasileiro. *IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada*. Brasília, 2011.

GROSSI, M. Microfinanças: **Microcrédito e Microseguros no Brasil**: o papel das instituições financeiras. CEBDS, 2013.

HALL, B. *Diffusion of Innovation*. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R. (Eds). **The Oxford Handbook of innovation**. Oxford: Oxford University Press, p. 459-484, 2005.

HUANG, L.; KULLDORFF, M.; GREGORIO, D. **A Spatial Scan Statistics for Survival**. *Biometrics*, 2006.

JAFFEE, D. M.; THOMAS, R. Imperfect Information, Uncertainty, and Credit Rationing In: **Quarterly Journal of Economics**, 90 (4): 651-686. 1976.

LESAGE, J. P., FISCHER, M. M. Spatial growth regressions: Model specification, estimation and interpretation. **Spatial Economic Analysis**, 3, p. 275. 2008.

KATZ, E.; P. LAZARFELD. **Personal Influence**: The Part Played by People in the Flow of Mass Communication. *New York: Free Press*. 1955.

KINNAN, C.; R. M. Townsend. **Kinship and Financial Networks, Formal Financial Access and Risk Reduction**. 2011.

KNOX P. L.; AGNEW J.; McCARTHY L. **The Geography of the World-Economy**. London and Routledge, New York, first edition, 1989.

KULLDORFF M. **SaTScan User Guide for version 9.0**. July, 2010.

KULLDORFF M.; Nagarwalla N. **Spatial disease clusters**: detection and inference. *Statistics in Medicine*, v. 14, p. 799 - 810, 1995.

KULLDORFF M.; ATHAS W.; FEUER E.; MILLER B.; KEY C. 1998. **Evaluating cluster alarms**: a space-time scan statistic and brain cancer in Los Alamos. In: **American Journal of Public Health**, 88, p. 1377 - 1380, 1998.

KUPFER, D. **Economia Industrial**: Fundamentos teóricos e práticos no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

LAZARFELD, P.; B. BERELSON, G. GAUDET. **The People's Choice: How the Voter Makes Up His Mind in a Presidential Campaign**. New York: Duell, Sloan and Pearce. 1944.

LEDGERWOOD, J. **The new microfinance handbook. A financial Market system perspective**. The World Bank, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese de indicadores sociais**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em 14 set 2013.

FORTE, C.M.J. **Estudo de caso comparativo entre programas de microcrédito na América Latina: o impacto socioeconômico nas mulheres das cidades de Bogotá e Recife**. Universidade de São Paulo, 2006.

MATIAS, A. B., DAUBERMANN, E. C., PIMENTA, A.B.M. **Inadimplente não é insolvente: um estudo de caso com a instituição de microcrédito Crescer – Crédito Solidário**. Universidade de São Paulo, campus de Ribeirão Preto, São Paulo, 2007.

MURRAY, R.; CAULIER-GRICE, J.; MULGAN, G. **The Open Book of Social Innovation**. London, NESTA/The Young Foundation, 2010.

NELSON, R.; PETERHANSL, A.; SAMPAT, B. Why and how innovations get adopted: a tale of four models. In: **Industrial and Corporate Change**, 2004.

O'LOUGHLIN J.; WITMER D. W. F. **The Localized Geographies of Violence in the North Caucasus of Russia**. University of Colorado, Boulder Campus, 2011.

PEÑALOZA R.; FILGUEIRAS R. **Microcrédito com moral hazard**. Universidade de Brasília, 2011.

PIMENTEL, V. ;LESSA, C.K. **Microcrédito: por que os bancos privados não bancam?** Universidade Federal de Fluminense. Rio de Janeiro, 2008.

Prefeitura de Goiânia SEPLAM/DPESE/DVPEE/DVESE. **Estimativa – Redistribuição da população residente de Goiânia, por bairro e gênero – 2010**. Goiânia, 2010.

PROGRAMA BANCO DO POVO. **Manual do agente de crédito ONG**. Goiás, (a), 2010.

PROGRAMA BANCO DO POVO. **Manual do agente de crédito SLC/ SUIA**. Goiás, (b) 2010.

ROGERS, E.: **Diffusion of Innovations**. Third edition, New York: Free Press, 2003.

ROMANATTO, E.; TAVARES, R. R.; PEIXOTO, S. R. S. **Goiás em Dados 2012**. Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento; Instituto Mauro Borges de Estatística e Estudos Socioeconômicos – Goiânia, SEGPLAN, 2013.

RYAN, B.; GROSS N. C. G. **The Diffusion of Hybrid Seed Corn in Two Iowa Communities**. Rural Sociology, 1943.

SILVA, J. P. da. **Avaliação do risco de crédito**. São Paulo: Atlas, 2004.

SOARES, F.A.R. **Economia Brasileira: Da primeira República ao Plano Real**. Rio de Janeiro. Elsevier, 2011.

STIGLITZ, J. & WEISS, A. **Credit rationing in markets with imperfect information**. American Economic Review, 1981.

TYSZLER, M. **Econometria Espacial**: discutindo medidas para a matriz de ponderação espacial. Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2006.

VALENTE, T. W.; DAVIS R. L. **Accelerating the Diffusion of Innovations Using Opinion Leaders**. The Annals of the American Academy of Political and Social Science, 566, 55-67, 1999.

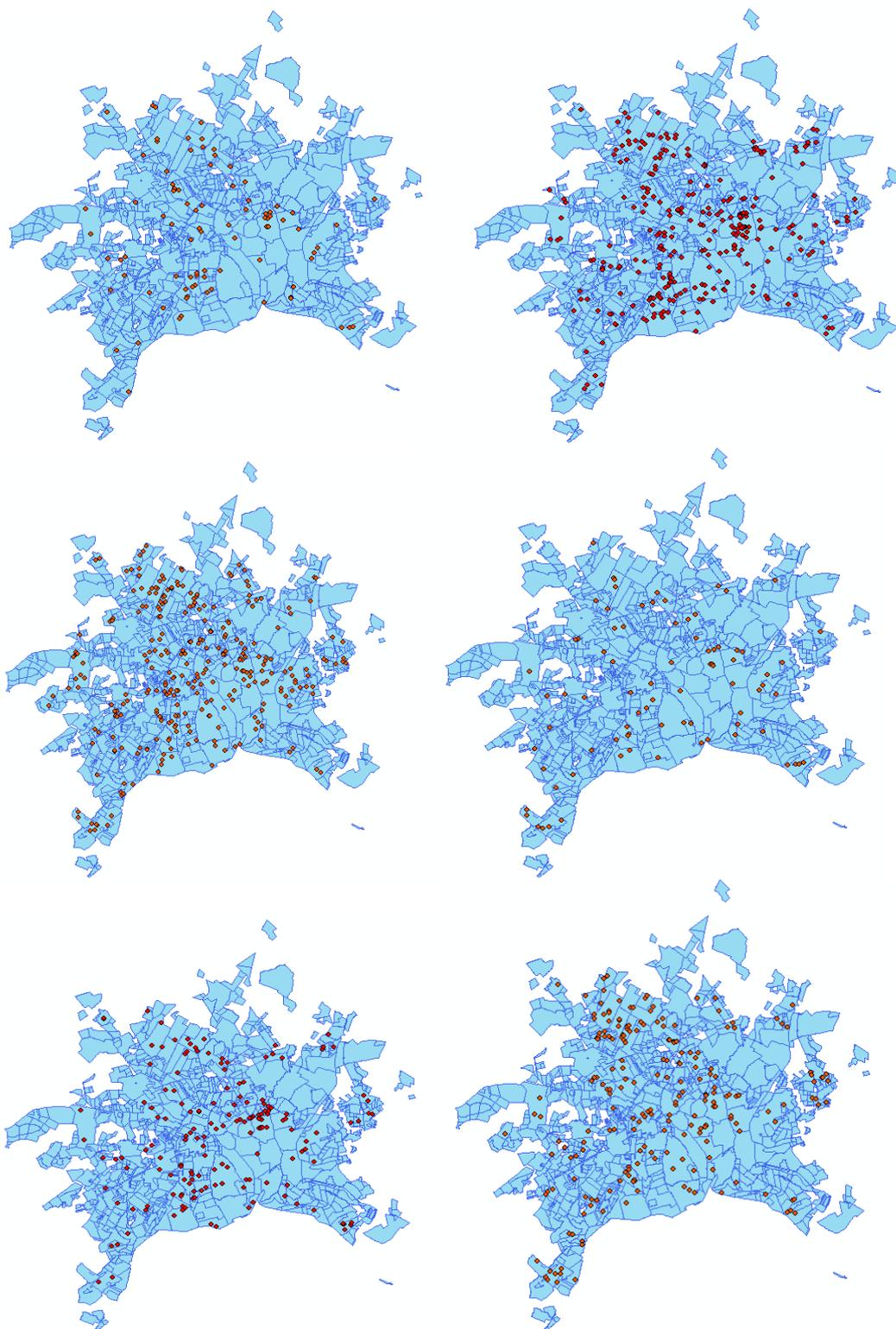
VARIAN, H. R. **Microeconomia**: princípios. 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

VENTURA, E. C. F.; PORTO, R. P.; FREIRE, M. V. Inclusão Financeira. *Banco Central do Brasil*, Brasília, 2010.

YUNUS, M. **O banqueiro dos pobres**. São Paulo: Ática, 2000.

ZAMBALDI, F.; JOSÉ M. S. B. M.; ARANHA F.; CARLOS E. F. **A questão da seleção adversa no microcrédito produtivo orientado**: Um estudo empírico sobre o comportamento da adimplência de empreendedores de baixa renda. *Fundação Getúlio Vargas*. São Paulo, 2005.

Apêndice A - Empréstimos ano a ano em Goiânia de 2005 até 2010.



Apêndice B - Evolução dos Empréstimos em Goiânia de 2005 até 2010.

