



FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

Organizações Gestoras e Clusters de Inovação:
Empreendedorismo, *Venture Capital* e *Private Equity* no Brasil

Um estudo inovador baseado em Estatística Espacial

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC
Projeto de pesquisa

Aluno: Rodrigo Ventura dos Santos
Orientador: Prof. Eduardo de Rezende Francisco
Coorientador: Prof. Claudio Vilar Furtado

Rodrigo Ventura dos Santos

Organizações Gestoras e Clusters de Inovação:
Empreendedorismo, *Venture Capital* e *Private Equity* no Brasil

Um estudo inovador baseado em Estatística Espacial

Plano de trabalho apresentado à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas como requisito para a realização de Iniciação Científica na modalidade PIBIC.

Campo de conhecimento: Administração/Finanças
Orientador: Prof. Eduardo de Rezende Francisco
Departamento: Departamento de Informática e Métodos Quantitativos da FGV-EAESP
Coorientador: Prof. Claudio Vilar Furtado
Departamento: Departamento de Finanças, Contabilidade e Controle da FGV-EAESP

RESUMO

Os investimentos em *Private Equity e Venture Capital* têm contribuído significativamente na captação de recursos para o financiamento de projetos empresariais especialmente *Start-ups* e pequenas e médias empresas. Essa modalidade consiste nos investimentos em ações de empresas não listadas em mercados públicos de valores ou de capital fechado, independentemente da estrutura societária utilizada.

Segundo o Panorama da Indústria Brasileira de *Private Equity e Venture Capital* (2008), a presença geográfica das sedes das principais organizações gestoras está distribuída em apenas seis estados, o que evidencia que o fluxo de capitais dos investimentos encontra-se concentrado em algumas regiões.

Outra forma para que as empresas possam se financiar é a sua inserção em ambientes que dão apoio ao surgimento de empreendimentos inovadores. Essas regiões são entendidas, segundo J. S. Engel (2009), como *clusters* de inovação que diferentemente dos *clusters* industriais de Porter, não só oferecem infraestrutura física e organizacional favorável ao estabelecimento das empresas, mas ainda bens móveis tais como dinheiro, pessoas informações, incluindo *know-how* e propriedade intelectual.

Ambas as fontes de recursos possuem consequências expressivas no desenvolvimento de empreendimentos inovadores. Dessa maneira, baseado em estudos envolvendo inteligência geográfica espacial, o projeto abordará a real influência da proximidade entre os investidores de PE/VC, os *clusters* de inovação e empresas investidas, através da investigação do comportamento espacial da distância entre esses elementos.

Os resultados mostram significância da influência negativa da distância entre investidores e empresas investidas nos indicadores de desempenho do investimento, o que contribuiu para o entendimento de desafios enfrentados por empresas, situadas em regiões afastadas dos grandes centros de negócios, que buscam captar recursos para o financiamento de seus projetos e, ainda, trarão à tona a reflexão das estratégias adequadas para se aumentar a viabilidade de investimentos.

~~Além disso, esta pesquisa contribuirá para a tomada de decisão de instituições públicas sobre a necessidade de se~~ Isso sinaliza a necessidade de se estabelecer novas políticas de incentivo às empresas que se encontram em regiões mais afastadas do país, para que estas também possam receber investimentos evitando, assim, que os negócios tenham um caráter enviesado.

Palavras chave: investidores, *cluster* de inovação, Estatística Espacial~~empresas investidas~~,
Private Equity e Venture Capital

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do tema e sua relevância

Os empreendedores e suas empresas são os grandes motores de desenvolvimento econômico do país, mas, muitas vezes, enfrentam dificuldades na captação de recursos para financiar seus projetos. Segundo a ABDI (2010), a modalidade de investimentos em *Private Equity e Venture Capital* (PE/VC) representa uma alternativa muito interessante na solução do problema dessas empresas as quais, muitas vezes, não possuem documentos financeiros históricos nem bens tangíveis que podem ser utilizados para conseguir empréstimos bancários.

Trata-se de investimentos em participações acionárias (*equity*) de empresas de capital fechado (*private*). O investidor, além de proporcionar o capital necessário para o crescimento da empresa, o que o faz ser um novo sócio desta, fornece um apoio significativo na tomada de decisões adequadas no processo de construção desse novo negócio.

De acordo com o Panorama da Indústria Brasileira de *Private Equity e Venture Capital* (GVcepe, 2008), a presença geográfica das sedes das principais organizações gestoras está distribuída em apenas seis estados (São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) sendo que algumas não possuem presença física no Brasil. Além disso, com a finalidade de apoiar as operações, 29 organizações gestoras contam com 50 escritórios secundários distribuídos em 15 cidades (Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte, Campinas, Florianópolis, Fortaleza, Belém, Brasília, Recife, Porto Alegre, Curitiba, Limeira, Botucatu, Piracicaba e Santa Rita do Sapucaí).

Os dados acima demonstram que há evidências de que o fluxo de capital dessa modalidade de investimentos seja concentrado regionalmente e em poucas organizações gestoras. Nesse sentido, ao se situar em regiões mais afastadas das áreas de investimentos, uma empresa que precisa captar recursos para financiar seu projeto talvez tenha dificuldade de ser investida, uma vez que há uma tendência de os negócios serem enviesados.

Além disso, uma empresa iniciante também pode captar recursos e se desenvolver significativamente se estiver inserida em ambientes em que dão apoio ao surgimento de empreendimentos inovadores. Tais regiões são entendidas, segundo Porter (1990), como *clusters* industriais, uma concentração de organizações interligadas como parques tecnológicos e incubadoras – incluindo fornecedores, prestadores de serviços, universidades, associações comerciais, e assim por diante – em que a proximidade entre elas conduz

vantagem competitiva por meio de agregação de conhecimentos e recursos especializados.

Tal definição é útil para entender a estrutura tradicional desses ambientes. Empresas iniciantes tendem, entretanto, segundo J. S. Engel (2009), a estar inseridas em uma nova forma especializada de aglomerações conhecidas como *clusters* de inovação, caracterizados por um ambiente agrupado de bens móveis tais como dinheiro, pessoas informações, incluindo *know-how* e propriedade intelectual.

No Brasil, segundo uma pesquisa realizada pela Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC), a implantação desses ambientes em diferentes regiões disseminou a ideia do empreendedorismo inovador, desencadeando a consolidação de um dos maiores sistemas mundiais de parques tecnológicos e incubadoras de empresas. Atualmente, o país conta com 400 incubadoras de empresas, cerca de 90 iniciativas de parques tecnológicos e inúmeras instituições de ensino e pesquisa que dão suporte a empreendedores para que eles possam desenvolver ideias inovadoras.

O ambiente acima mostra que há uma tendência de que empresas próximas a esses *clusters* tenham um desenvolvimento, principalmente no que diz respeito a inovação, mais rápido do que outras que estão distantes dessas aglomerações. Além disso, estas, por conter inúmeras empresas recém-formadas, atraem investidores de *Venture Capital* ou considerados de capital de risco.

A importância deste estudo é percebida no momento em que busca aprofundar o entendimento das evidências referentes ao fato dos fluxos de capitais serem concentrados apenas em algumas regiões segundo diversos estudos dessa literatura, o que implica observar se empresas disponíveis para a pesquisa estão realmente mais próximas ou distantes das áreas de investimentos. Além disso, é preciso entender a distribuição geográfica das recentes aglomerações específicas - como os *clusters* de inovação - próximas às empresas recém-criadas.

A abordagem tradicional para o endereçamento deste tema utiliza técnicas estatísticas bem estabelecidas, como teste de hipóteses, análise de variância e modelos lineares. Estas, embora relevantes e úteis, não permitem considerar o espaço geográfico. Uma das motivações deste estudo é que “onde” ocorre o fenômeno é muito importante, e em alguns casos essencial à compreensão do mesmo (FRANCISCO, 2010).

1.2

Revisão da literatura e identificação da lacuna

Segundo a pesquisa de Fritsch e Schilder (20086), a proximidade geográfica entre organizações gestoras e suas investidas é, muitas vezes, fator determinante para a concretização dos aportes de capital uma vez que facilita a administração do negócio por parte dos acionistas. Além disso, os autores afirmam que empresas inovadoras localizadas a regiões distantes de gestoras de recursos, ou até mesmo de empresas que já receberam investimentos de fundos de PE/VC, possuem uma série de desvantagem relacionadas a obtenção de recursos para o financiamento dos seus negócios.

Embora existam diversos estudos alinhados aos argumentos acima, ainda há a escassez de estudos nessa área sobretudo no que se refere a relação entre a indústria de PE/VC e o recente fenômeno das aglomerações das instituições de apoio e fomento ao empreendedorismo, os *clusters* de inovação. Estes tornam-se cada vez mais relevantes uma vez que possuem impacto significativo na economia e no desenvolvimento das empresas do país.

Dessa maneira, este estudo aborda a relação descrita acima sob uma perspectiva da estatística tradicional e espacial. Esta é permite um estudo inovador, pois, além de apresentar o ecossistema de PE/VC muito bem detalhado através de mapas coropléticos (coloridos), considera variáveis do local geográfico onde se encontram gestoras e investidas na explicação do fenômeno dos investimentos.

Nesse sentido, é necessário realizar o mapeamento e a distribuição espacial de todas as variáveis envolvidas a fim de descobrir se há alguma relação entre elas. Esse processo será possível por meio da existência de um banco de dados de base geográfica, o uso de Sistemas de Informação Geográfica, ou *Geographic Information Systems* (GIS) e métodos de Estatística Espacial.

1.3

Objetivos do trabalho

Sob a perspectiva da Estatística Espacial, o trabalho tem como objetivo contribuir para as decisões estratégicas de empresas de capital fechado que querem maximizar suas chances de serem investidas no futuro. Para isso, o estudo visa entender, entre diversas variáveis envolvidas nos investimentos em PE/VC, quais possuem influência significante na concretização dos aportes

de capital. Além de auxiliar na solução desse problema gerencial, a pesquisa tem como objetivo específico fomentar o estudo do recente fenômeno que contribui para o desenvolvimento da indústria de *Private Equity* e *Venture Capital* no país, os *clusters* de inovação.

1.4 Definição da pergunta da pesquisa

Como mencionado anteriormente, a análise de tal relação tem como objetivo apresentar às futuras investidas variáveis que influenciam na concretização dos investimentos. A inteligência geográfica será um aliado importante para a realização deste estudo uma vez que permitirá uma perspectiva nova sobre o entendimento dessa modalidade de investimento.

Nesse sentido, a questão central dessa pesquisa é responder não só apenas uma pergunta específica, mas um conjunto delas a fim de abordar os aspectos mais importantes do tema, a saber:

- Como o fenômeno dos investimentos em PE/VC estão distribuídos regionalmente?
- De que maneira a distância entre gestoras e investidas se relaciona nas decisões de investimentos?
- Quais são as instituições que podem apoiar as empresas investidas e como elas estão distribuídas regionalmente?
- Entre diversos indicadores financeiros disponíveis para se analisar uma empresa, quais podem ter uma relação com a distância gestora-investida?

2 REVISÃO DO CONHECIMENTO

2.1 Introdução e a Evolução da Indústria de PE/VC no Brasil

Há várias fontes de capital com as quais essas empresas podem se financiar, entre elas, duas mais básicas: (i) vendendo parte de suas ações (*equity*) e (ii) a emissão de dívidas (*debt*). Tanto as ações quanto as dívidas podem ser públicas (negociadas em bolsa de valores) ou privadas (negociada de forma privada entre as partes) (ABDI, 2010).

A indústria de *Private Equity* e *Venture Capital* (PE/VC) é uma alternativa para essa primeira fonte de capital e, em sua definição estrita, é entendida por investimentos em participações acionárias de empresa de capital fechado. Ademais, essas empresas investidas não só recebem o capital necessário para seu crescimento, mas ainda apoio na tomada das decisões adequadas no processo de construção do seu novo negócio (ABDI, 2010).

Em razão de sua natureza ser caracterizada por baixa liquidez, retornos de longo

prazo, e assimetria de informação, os negócios dessa modalidade de investimentos possuem riscos e retornos mais elevados que os tradicionais, classificando-os na categoria de ativos alternativos, ou *alternatives assets* (ABDI, FGV, 2011).

Os primórdios do desenvolvimento da indústria de *Private Equity* no Brasil remontam ao início da década de 70. Em 1974 o BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) fundou três de suas subsidiárias a criação do BNDESPar com o objetivo de promover capital para pequenas e médias empresas bem como dar apoio ao desenvolvimento industrial no país. Além disso, em 1976, uma parceria entre o Unibanco e o Banco Paribas resultou na criação da BrasilPar, uma das organizações pioneiras na realização dos investimentos em PE/VC no Brasil.

O Grande Ciclo da indústria aconteceu no início dos anos 90 com uma série de reformas estruturais no país, tais como a liberalização do comércio, privatizações e a estabilização monetária de 1994, ou Plano Real. Organizações internacionais como a Advent International, AIG Capital, Darby International e WestSphere começaram a realizar investimentos na América Latina e, principalmente, no Brasil. Um exemplo disso foi a venda das operações de PE/VC para o BrasilPar para o WestSphere.

A ABNI (2010) mostra que, durante o período entre 1999 e 2000, os investimentos de PE/VC evoluíram de US\$ 200 milhões em 1997 para US\$ 1,1 bilhão em 2000, sendo que 78 dos 118 negócios em 2000 eram relacionados à internet segundo Stein, Trigueiro e Herndl Filho (2001). Em função do crescimento acelerando da indústria Brasileira de PE/VC foi criado no ano de 2000 a Associação Brasileira de Capital de Risco (ABCR) e que, em 2005, foi renomeada para Associação Brasileira de *Venture Capital e Private Equity* (ABVCAP).

Apenas três anos depois, em abril de 2003, foi criado o Centro de Estudos de em *Private Equity* (GVcepe) atendendo a demanda por informações confiáveis para comunidades de investidores, agências multilaterais, órgãos do governo e outros envolvidos. Esse centro é uma das mais importantes instituições de pesquisa do Brasil focada nessa modalidade de investimento localizada na Fundação Getulio Vargas de São Paulo.

Apesar da criação desses dois importantes fomentadores da indústria, o período entre 2000 e 2003 foi difícil para a indústria. Isso devido a repercussão mundial dos ataques terroristas de 11 de setembro de 2001, a crise energética do Brasil neste mesmo ano e as eleições presidenciais de 2002 que trouxeram alta volatilidade aos mercados, grande valorização do Real e aumento expressivos nas taxas de juros.

Em consequências disso, muitas gestoras, principalmente as internacionais,

encerraram suas operações no Brasil liquidaram seus portfólios. Em 2005, entretanto, a indústria de PE/VC iniciava seu segundo ciclo no momento em que os primeiros desinvestimentos das investidas anos atrás aconteciam por meio do processo de IPO (*Initial Public Offer*) ocorridos no final de 2004.

E assim, após passar firmemente através da crise financeira de 2008, a indústria dessa modalidade de investimento emergiu como uma das mais promissoras do futuro, devido, segundo a ABDI (2010), aos vários aspectos atrativos do Brasil centrados no tamanho de sua população e a evidente ascensão desta, o potencial agrícola e diversas expectativas futuras como o fato de poder se tornar um grande produtor de alimentos e petróleo no futuro, entre outras.

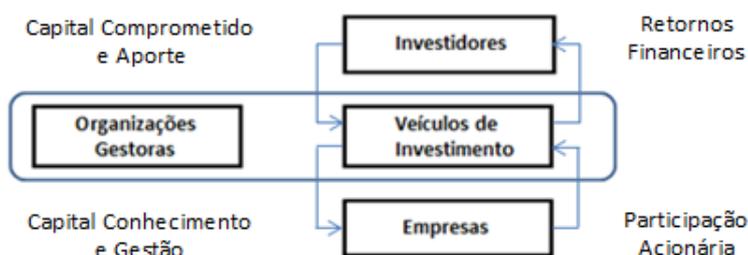
O crescimento significativo do ambiente econômico para PE/VC nos últimos anos permitiu que essa indústria atingisse o montante de US\$ 36,1 bilhões de capital comprometido no Brasil em 2009. De acordo com o EIU e a LAVCA (2008), instituições qualificadoras do ambiente regional dessa indústria de cada país por meio da identificação dos aspectos positivos e negativos geradores dos negócios, o Brasil saltou de 59 para 75 pontos no ranking de 100 pontos possíveis em apenas três anos (de 2005 a 2008), além da consolidação de um ambiente promissor dessa indústria no país (ABDI, FGV, 2011).

2.2 O Ecossistema de *Private Equity* e *Venture Capital*

2.2.1 Introdução

Segunda as pesquisas de ABDI (2010) e ABDI, FGV (2011), a estrutura básica da indústria de PE/VC é composta por quatro participantes principais e outros três grupos de atores que trabalham cooperativamente. A ilustração abaixo mostra o ecossistema de PE/VC:

Figura 1: O Ecossistema da Indústria de PE/VC



Segundo a ABDI e FGV (2011), esse processo acontece da seguinte maneira: as organizações gestoras de PE/VC captam recursos com os investidores, os quais comprometem seus recursos aos veículos de investimento que, por sua vez, são estruturados e geridos pelas organizações gestoras.

Estas, além de utilizarem o capital proveniente desses veículos para investir em diversas empresas, oferecem seu conhecimento e gestão com o objetivo de apoiar na tomada das decisões mais adequadas para a construção do novo negócio.

As empresas investidas, em contrapartida, no momento em que recebem o investimento de suas gestoras, entregam uma participação acionária ou parte da dívida da própria organização. Após um período de médio ou longo prazo, geralmente de 5 a 8, os negócios já desenvolvidos geram retornos financeiros para os seus investidores.

Além dos participantes principais, outros três grupos participam desse ambiente: os investidores anjos e *search funds*, prestadores de serviços e entidades de apoio e fomento da indústria de *Private Equity* e *Venture Capital*.

Figura 2: Outros Participantes da Indústria de PE/VC

Entidades de Apoio e Fomento	ABDI, ABVCAP, GVcepe, BNDES, FINEP, Instituições Governamentais (SEBRAE), Incubadoras, Aceleradoras e Universidades.
Prestadores de Serviço	Bancos de Investimento, Bancos Comerciais, Advogados, Consultorias, Assessores Legais e Auditorias.
Investidores Anjos e Search Funds	Os Investidores Anjos são, em geral, um grupo de indivíduos com significativo capital disponível para investir em projetos nascentes. Um <i>Search Fund</i> é um fundo de recursos destinado a investir em projetos iniciais considerados uma oportunidade no futuro.

2.2.2 Os Investidores de PE/VC

Como os investimentos em PE/VC possuem a característica de não serem líquidos e de possuírem risco considerável, é mais comum que os todos os investidores dessa indústria possuam o horizonte de investimento de longo prazo (ABDI, FGV, 2011). Abaixo seguem os principais tipos de investidores dessa modalidade:

Fundos de Pensão: São entendidos por uma fundação ou sociedade civil que arrecada recursos dos seus participantes e aplica esse capital com o intuito de proporcionar benefícios no futuro como aposentadoria e serviços de saúde.

Trust e Endowments: São entidades sem fins lucrativas como universidades, hospitais e fundações que aplicam seus recursos com o objetivo de obter retornos anuais capazes de custear as despesas operacionais anuais das instituições proprietárias dos fundos.

Fund of Funds: São fundos de investimentos estruturados para investir nas organizações gestoras de *Private Equity* e *Venture Capital* os quais investem em diversas empresas formando um portfólio de investimento.

Empresas e Corporações: Diversas empresas aplicam seus recursos em veículos de investimentos de PE/VC a fim de obter retornos financeiros que, muitas vezes, possuem um caráter estratégico como desenvolver novas tecnologias da corporação.

Bancos e Seguradoras: Em geral, essas instituições possuem grande volume de recursos em carteira própria para realizar investimento em veículos de PE/VC a fim de que os retornos obtidos a longo prazo sejam congruentes com a duração de seus passivos.

Agências de Fomento: São instituições financeiras que não possuem suas atividades regulamentadas pelo Banco Central, como os bancos comerciais, por exemplo. Essas agências podem desenvolver e financiar projetos, conceder crédito bem como realizar aquisições. Exemplos de investidores do tipo agência de fomento são as incubadoras e aceleradoras.

Family Offices: São escritórios que administram fortunas familiares que destinam parte de seus recursos em alternativas de investimentos como os fundos de PE/VC.

Instituições Multilaterais: Instituições que trabalham na coordenação de políticas financeiras entre países como o BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento), o FUMIN (Fundo Multilateral de Investimento). Exercem papel desenvolvimentista a partir de uma perspectiva internacional.

2.2.3 Os Veículos de Investimento

Um veículo de investimento é uma estrutura legal (ou condomínio) na qual os investidores aplicam seu capital com o objetivo de que as gestoras de recursos realizem diversos investimentos em empresas (ABDI, 2010).

No Brasil, CVM (Comissão de Valores Mobiliários) é a instituição responsável por tomar medidas reguladoras dos veículos de investimentos de PE/VC. Essa regulamentação é baseada em duas instruções principais, a saber: a Instrução CVM 209 de 2004 que institui os FMIEE (Fundos Mútuos de Investimentos em Empresas Emergentes); e a Instrução CMV 391 de 2003 a qual institui os FIP (Fundo de Investimentos em Participações).

2.2.4 Organizações Gestoras

Segundo o Segundo Censo da Indústria de *Private Equity* e *Venture Capital* da ABDI, FGV (2011), as Organizações Gestoras, tanto no Brasil quando no exterior, possuem origem e estruturas diferentes, a saber:

Independentes: Não pertencem a nenhum grupo empresarial ou instituição financeira e possuem gestores totalmente independentes. Essas organizações podem possuir sua estrutura de capital tanto aberta em bolsa de valores ou fechada. Esta, entretanto, é a categoria mais típica de uma Gestora de Recursos.

Corporate Venture: São conglomerados empresariais que alocam parte de seus recursos para investimentos em PE/VC e que, necessariamente, não delegam a gestão do veículo de investimento criado a terceiros. Um determinado departamento ou divisão do conglomerado fica responsável pela gestão e investimentos dos recursos levantados.

Instituição Financeira: Instituições financeiras e bancos também atuam na indústria de PE/VC na forma direta, por meio de um departamento ou subsidiária, ou ainda por sua estrutura de administração de recursos (*Asset Management*).

Setor Público: Algumas instituições públicas fazem investimentos diretos em PE/VC como o BNDES, mas este, prioritariamente, atua como um investidor terceirizando a gestão de suas alocações de recursos dessa modalidade de investimento.

Os gestores dessas organizações desempenham um papel fundamental no processo de gestão dos veículos de investimentos. O perfil do capital humano determina o tipo de empresa que recebe os investimentos e o grau de envolvimento na atividade de monitoramento (BOTTAZZI et al, 2002; CORNELIUS, 2005).

Segundo a ABDI (2010), um profissional é considerado gestor de PE/VC quando dirige e possui poder de decisão em pelo menos uma das seguintes etapas-chave, a saber: captação de recursos (*Fundraising*), seleção do fluxo de oportunidades de negócio (*Deal Flow*), negociação e estruturação de investimentos (*Investment*), monitoramento das empresas do portfólio (*Monitoring*) e saída (*Exit*). Tais etapas caracterizam o ciclo de investimentos de PE/VC que será mais detalhado nesta pesquisa mais adiante.

Os gestores de recursos podem ser sócios ou não da organização e eles contam com uma equipe de apoio especializada como, por exemplo, analistas, *controllers*, *treinees*/estagiários e secretárias. Essa equipe, entretanto, não possui poder de decisão em nenhuma das etapas do ciclo apresentado no parágrafo anterior.

De acordo com um levantamento realizado pelo GVcepe e divulgado pela ABDI e FGV (2011), na indústria brasileira de PE/VC, todos os gestores que estavam em atividade no ano de 2011 possuíam ensino superior completo, 74% especialização, 61% mestrado (MBA) e apenas 4% doutorado (PhD). Além disso, 52,4% tinham a Administração como formação acadêmica, 36,4% apresentaram origem profissional no mercado financeiro e auditoria e 11,2% de outras áreas de formação.

2.2.5 As Empresas Investidas

Os investimentos em PE/VC exigem elevados retornos e crescimentos esperados para justificar os altos custos envolvidos na estruturação, negociação e monitoramento do negócio bem como a baixa liquidez e os diversos riscos associados a empresas de capital fechado.

Dessa maneira, as Organizações Gestoras buscam empresas com negócios inovadores de alto risco e que apresentam grande potencial de crescimento; as investidas, geralmente, precisam de capital para financiar para desenvolver novas tecnologias, investir em pesquisas e desenvolvimento, expandir ou, muitas vezes, realizar aquisições para consolidar seus novos negócios.

Segundo ABDI e FGV (2011), uma empresa que objetiva receber aporte de capitais de uma Organização Gestora deve levar em consideração quatro fatores fundamentais para realizar seu sonho e que formam o modelo PONC: pessoas, oportunidade, negócio e contexto.

As pessoas formam uma equipe fundamental para aumentar as chances de êxito de um empreendimento.

São elas que executam os serviços ou proporcionam recursos para o negócio e podem ser comparados a uma orquestra, pois não há como tocar uma música harmoniosa se esta se apresenta desequilibrada ou desafinada. Deve-se contemplar margem de recursos para a contratação de colaboradores com bons históricos e experiências.

A oportunidade é o *timing* do negócio. Deve-se questionar o quão inovador é o projeto e qual é o problema que ele resolve de fato na atualidade e o se é atrativo. Quanto melhor a oportunidade, melhor é a probabilidade de retorno, de crescimento rápido do negócio e, muitas vezes, aceitação do mercado à implantação desse novo empreendimento.

O “negócio” é outro ponto bastante importante no PONC. Um novo projeto, por mais estruturado e planejado, contemplando diversos fatores, não é garantia de sucesso e êxito pois é cercado de variáveis e incertezas. Buscando evitar ou reduzir pontos turvos, a formalização do projeto em contratos e documentação é fundamental para garantir a boa relação entre os atores envolvidos no empreendimento. Deve ser claro e objetivo, de maneira simples e direta, e buscar defender os interesses de todos os envolvidos, buscando alinhamento entre eles.

O contexto, por sua vez, tem um profundo impacto nos aspectos do processo de empreender. Se o empreendimento está inserido em um cenário instável, possivelmente sofrerá alterações e as consequências significativas. Não há como prever o futuro de maneira certa e garantida, mas há como estimar algumas alterações. Questionar sobre as possíveis mudanças que o projeto poderá sofrer com o tempo, em função de alteração do contexto em que se estará inserido, é fundamental para aumentar as chances de vida do empreendimento.

Saber as características do modelo PONC, entretanto, não é suficiente; há a necessidade de entender como relacioná-lo entre si. Segundo o professor William A. Sahlman da *Harvard Business School*, um bom negócio resultará de como será a dinâmica entre os elementos desse modelo.

Relacionando coerentemente todas as partes do modelo apresentado, o empreendedor terá a capacidade de responder questões sobre a possibilidade de sucesso ou fracasso do seu empreendimento ou projeto, prever decisões que poderiam ser tomadas em curto, médio e longo prazo e, principalmente, como evitar possíveis danos e perdas.

2.3

Perfil dos negócios em *Private Equity* e *Venture Capital*

2.3.1 Estágios e Modalidades.

Em geral, os investimentos de *Private Equity* podem ser divididos entre *Venture Capital* (ou Capital Empreendedor) e *Buyout*, em que o primeiro se refere às participações minoritárias em empresas em estágios iniciais e o último às aquisições de controle em empresas nos estágios mais maduros (GVcepe, 2008).

Ainda segundo a pesquisa do Panorama Anual da Indústria Brasileira de *Private Equity* e *Venture Capital* de 2008, o GVcepe e o Guia GVcepe-Endevor 2008 consideraram os seguintes estados e modalidades de investimentos:

Venture Capital – Seed

Capital semente. Há um pequeno aporte feito em fase de concepção, pré-incubação ou incubação de uma ideia, de um projeto, de testes de mercado ou de até registro de patentes.

Venture Capital – Startup

Aporte de capital para empresas em que o produto já foi testado. Em geral acontece no primeiro ano de seu funcionamento, quando ainda não vende seus produtos/serviços comercialmente. Nesta fase pode ser entendida como a estruturação da empresa em que a contratação de profissionais, diversos estudos necessários para se colocar em prática o plano de negócios já foram realizados.

Venture Capital – Early Stage

Estágio inicial de financiamento das empresas que apresentam produtos ou serviços já comercializados, usualmente, com até 4 anos de operação e faturamento não superior a R\$9 milhões.

Venture Capital – Later Stage

Após atingir a fase de comercialização e em seguida atingir uma expansão, a empresa necessita de novos recursos a fim de melhorar a qualidade de seus produtos, bem como sua capacidade de produção buscando um ponto de equilíbrio do negócio.

Private Equity – Expansion or Growth

Expansão ou crescimento. Aporte de capital para a expansão de empresa que já vende seus produtos/serviços. O aporte também é destinado à expansão da rede de distribuição, capital de giro ou ainda para entrar em novos mercados por meio de novas aquisições.

Private Equity – Later Stage

Neste estágio a empresa já atingiu uma taxa de crescimento relativamente estável e já apresenta fluxo de caixa positivo. O investimento pode ser usado para uma reestruturação da empresa em estágios mais avançados de desenvolvimento.

Private Equity – Buyout

Aquisição de controle de empresas em estágio avançado do desenvolvimento pela compra de mais de 50% da participação acionária da empresa.

Mezanino

Investimentos em empresas com potencial de alta geração estável de caixa por meio de dívidas subordinadas, instrumentos híbridos de financiamento, incluindo debêntures de várias modalidades e direitos de subscrição.

Distressed

Investimentos em empresas em grande dificuldade financeira ou pré-falência que pode ocorrer em qualquer estágio de vida dos investimentos dessa modalidade de investimento.

PIPE (Private Investment in Public Equity)

Aquisição do capital acionário relevante (mínimo de 20%) de empresas já listadas em bolsa que possuem baixa liquidez e nas quais a organização gestora atue ativamente na gestão estratégica do Conselho de Administração.

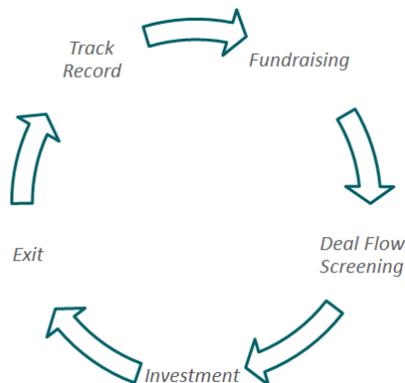
Greenfield

Investimentos em uma nova planta em área como pouca ou nenhuma estrutura física.

2.3.2 O Ciclo de PE/VC

O Ciclo de PE/VC significa que quando, a partir de sua constituição, a organização gestora entra em um processo de quatro etapas principais já citadas anteriormente e composto por: captação de recursos (*Fundraising*), seleção do fluxo de oportunidades de negócio (*Deal Flow Screening*), negociação e estruturação de investimentos (*Investment*), monitoramento das empresas do portfólio (*Monitoring*) e saída (*Exit*).

A ABDI e FGV (2011) afirmam que, segundo Gompers e Lerner (2002), a experiência desse processo gera uma quinta etapa do ciclo denominada a formação de desempenho (*track record*). A ilustração abaixo mostra o ciclo completo:



Captação de Recursos (*Fundraising*): Consiste na primeira etapa do ciclo de investimentos e é o momento que as Gestoras estruturaram e constituem um veículo de investimento (fundo de PE/VC) mais adequado ao perfil dos investidores bem como definir a tese de investimento (ABDI, FGV, 2011). Os investidores, por outro lado, comprometem-se formalmente a subscrever as quotas desse veículo de investimento, capital comprometido além de pagamento periódico de taxa de administração.

Fluxo de oportunidades de negócio (*Deal Flow Screening*): Nessa etapa há o processo de originação e seleção dos investimentos. O gestor avalia o mérito das oportunidades do negócio sob critérios que variam entre as diversas gestoras existentes. Exemplos desses aspectos são se a empresa possui posse de patente, tecnologia exclusiva e margens de lucratividade sustentáveis no médio prazo.

Negociação e Estruturação de Investimentos (*Investment*): Essa etapa consiste no fluxo de

negociações entre o empreendedor e a Organização Gestora do veículo de investimento bem como todos os aspectos contratuais. Segundo ABDI (2010), esse processo sugere uma sequência de eventos, a saber: Negociação Preliminar, Compromisso Não Vinculante (*Term Sheet*), Processo de Diligência (*Due Diligence*), Ajustes Decorrentes do *Due Diligence* e Fechamento do Negócio.

A negociação preliminar é a fase em que ambas as partes negociam os termos de referências que embasarão o resto do processo até os acordos finais, incluindo o valor do negócio (*valuation*), termos e condições do investimento, mecanismos e instrumentos que permearão a relação societária e saída do negócio. Logo em seguida há o Compromisso Não Vinculante (*Term Sheet*) que é a emissão do primeiro documento no qual estão delineados os principais termos e condições de investimento.

O Processo de Diligência (*Due Diligence*) é considerado uma auditoria geral da empresa alvo. Os gestores têm a possibilidade de formular avaliações e verificar todos os ativos, passivos e obrigações contratuais bem como a real situação financeira da empresa. Em seguida, os Ajustes Decorrentes do *Due Diligence* é um processo normalmente focado no tratamento das contingências fiscais, trabalhistas, ambientais, entre outras.

A última etapa é chamada de Fechamento do Negócio e é caracterizado pela celebração dos seguintes contratos: Contrato de Subscrição (ou Compra e Venda), Contrato de Ações e o Acordo de Acionistas.

Monitoramento das Empresas do Portfólio (*Monitoring*): Essa fase diz respeito a de que maneira a Organização Gestora agregará valor à empresa como o objetivo de auxiliá-la no processo de crescimento. A gestão e o monitoramento são as partes fundamentais do ciclo de investimento uma vez que representa o foco que as Gestora de *Private Equity* e *Venture Capital* darão para aumentar significamente o valor fundamental da empresa.

Saída (*Exit*): A etapa de saída consiste no processo de desinvestimento da Gestora e representa o momento crucial no ciclo de PE/VC pois representa o retorno do capital investido pelo fundo de investimento.

Formação de Desempenho (*track record*): A saída bem-sucedida dos investimentos determina o desempenho das Gestoras bem como suas chances futuras de levantar novos veículos. De acordo com Neus e Walz (2005), as organizações gestoras de PE/VC com melhor

track record geralmente são capazes de desinvestir, por meio de IPOs, mais rápido e por um valor mais “justo” do que as demais organizações gestoras.

2.4 *Clusters* de Inovação

2.4.1 Conceito e elementos de um *cluster* de inovação

Além da alternativa de captação de recurso por investimentos em *Private Equity* e *Venture Capital* para as empresas, há outra que consiste na de inserção destas em regiões, denominadas de *clusters*, que fornecem todo o apoio ao desenvolvimento empresarial, principalmente no que diz respeito à inovação de empresas em estágios iniciais de desenvolvimentos.

Inovação, principalmente nessa fase inicial, é geralmente entendida por acelerar tal empreendimento por meio de uma estreita proximidade de agrupamentos conhecidos como *clusters* de inovação (COI). *Clusters* não são ilhas isoladas. Os mais bem-sucedidos são, muitas vezes, os mais conectados globalmente, se interligando a outros grupos a fim de levantar recursos, ter acesso ao mercado e acelerar o processo de inovação. (ENGEL; DEL-PALACIO, 2011).

Os *clusters* de inovação (COI), não levam em conta apenas a uma indústria especializada, mas o estágio de desenvolvimento e inovação. Os COI são caracterizados por bens móveis – tais como dinheiro, pessoas e informações – incluindo *know-how* e de propriedade intelectual (IP), o que facilitará a rápida inovação. (Freeman & Engel, 2007)

A forma como esses bens móveis estão aglomerados permite uma relação benéfica a todos os atores envolvidos. Em um *cluster* empresarial, os membros atuantes são beneficiados por uma relação e dinamismo que acarreta laços mais sólidos, redução de custos de produção e gerenciamento, ganho de escala, facilidade de acesso à fornecedores especializados, informação, conhecimento e inovação. Trata-se de um ambiente que favorece a criação e desenvolvimento de novos empreendimentos.

Nessa relação, o acesso às informações, tecnologias e inovação é proveniente de instituições de geração de conhecimento, como universidades, faculdades especializadas e centros tecnológicos.

Ao mesmo tempo, é importante destacar que esses “aglomerados” estão perto de grandes regiões e centros econômicos que garantem fluidez às suas relações. Estão muito bem

conectados e as ligações a outros *clusters* semelhantes existem com intuito de alavancar recursos e de trocar informação para acelerar os processos de inovação.

2.4.2 Cluster de Inovação em Israel e Vale do Silício (EUA)

Dois exemplos emblemáticos de *clusters* de inovação ao redor do mundo são os presentes em Israel, conhecido por seu forte nível de empreendedorismo, e os situados nos Estados Unidos na região da baía de São Francisco, onde está localizado o maior polo de tecnologia e inovação: o Vale do Silício.

Esta última região citada foi impulsionada por universidades de renome que ajudaram no fomento do empreendedorismo e na criação de novos negócios. As universidades de Stanford e da Califórnia em Berkeley são tradicionais escolas e berços desse fenômeno.

Além disso, a criação das relações de vários elementos nesses ambientes cada vez mais propulsiona o fomento de novos negócios, que alimentam outros em uma espécie de cadeia. Tudo isso somado a velocidade nas transações gera um estreitamento das relações e uma união de maneira simbiótica, o que promove o crescimento e elevação do nível tecnológico e inovador.

O Vale do Silício é um centro de geração de tecnologia: biotecnologia, nanotecnologia, energia alternativa, computação e computação avançada. Como resultado desse desenvolvimento, empreendimentos foram criados e novos mercados gerados.

A estrutura que é criada provoca o surgimento de atores que irão proporcionar essa criação e o desenvolvimento dos empreendimentos. Incubadoras, fornecerão uma estrutura para o surgimento dos negócios na fase chamada de embrionária. Após o ganho de estrutura, as empresas contam com outros atores como aceleradoras e possíveis investidores dispostos assumirem os riscos, pois são atraídos pelo potencial da ideia do empreendedor.

No que diz respeito a Israel, após pouco mais de sessenta anos, esse país passou a ser considerado um polo de empreendedorismo na mesma proporção que a região da Baía de São Francisco. Tel Aviv, assim como o Vale do Silício, conta com *clusters* que permitiram a criação de novos negócios, principalmente ligados à tecnologia e medicina, que tiveram uma repercussão mundial.

Atualmente, Israel proporciona soluções como o *Waze*, aplicativo para dispositivos móveis que se baseia na tecnologia do GPS (sigla em inglês para Sistema de Posicionamento

Global) e de uma rede de usuários, que contribuem lançando informações e atualizando o sistema, beneficiando, assim, uma comunidade inteira de usuários.

O chamado *Silicon Wadi*, como é conhecido o “Vale do Silício” israelense, conta também com um profundo desenvolvimento tecnológico na área de saúde, proporcionando soluções de ponta para diagnóstico e tratamento de doenças.

Além disso, outros negócios na área de segurança são bastante fomentados no país, que conta com um histórico de conflitos armados. Com todo seu processo de desenvolvimento, Israel conseguiu incluir em sua cultura o empreendedorismo, favorecendo o surgimento de fundos e investidores para novos negócios. Para o israelita, o empreendedorismo enraizou-se na sua cultura de tal maneira que isso se tornou algo natural e é muito bem impulsionado pelo governo e sociedade.

Quando olhamos para o crescimento e desenvolvimento das duas regiões, notamos algumas semelhanças além de podermos verificar uma relação próxima entre elas. Tal semelhança ilustra parcialmente o conceito de *Networks of Clusters of Innovation*, ou NCOI, no qual os aglomerados que alimentam o empreendedorismo acabam criando ligações entre outros, trocando informações, tecnologias, pessoas e recursos financeiros.

Muitas empresas estão criando sedes em Israel com intuito de desenvolver pesquisas em novas tecnologias, de aprimorar novas ideias e inovações. Da mesma maneira, investidores e fundos de capital de risco norte-americanos procuraram projetos e estão investindo em novos empreendimentos no *Silicon Wadi*. Esta relação mostra a proximidade, entre os dois países que possuem os exemplos de *clusters* de inovação mais emblemáticos e que abrem uma grande possibilidade de opções para novos investimentos e para a indústria de *Private Equity* e *Venture Capital*.

Nesse sentido, é possível afirmar que a inovação de empresas é um fator chave para o crescimento da economia mundial, impulsionando o aumento da produtividade nas empresas. (Porter, 1979). Nesse sentido, este projeto de pesquisa abordará a questão da influência dos investimentos em *Private Equity* e *Venture Capital* e dos *clusters* de inovação sobre essas empresas que serão investidas.

2.5 A inteligência espacial aplicada aos problemas de pesquisa

A estatística tradicional analisa com muita precisão dados sociais, econômicos e ambientais por meio de técnicas convencionais como a média, variância, desvio padrão, teste de hipóteses e regressões lineares multivariadas. Tal abordagem, no entanto, não permite

considerar os espaços geográficos nas análises estatísticas, pois, segundo Francisco (2010), levar em consideração o lugar (“onde”) que ocorre o fenômeno é muito importante, e em alguns casos essencial à compreensão do mesmo.

Nesse sentido, estudos que objetivam entender a distribuição espacial de dados, provenientes de um fenômeno que ocorre no espaço, contribuem para o desenvolvimento de muitas áreas do conhecimento com a saúde, a geologia e as ciências sociais. Tais estudos acontecem devido à existência de duas partes consideradas fundamentais nesse processo: um banco de dados de base geográfica como um mapa de municípios de um estado e os Sistemas de Informação Geográfica, ou *Geographic Information Systems* (GIS).

O GIS é uma ferramenta que nos permite gerenciar, analisar e mostrar informação de um espaço específico do mundo real em um computador. Essas informações são categorizadas como diferentes tipos de dados como a população de indivíduos, indicadores de qualidade de vida e as vendas de uma determinada empresa no espaço através de mapas coropléticos (coloridos) permitindo, assim, a visualização de um fenômeno.

A importância da existência desse recurso é que com ele se pode identificar os padrões entre dados no espaço além de podermos mensurá-los após uma análise espacial de dados geográficos e estatística espacial. Segundo Câmara (2003), tal mensuração é a ênfase da análise espacial quando leva em conta a localização do fenômeno no espaço em estudo de forma explícita.

Para Aranha e Figoli (2001), o GIS apareceu como uma tecnologia inovadora e se disseminou até chegar aos computadores pessoais (PC) sendo incorporados aos sistemas de informação geral. Segundo Penna e Francisco (2004), entretanto, tal incorporação sob o ponto de vista cultural ainda aparenta estar incompleta, pois, apesar do GIS fazer parte de processos técnicos e operacionais de muitas empresas, a falta de uma percepção do uso potencial da ferramenta nos processos mais estratégicos ainda é bastante presente.

A mensagem emblemática e inerente ao GIS é a integração dos dados de um fenômeno e a localização deste no espaço além da integração dos processos para tratamento desses dados. Um exemplo clássico sobre a utilização desse recurso para o processo de análise do espaço é o fenômeno da epidemia de cólera que ocorrera em Londres no ano de 1854.

Um estudo realizado pelo médico John Snow previa duas hipóteses para tal acontecimento: uma relacionada a epidemia aos miasmas (poluição e dejetos da cidade) localizados nas regiões pantanosas da cidade; a outra à ingestão de água insalubre proveniente das bombas de água da cidade.

A fim de encontrar a solução do problema, o médico apresentou um mapa da cidade utilizando o GIS o qual mostrava todos os pontos de óbitos ocasionados pela doença bem como todos os pontos de bombas de água da cidade.

O interessante foi que tal mapa mostrava ao redor de uma bomba de água específica da cidade a maior concentração de óbitos proveniente da cólera e isso demonstrava que o epicentro da epidemia vinha de uma região específica de Londres onde estava localizada a bomba de água contaminada.

Além desse exemplo pioneiro de incorporação dessa ferramenta ao processo de análise, há outra relacionada ao **Marketing**. Segundo Davies (1976), uma apropriação do GIS para o uso em processos de inteligência de mercado e de **Marketing** permite a existência do *Geomarketing*, que estuda as relações existentes entre as estratégias e políticas e o território (espaço) onde a instituição, seus clientes, fornecedores e pontos de distribuição se localizam.

As análises de *Geomarketing* geralmente acontecem em duas etapas: (i) a disponibilização de elementos sistemáticos como a base de eixos de logradouros; e (ii) a base de dados de objetos de interesse como o cadastro dos clientes que se deseja mapear. Após ambas as etapas, são associadas novas informações a essas bases como (iii) informações socioeconômicas, (iv) identificação e qualificação dos *players* do mercado, e (v) conhecimento dos influenciadores do negócio que está sendo estudado como ruas, transportes públicos, estradas, barreiras naturais e zonas de influência (MACHADO; FRANCISCO; RIBEIRO, 2006).

2.5.1 A análise exploratória de dados espaciais (ESDA - *Exploratory Spatial Data Analysis*)

A análise exploratória de dados espaciais deriva da estatística tradicional e pode ser entendida como a descrição e exploração de dados espaciais utilizando-se de métodos de visualização e de exploração que buscam investigar alguns padrões desses dados, além de métodos que auxiliem na escolha de um modelo estatístico e na estimação dos parâmetros desse modelo (CARVALHO, 1997).

De forma geral, a análise dos dados espaciais pode ser dividida em quatro etapas: a seleção, a manipulação, a análise exploratória e a confirmação.

Na primeira etapa, entende-se por seleção o processo de leitura de um banco de dados geográficos a fim de realizar consultas e elabora mapas coropléticos simples. Em manipulação, há o processo de criar os dados espaciais envolvendo diversas funções estatísticas e a utilização da álgebra de mapas de geoprocessamento (CÂMARA;

CAMARGO, 2002). Segundo Carvalho (1997), a fase seguinte, análise exploratória, permite descrever e visualizar as distribuições de todos os pontos no espaço, descobrir padrões de associação espacial, sugerir a existência de instabilidades espaciais (não estacionariedade) e identificar observações atípicas (*outliers*).

Na fase da análise confirmatória, por sua vez, utiliza-se conjuntos de modelos de estimação e procedimentos de validação com o objetivo de se implementar análises multivariadas com os componentes espaciais. Os dados que aparecem nos resultados, geralmente, são dos tipos ambientais (ou naturais) e econômicos. O primeiro é entendido por dados provenientes de recursos naturais como os que são apresentados em estudos de geologia, topografia e climatologia. O segundo são todos os dados decorrentes de levantamentos associados a recursos humanos – saúde, demografia, economia, transporte e *Marketing* – ciências sociais e administração em geral. (CÂMARA; CAMARGO, 2002; TOMLINSON, 2003; SMITH; GOODCHILD; LONGLEY, 2007).

Há algumas características a serem observadas e entendidas em ambos os dados apresentados no parágrafo acima. Segundo Magri e Lynch (2008), os dados ambientais usam a abordagem da Geoestatística cujas técnicas buscam construir uma superfície que representam um fenômeno, baseado em uma caracterização de similaridade espacial entre as amostras coletadas.

Por outro lado, os dados socioeconômicos usam a abordagem da Estatística Espacial e podem ser discutidas, segundo Francisco (2010), sob duas perspectivas distintas, a saber: (i) como um conjunto de polígonos homogêneos, disjuntos e adjacentes, cobrindo toda a área em estudo, com atributos descritivos para cada região, e (ii) como um conjunto de amostras onde cada uma delas está associada a um ponto da unidade de levantamento.

Ainda se tratando dos dados socioeconômicos, é possível a afirmação de que a primeira perspectiva apresentada acima é um tanto limitada, pois, segundo Martin (1995), os conjuntos de dados desse tipo apresentado na forma de polígonos são apenas representações agregadas de um outro conjunto de dados mais específico, os que se referem a indivíduos ou aos domicílios localizados em pontos específicos do espaço. Isso acontece devido a razões de confidencialidade desse tipo de informação.

Dessa maneira, para Câmara e Camargo (2002), tais unidades de levantamento são definidas por critérios operacionais ou político-administrativos e não há qualquer garantia de que a distribuição das variáveis socioeconômicas seja homogênea dentro dos polígonos existentes.

2.5.2 A Geoestatística e a Estatística Espacial: duas abordagens distintas

O conceito de estacionariedade é a principal diferença entre ambas as abordagens. Ele pode ser entendido, segundo Smith, Goodchild e Longley (2007), como um termo da análise do processo aleatório estacionário, particularmente vinculado a séries temporais. Tal processo é conhecido por apresentar propriedades estatísticas – como médias, variância, distribuição, correlações, entre outras – as quais não variam no tempo e que, no contexto da análise espacial, também é estacionário no espaço.

Dessa maneira, a Geoestatística estuda fenômenos espaciais contínuos e estacionário no espaço como os dados ambientais que são resultantes de fenômenos naturais como os processos geológicos, por exemplo (CÂMARA; CAMARGO, 2002).

Essa abordagem, para Smith, Goodchild e Longley (2007), pode ser definida como um composto de “modelos e métodos para dados observados em um conjunto discreto de localizações, de forma que o valor observado é uma medição do valor de um fenômeno espacial contínuo na localização de uma determinada região geográfica” segundo o professor Diggle da *University of Lancaster*.

A Estatística Espacial, por sua vez, é mais frequentemente utilizada em dados socioeconômicos e é um campo da ciência regional que aborda o tema da dependência espacial e da heterogeneidade espacial. Os métodos quantitativos espaciais são um caso especial do enfoque estatístico geral e, por conseguinte, necessitam de um conjunto de métodos e técnicas diferentes daqueles utilizados na estatística convencional (VALCARCE; SERRANO, 2000). Outra definição relevante, segundo Francisco (2010), é a de Anselin (1988) que define a estatística espacial de uma forma mais objetiva, como a coleção de técnicas que abordam as peculiaridades causadas pelo espaço na análise estatística de modelos da ciência regional.

2.6 Modelos da inferência estatística espacial (Regressão Espacial)

A definição de inferência estatística pode ser entendida, segundo Bussab e Moretin (2003), como o estudo dos argumentos estatísticos que permitem que façamos afirmações sobre as características de uma população a partir de informações dadas em amostras dessa população. Para isso, a estatística aplicada utiliza o modelo de regressão como uma forma de

prever uma variável dependente em função de outra (s) independente (s) baseando-se na hipótese de que há uma relação entre essas duas variáveis e de o modelo seja linear. A equação de regressão é apresentada da seguinte maneira:

$$Y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots + \beta_mx_m + \varepsilon$$

, onde o parâmetro β_0 é a intersecção do plano e também chamado de coeficiente linear. Os outros parâmetros são conhecidos como coeficientes parciais pois medem a variação esperada em Y por unidade de variação de x_1 , por exemplo, quando x_2 for constante. ε é o termo de erro que, tipicamente, assumimos que seu valor esperado é zero, a variância é constante e desconhecida σ^2 , os erros são independentes entre si e sua distribuição é normal.

De acordo com Francisco (2010), a escolha do modelo em análises de regressão dever ser o mais simples possível em termos de expressão empregada e para o número de variáveis independentes incluídas. Trata-se do princípio de simplicidade ou parcimônia.

Uma premissa básica adotada pelo modelo de regressão linear tradicional é que as observações são independentes entre si, e isso seria improvável em diversos casos que envolvem dados espaciais. (FOTHERINGHAM; BRUNSDON; CHARLTON, 2002; CÂMARA; CAMARGO, 2002).

Uma forma mais elaborada de se incorporar a técnica de regressão em um contexto espacial é a inclusão de termos auto regressivos baseados em proximidade (ou adjacência) ou por meio da adoção de métodos considerados locais ao invés de globais. (FRANCISCO, 2010). Tais métodos serão apresentados a seguir.

2.6.1 Auto-Correlação Espacial e Critérios de Vizinhança

A auto correlação é um mecanismo que avalia e analisa o grau de dependência entre observações no espaço. Em geral, as relações de dependência espacial são estimadas a partir das chamadas matrizes de vizinhança das áreas estudadas em um mapa (GRIFFITH, 1987). Ainda segundo Griffith (1987), os critérios e vizinhança são geralmente determinados com base em fronteiras ou distância e seus resultados influenciam as estatísticas e os diagnósticos espaciais.

Um dos critérios mais utilizado é o da contiguidade em que regiões de uma determinada área apresentam-se fisicamente adjacentes. Outro critério é o da distância o qual considera vizinhas as observações cuja distância é inferior a um valor pré-estabelecido.

A escolha de qual critério de vizinhança é mais relevante depende, muitas vezes, de uma análise exploratória da distribuição espacial das variáveis de interesse bem realizada (FRANCISCO, 2010).

Segundo Tyszler (2006), as matrizes de distância têm melhor comportamento do que as matrizes de contiguidade no momento em que são utilizadas em estimação dos parâmetros espaciais em regressão.

As matrizes de vizinhança têm a principal função de acompanhar medidas de auto correlação espacial das variáveis de interesse. Esta é a proximidade entre uma observação que está possivelmente correlacionada a outra de sua vizinhança no espaço. Em 1948, uma medida de auto correlação espacial foi definida por Moran, o chamado I de Moran. Este é considerado um indicador de correlação entre o valor de uma variável observada em uma região e os valores da mesma variável observados em suas regiões vizinhas (GRIFFITH, 1987).

O índice em questão é importante, pois assume a forma de covariância dos vizinhos, tornando-se um índice de covariância padronizada entre a variável de interesse (y) em uma região e a mesma variável na vizinhança dessa região.

2.6.2 Modelo Espacial Auto-Regressivo (SAR - *Spatial Auto-Regressive Model*)

Segundo Francisco (2010), uma forma de analisar a influência espacial de uma variável em um modelo de regressão desta é incorporar a matriz de vizinhança espacial como parte do conjunto de variáveis explicativas. Isso resulta no acréscimo, para a explicação de (y), do termo auto regressivo $\rho W y$. O modelo assume a seguinte forma:

$$y = \rho W y + X \beta + \varepsilon$$

, onde ρ é o coeficiente espacial auto regressivo, W é a matriz de proximidade espacial e o produto $W y$ expressa a dependência espacial em (y). Dessa maneira, esse modelo incorpora a auto correlação espacial como um componente. Além disso, as variáveis independentes (X) continuam a contribuir com a explicação da variabilidade de (y) e o termo erro mantém seus pressupostos da regressão linear multivariada tradicional.

2.6.3 Modelo de Regressão Ponderada Geograficamente (GWR - *Geographically Weighted Regression*)

As técnicas apresentadas até o momento (regressão multivariada tradicional e regressão espacial auto regressiva) possuem a característica de buscar valores únicos como a média, a variância, o desvio-padrão ou a auto correlação espacial; e isso os caracterizam como típicos modelos globais.

Estes modelos, entretanto, possuem a característica de serem multivalorados, ou seja, diferentes valores das estatísticas podem ocorrer nas diferentes localizações dentro da área estudada. Os princípios que diferenciam o modelo local do global estão associados aos conceitos de estacionariedade espacial (FRANCISCO, 2010), conforme já definido anteriormente. Dessa maneira, a técnica de Regressão Ponderada Geograficamente, ou *Geographically Weighted Regression* (GWR), foi desenvolvida para descrever um conjunto de modelos de regressão em que os coeficientes, parâmetros β podem variar espacialmente.

Segundo Francisco (2010), o GWR ajusta um modelo de regressão a cada ponto observado, ponderando todas as demais observações como função da distância deste ponto. Uma simples maneira de entender tal processo é pensar que o modelo resulta em regressões diferentes para cada observação e a contribuição de cada variável explicativa ao modelo é diferente para cada ponto.

O modelo de regressão é apresentado pela seguinte equação:

$$y(g) = \beta_0(g) + \beta_1(g)x_1 + \beta_2(g)x_2 + \dots + \beta_p(g)x_p + \varepsilon$$

, onde g é um vetor dos n pontos, no espaço bidimensional, os parâmetros do vetor $\beta(g)$ são específicos para cada observação (i) de localização (g_i) e o termo de erro é dado como independente. Nesse sentido, é possível perceber que temos, na realidade, um conjunto de n regressões diferente uma para cada ponto do espaço.

1 METODOLOGIA

2.7 Base de dados utilizada

O projeto utiliza como base os dados secundários do GVcepe, uma das mais importantes instituições de pesquisa do Brasil focada em *Private Equity* e *Venture Capital*. Fundada em 2003, baseia-se na Fundação Getúlio Vargas - EAESP.

A base de informações usadas neste projeto representa uma parte da atualização do banco de dados utilizados pelo GVcepe na elaboração do Segundo Censo de Indústria Brasileira de Private Equity e Venture Capital (ABDI & FGV, 2011), o qual possuía os dados referentes ao ano de 2010 de 144 Organizações Gestoras e 481 investidas aproximadamente.

Para este projeto de iniciação científica, o centro de estudos da FGV-EAESP disponibilizou uma base de dados de 165 Organizações Gestoras e 631 empresas que receberam investimentos.

Desses valores apresentados, utilizaram-se apenas as gestoras de recursos que possuem escritório no Brasil no total de 79 (aproximadamente 48%) e, conseqüentemente, 551 empresas (aproximadamente 87%) que receberam aportes de capital no período de 2011 e 2012. O uso dessas informações teve um caráter estritamente confidencial a fim de manter a posição desse centro de pesquisa como uma das fontes mais confiáveis de dados sobre a indústria de PE & VC no Brasil.

Além dos dados confidenciais do GVcepe, o estudo contou com duas parcerias fundamentais para a complementação de informações financeiras das empresas de capital fechado utilizadas na pesquisa, as plataformas online www.econodata.com.br e www.balancos.com.br.

A Econodata é uma empresa focada no fornecimento de informações detalhadas sobre empresas de capital fechado por meio de um mecanismo inovador que utiliza Big Data para o fornecimento de uma vasta quantidade de dados. A plataforma nasceu com o objetivo de resolver a necessidade do mercado por informações sobre empresas ainda não listadas na bolsa de valores e, por meio de um poderoso algoritmo, é capaz de extrair uma imensa quantidade de dados e estrutura-los em uma base altamente confiável.

A Balanços Patrimoniais é uma plataforma online administrada pela Digital Media Serviços de Informação Ltda. que publica portais online, além de desenvolver e criar produtos e serviços de conteúdo informativos de forma a contribuir na formação e desenvolvimento da sociedade brasileira. Tal site, objetiva oferecer informações financeiras de alta qualidade para estudos, pesquisas, análise e tomada de decisão.

Uma vez que representa uma das maiores bases de dados e informações financeiras de empresas brasileiras tanto de capital aberto como de capital fechado do país, a plataforma tornou-se referência como fonte de informação de balanços patrimoniais publicados nos diários oficiais, jornais de grande circulação e RI das empresas. Além disso, essa base é atualizada diariamente permitindo a conveniência de rápido acesso em um único ambiente.

2.8 Geocodificação: Organização Gestora, Empresas Investidas e *Clusters* de Inovação.

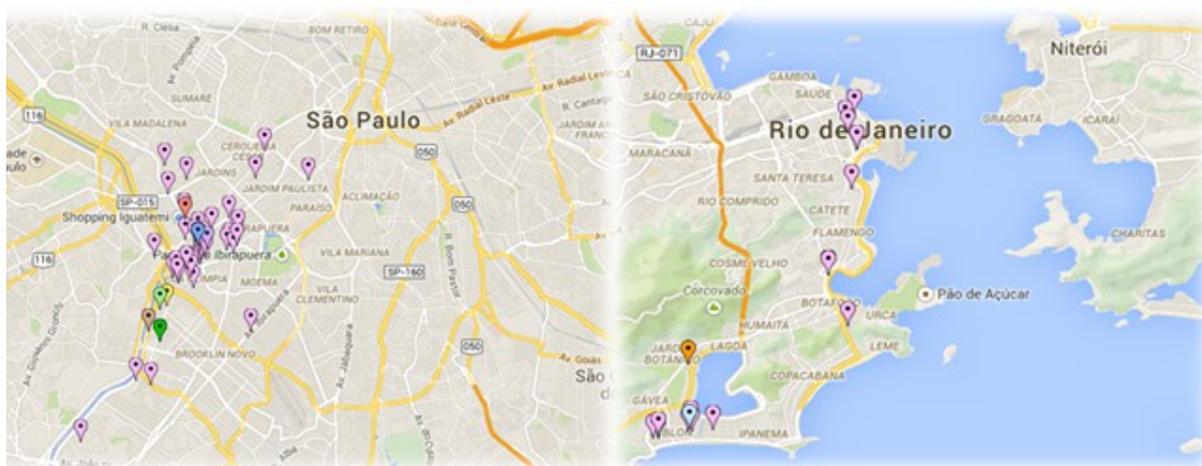
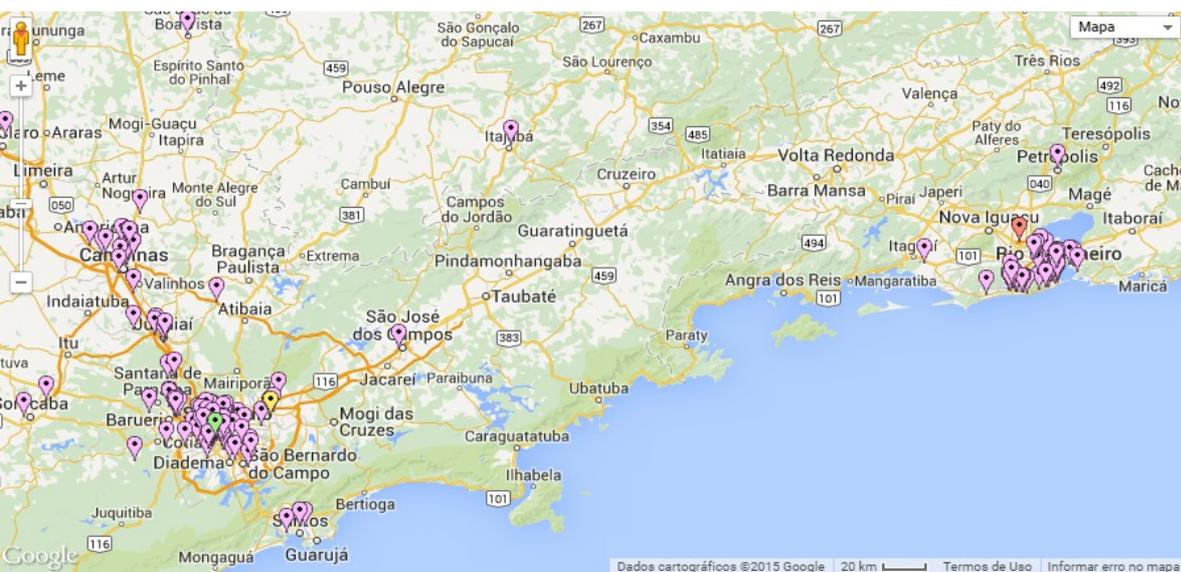
O processo de Geocodificação de dados acontece quando um determinado endereço é vinculado a um local geográfico, ou seja, quando se atribui a ele uma coordenada espacial (Latitude; Longitude) de modo que apareça em forma de um ponto em um mapa. Uma imagem simples, mas que ilustra adequadamente esse processo é imaginar um mapa preenchido com vários alfinetes coloridos em locais diferentes.

Um elemento essencial para se construir um mapa desse tipo, mas na forma digital, é uma base de dados correspondente a todos os logradouros dos pontos que se deseja mapear. A fim de possuir essa peça fundamental, foi preciso construir uma planilha em Excel contendo os dados dos nomes e endereços (rua, complemento, bairro, cidade, estado, CEP e país) de todas as organizações gestoras, empresas investidas, parques tecnológicos, incubadoras, aceleradoras e outros que serão utilizados nessa pesquisa.

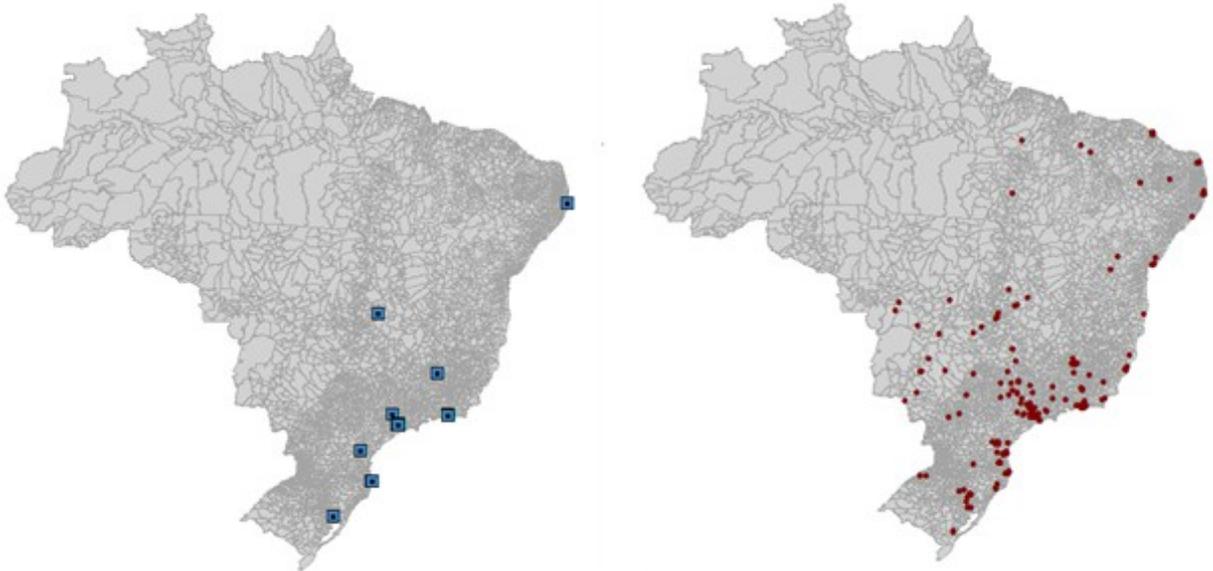
Após a construção dessa tabela, foi utilizado dois sites para o início da geocodificação dos dados, a saber: “www.findlatitudeandlongitude.com” e “www.batchgeo.com”. O primeiro foi fundamental para encontrar as coordenadas geográficas (latitude e longitude) de todos os pontos e o segundo para a visualização dos pontos como mostram as imagens a seguir:



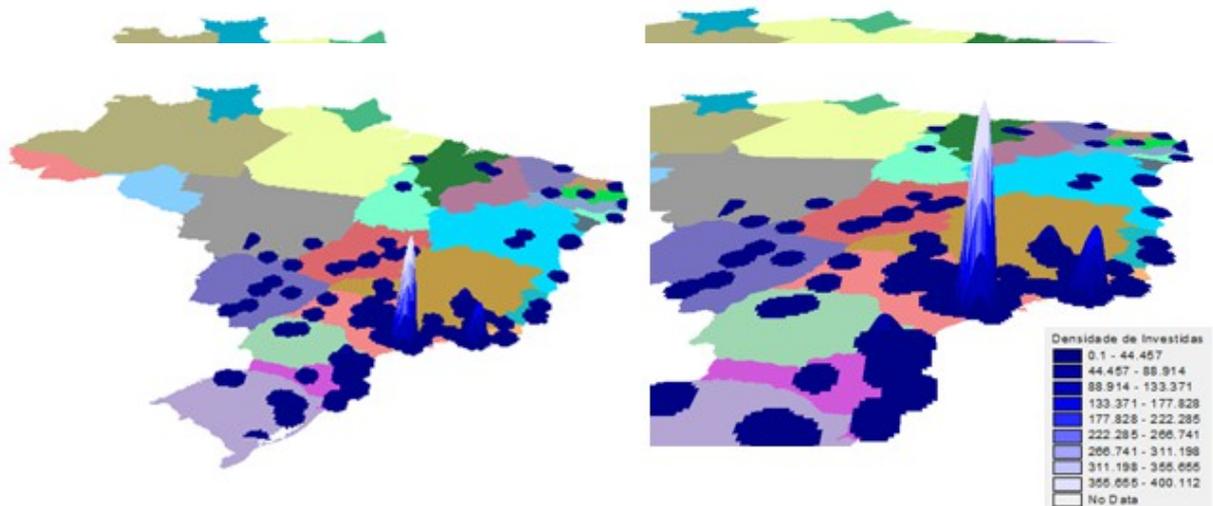
Nesta primeira etapa da pesquisa, foram mapeadas as 79 Organizações Gestoras e as 585 Empresas Investidas existentes. Percebe-se no mapa que há uma concentração maior de pontos no trajeto de São Paulo a Rio de Janeiro; veremos com mais detalhes a seguir:



Logo após esse processo de mapeamento, as regiões de maior concentração foram analisadas mais profundamente. Para isso, os dados foram exportados para a plataforma do site **batchgeo.com** e depois apresentados e analisados na ferramenta **Arc GIS 10.0** a seguir:



É possível perceber que a distribuição espacial das Gestoras aparenta ter a mesma quantidade de gestoras nas regiões o que não é verdade, pois, como há muitos pontos próximos uns aos outros, o mapa parece apresentar os dados de forma agregada. Já no mapa das Investidas é possível perceber que a região Sudeste apresenta a maior concentração de pontos. Vejamos a densidade de ambos os mapas a seguir:

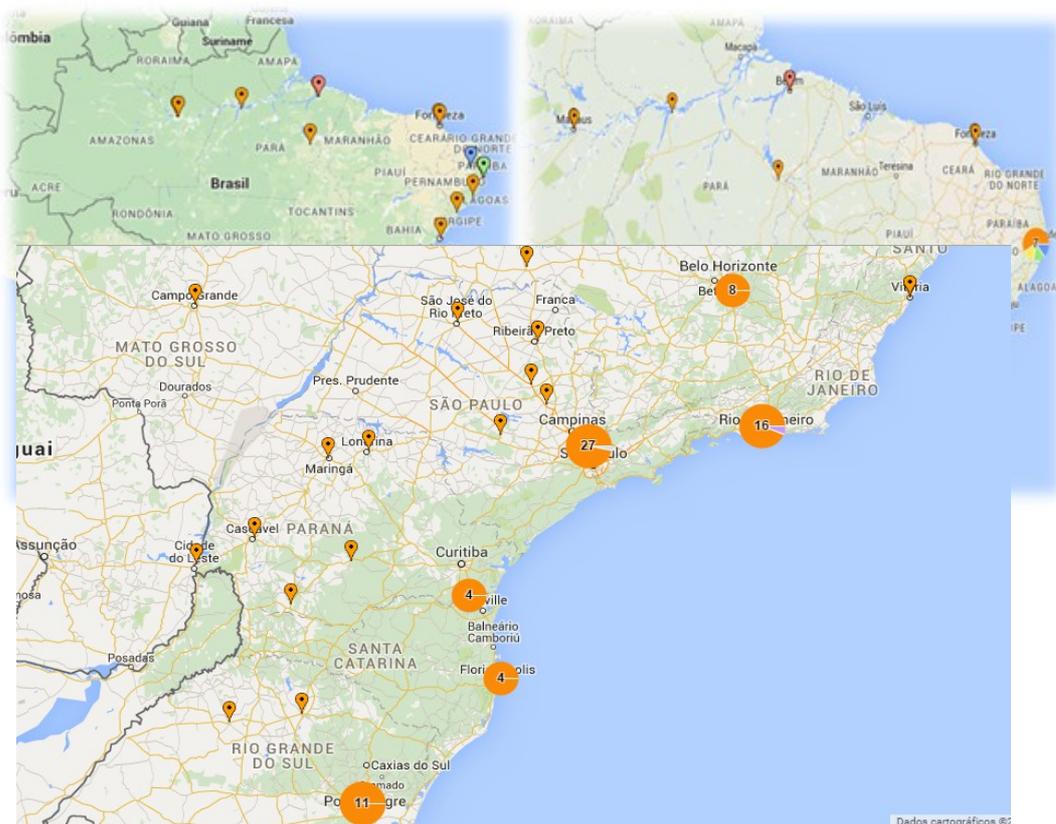


Dessa maneira, é possível perceber que, para os mapas de densidade, quanto mais clara for a representação das manchas dos mapas maior é a concentração dos pontos tanto para as gestoras quanto para as investidas.

Cluster de Inovação: Parques Tecnológicos, Incubadores, Aceleradoras e Outros.

Os mapas abaixo mostram a distribuição das entidades apoiadoras da indústria de *Private Equity* e *venture capital* no Brasil. Para essa pesquisa, foram identificadas 112 instituições distribuídas nas seguintes proporções:

53,1% no Sudeste; 24,8% no Sul; 9,7% no Nordeste; 7,1% no Norte e 5,3% no Nordeste. Os tipos de apoiadores por região são apresentados a seguir:



Segundo Freeman & Engel (2007), no momento em há várias instituições em uma determinada região, cujo objetivo é fornecer todo o apoio ao desenvolvimento e à inovação de empresas e principalmente em estágios iniciais de desenvolvimentos, há o que chamamos de aglomerações de inovação ou *clusters of innovation*. Segundo o mapa e o gráfico acima, é possível perceber que a região Sul e Sudeste possuem maior conglomerado de apoiadores os quais são importantes para o desenvolvimento da indústria de *Private Equity* e *Venture Capital* no Brasil.

2.9 Hipóteses e Variáveis do Modelo

Muitos estudos revelam a importância da proximidade geográfica entre organizações gestoras e suas investidas como fator fundamental em uma decisão de investimento. Segundo Fritsch e Schilder (2008⁶), uma gestora que possui seu escritório próximo de sua empresa investida consegue ter maior acesso às informações desta e, assim, realizar o processo de supervisão mais facilmente.

Para Harding (2000) e Martin, Bernard, Klagge e Sunley (2005), a distribuição dos investimentos da indústria de *private capital* e *venture capital*, principalmente os que estão nos estágios iniciais de desenvolvimento, têm a necessidade de ficar próximos de seus investidores. Os empreendedores situados em locais distantes dos fundos de investimentos, entretanto, teriam uma probabilidade menor de receber aportes de capital uma vez que maiores distâncias significam maiores custos para os gestores dos fundos.

A partir dessa literatura, o estudo objetiva comprovar tais argumentos ao testar a hipótese H1 para os investimentos realizados no Brasil entre organizações gestoras com escritórios no país e empresas que receberam aportes de capital no período de 2011 e 2012, a saber:

- H1: Existe uma associação significativa entre a proximidade, ou a distância geográfica, entre as organizações gestoras e suas investidas, e o número de investimentos realizados.

Somado às evidências sobre a importância entre a proximidade regional entre gestoras e investidas, a literatura mostra que os empreendedores precisam de uma série de recursos e competências a fim de alcançarem seu objetivo de receber aporte de capital.

Segundo ABDI (2010), os gestores de veículos de investimentos analisam uma oportunidade sob a perspectiva financeira das empresas buscando nos modelos de negócios existentes indicadores como, por exemplo, a margem do EBITDA, o lucro líquido e EVA saudáveis e sustentáveis a longo prazo. Além disso, para Dodel K. (2014), um método muito usado para a avaliação de empresas de capital fechado é o *benchmark* com empresas públicas. Após certificar-se de que a empresa privada é do mesmo setor e tamanho de uma pública existente, há a avaliação em termos de múltiplos do mercado como o EV/EBITDA, EV/EBIT e P/E *ratio*.

Dessa maneira, é possível perceber a importância do EBITDA como um indicador potencial para influenciar as decisões de investimentos em empresas de capital fechado. Sendo assim, o estudo pretende verificar, em H2, se há alguma associação entre o valor do EBITDA no ano de investimento inicial das empresas disponíveis e a distância destas em relação a suas gestoras. Sendo assim, temos:

- H2: Existe uma associação significativa entre a distância geográfica que separa a investida de sua gestora e o valor do EBITDA das empresas em questão no ano do investimento inicial.

As análises dos testes serão realizadas por meio do método de representação de dados quantitativos (histograma), regressão multivariada e análise descritiva espacial. Para o modelo estatístico, foram utilizadas as seguintes variáveis:

Variável dependente

ebitda_log = é o logaritmo do valor referente ao lucro antes dos juros, impostos, depreciações e amortizações (LAJIDA) das empresas investidas no ano do investimento inicial realizado pela organização gestora.

Variáveis independentes

dist_log = logaritmo do valor referente a distância entre a organização gestora e a empresas investida.

A partir do valor da distância normalizada, criamos quatro categorias para a distância, a saber:

distcateg1 = distância entre a investida e sua gestora para categoria de 0 a 235 quilômetros.

distcateg2 = distância entre a investida e sua gestora para a categoria de 235 a 590 quilômetros.

distcateg3 = distância entre a investida e sua gestora para a categoria de 590 a 945 quilômetros.

distcateg4 = distância entre a investida e sua gestora para a categoria acima de 945 quilômetros.

Ativperm = total dos ativos permanentes da investida no ano do investimento.

Patrim= total do patrimônio líquido da investida no ano do investimento.

Patrim_log= logaritmo do total do patrimônio líquido da investida no ano do investimento.

Lucro_log= logaritmo do lucro líquido da investida no ano do investimento.

ROA= retorno sobre os ativos totais da investida no ano do investimento.

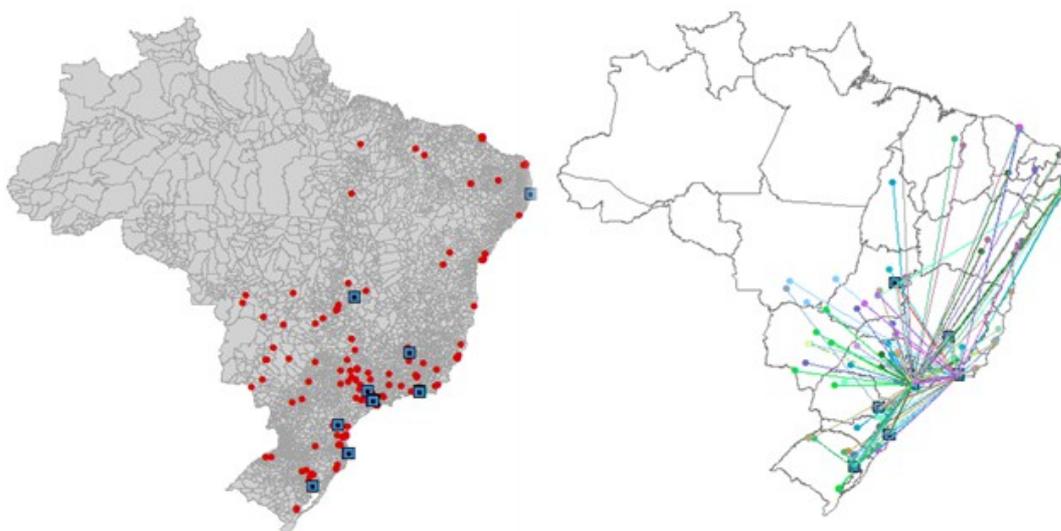
Variável de controle

Areagest_log= logaritmo do valor da área do município onde se encontram as gestoras.

2 RESULTADOS EMPÍRICOS

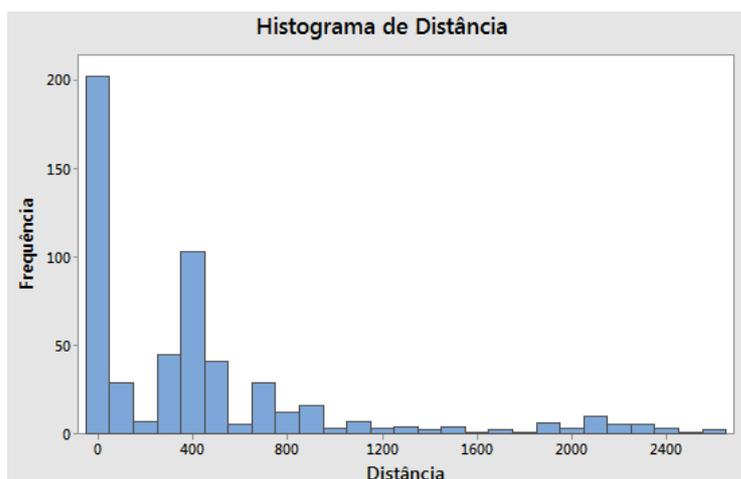
2.10 Análises Descritivas

Após a geocodificação das 551 empresas investidas, as distâncias entre elas e suas respectivas organizações gestoras foram calculadas. As figuras a seguir mostram os resultados desse processo:



A esquerda da figura 11 apresenta a distribuição espacial das gestoras e investidas no Brasil. Esse mapa sugere que em áreas onde há maior concentração de empresas também há presença das organizações gestoras o que poderia evidenciar, assim, o que evidencia a proximidade entre os envolvidos.

O *Spider Graph* (figura 11 a direita), por sua vez, relaciona cada gestora a sua respectiva investida de fato e, a partir dessa relação, é possível calcularmos a distância entre ambas as partes com objetivo de entender se ela possui alguma relação com o fenômeno dos investimentos. O histograma das distribuições das distâncias entre Gestoras e Investidas é apresentado a seguir:



	Média	Mediana	Mín.	Máx.	Desv. Pad.
Distância (N = 551)	429,0	347,1	0,000095	2594,0	565,4

O resultado confirma a suposição de que regiões com maior concentração de Gestora tendem a ter investimentos em empresas que possuem a distância mais próxima como mostra a mapa de localização das Gestoras e Investidas. Isso porque o histograma acima mostra que houve maior número de investimentos no raio de distância de até 50 km de um total de 202 empresas próximas às suas Gestoras.

Além disso, é possível perceber que à medida que a distância aumenta há cada vez menos empresas recebendo investimentos; em outras palavras, quanto mais distante encontra-se o investidor, menor a disposição deste a investir em maiores volumes de negócios.

Isso colabora com a hipótese H1 (quanto menor a proximidade entre as organizações gestoras e suas investidas, maior o número de investimentos realizados), uma vez que a distância gestora-investida mostra uma relação significativa com o número de investimentos.

Essas evidências estão em linha com os argumentos de Fritsch e Schilder (20086), os quais indicam a proximidade dos veículos de investimentos e da investida como, muitas vezes, a condição prévia para o investimento, uma vez que a proximidade geográfica facilita a gestão, supervisão e controle pelos investidores.

Apesar de os resultados apresentados já serem comprovados por diversos estudos existentes na literatura desse tema, há um fenômeno importante a ser observado nos dados do histograma acima referente ao número não esperado de investidas em algumas categorias da distância. Como veremos a seguir, a frequência de empresas investidas entre os intervalos 250 a 350 km, 350 a 450 km e 450 a 550 km foge do padrão esperado pela curva do gráfico.

Todos representam distâncias relativamente próximas entre gestoras e investidas uma vez que, como o cálculo refere-se às distâncias em linha reta, no primeiro intervalo poderíamos enquadrar as distâncias entre São Paulo e Rio de Janeiro (359 km em linha reta e 436 por estradas) e no segundo entre São Paulo e Belo Horizonte (490 km em linha reta e 591 km por estradas). Ambos os trajetos poderiam ser realizados no tempo entre uma a uma hora e meia de avião, o que é relativamente perto.

Além desses, outros intervalos apresentam comportamentos inesperados, como as categorias 650 a 750 km, 750 a 850 km e 850 a 950 km. Todos correspondem a longas distâncias entre empresas e organizações gestoras. A tabela a seguir mostra o percentual de cada intervalo sobre o total da amostra:

Classe	% Investidas	Classe	% Investidas
0 - 50 km	36,7%	550 - 650 km	0,9%
50 - 150 km	5,3%	650 - 750 km	5,3%
150 - 250 km	1,3%	750 - 850 km	2,2%
250 - 350 km	8,2%	850 - 950 km	2,9%
350 - 450 km	18,7%	950 - 1050km	0,5%
450 - 550 km	7,4%	Mais	10,7%

Dessa maneira, essa pesquisa busca compreender o que poderia ter influenciado o grande número de investimentos realizados nesses intervalos que se comportam fora do padrão esperado pela literatura. As quatro classes citadas podem ser segmentadas em dois

grupos: (a) curtas distâncias e (b) longas distâncias. A categorização das distâncias, estabelecida para os modelos de regressão utilizadas, seguiu as considerações supra-citadas.

Baseado nos estudos realizados por Fritsch e Schilder (2008), os quais mostram que, embora a literatura destaque a importância da proximidade espacial como pré-condição para uma parceria entre gestoras e investidas, existem os fatores que justificam a maior probabilidade de que o aporte de capital acontece em lugares mais distantes como o estágio avançado de desempenho das empresas, e o tamanho do fundo em termos de investimentos e/ou número de gestores envolvidos.

Sendo assim, decidimos utilizar o indicador financeiro EBITDA, como um indicador que mostra o desempenho operacional das empresas investidas, para entender se há alguma relação entre ele e longas distâncias. Utilizamos essa variável como dependente e as distâncias categorizadas em diferentes intervalos como independentes.

Além dessas variáveis, envolvemos outras independentes como o total de ativos permanentes, total do patrimônio líquido, lucro líquido e retorno sobre o investimento (ROA); todas referentes ao ano do investimento inicial em cada empresa, pois também representam dados importantes que mostram o desempenho financeiro das empresas.

A base de dados utilizada do GVcepe possui informações completas de 240 investidas e que serão as observações do modelo. A análise estatística dessas variáveis foi dividida em três grupos referentes aos diferentes estágios de investimentos, a saber:

Nível das Empresas (N = 42)	Média	Mediana	Mín.	Máx.	Desv. Pad.	Extensões da Variável
EBITDA (R\$)	-341.783	-9.000	-10.942.000	5.273.000	2.878.609	ebitda_log
Distância (km)	274	360	0,000095	1.455	294	dist_log; distcateg1; distcateg2; distcateg3; distcateg4
Ativos Permanentes (R\$)	9.112.532	1.829.500	18.197	101.224.000	19.464.112	ativperm
Patrimônio Líquido (R\$)	10.988.199	3.888.571	-8.820.000	96.647.000	20.565.762	patrim; patrim_log
Lucro Líquido (R\$)	-908.304	-61.500	-11.012.000	5.121.000	3.083.772	lucro_log
Retorno sobre o Ativos (ROA)	-11,38%	-0,47%	-146,95%	45,01%	33,72%	ROA
Área do Município da Gestora (km2)	1.371	1.521	218	1.521	284	areagest_log

O primeiro grupo representa 17,5% da amostra e incluem as empresas nos estágios *Venture Capital Start-Up* e *Venture Capital Early Stage*. A primeira é a fase de estruturação da empresa em que a contratação de profissionais e diversos estudos são

necessários para se colocar em prática o plano de negócios; a segunda, é a fase inicial de financiamento das empresas que já comercializam seus produtos e/ou serviços.

Como observamos na tabela, essas investidas estão localizadas em média 274 quilômetros de suas gestoras e, pelo fato de estarem em fases iniciais do negócio, possuem, em média, seu EBITDA negativo no valor de R\$ -341.783,00, mas com um desvio padrão de R\$ 2.878.609,00. A média dos ativos permanentes, referentes aos recursos aplicados em bens ou direitos de permanência duradoura, é de R\$ 9.112.532,00.

Nível das Empresas (N = 44)	Média	Mediana	Mín.	Máx.	Desv. Pad.	Extensões da Variável
EBITDA (R\$)	5.857.401	3.624.500	-32.740.000	41.324.000	13.434.954	ebitda_log
Distância (km)	352	141	0,0000948	2.316	521	dist_log; distcateg1; distcateg2; distcateg3; distcateg4
Ativos Permanentes (R\$)	32.917.364	27.536.500	339.000	156.490.000	32.546.791	ativperm
Patrimônio Líquido (R\$)	25.882.333	21.503.000	-2.243.000	102.625.000	22.417.547	patrim; patrim_log
Lucro Líquido (R\$)	1.025.120	179.000	-28.089.000	32.915.000	10.164.656	lucro_log
Retorno sobre o Ativos (ROA)	-0,11%	0,08%	-63,26%	66,11%	22,79%	ROA
Área do Município da Gestora (km2)	1.287	1.521	497	1.521	320	areagest_log

O grupo seguinte corresponde a 18,3% da amostra e abrange empresas no *estágio Venture Capital Later Stage*. Nessa fase, as investidas buscam atingir uma expansão e a injeção de novos recursos é necessária para melhorar a qualidade de seus produtos bem como sua capacidade de produção. A tabela mostra que elas estão localizadas, em média, 353 quilômetros de suas gestoras e os valores dos EBITDA são, em média, R\$ 5.857.401,00, mas com um desvio padrão de R\$ 13.434.954,00. A média dos ativos permanentes é de R\$ 32.917.364,00.

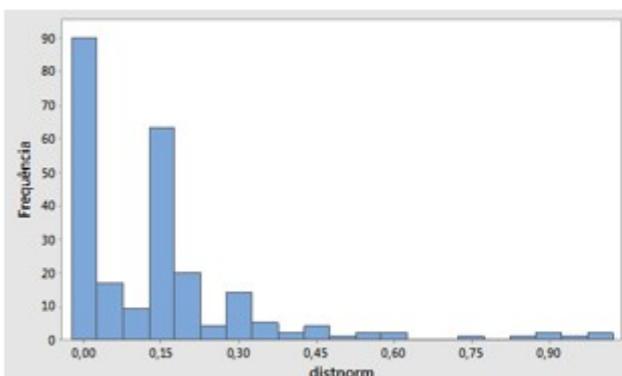
Nível das Empresas (N = 154)	Média	Mediana	Mín.	Máx.	Desv. Pad.	Extensões da Variável
EBITDA (R\$)	21.236.221	9.136.500	-35.571.000	135.994.000	33.655.759	ebitda_log
Distância (km)	356	346	0,278	2.367	437	dist_log; distcateg1; distcateg2; distcateg3; distcateg4
Ativos Permanentes (R\$)	155.548.971	72.878.158	6.000	1.774.862.000	241.608.077	ativperm
Patrimônio Líquido (R\$)	134.288.827	69.047.500	-86.667.000	1.189.681.000	192.949.360	patrim; patrim_log
Lucro Líquido (R\$)	3.759.367	2.099.000	-315.564.000	140.025.000	37.034.536	lucro_log
Retorno sobre o Ativos (ROA)	1,88%	1,41%	-61,91%	62,65%	13,37%	ROA
Área do Município da Gestora (km2)	1.411	1.521	218	1.521	203	areagest_log

O terceiro e último grupo corresponde a 64,2% da amostra e contém as empresas nos estágios de desenvolvimento *Private Equity Growth*, fase em que a investida já vende seus produtos ou serviços e necessita aporte de capital para expandir sua rede de distribuição, capital de giro ou ainda viabilizar sua entrada em novos mercados, e *Private Equity Later Stage* cujo aporte de capital recebido é pode ser usado para uma reestruturação da empresa em estágios mais avançados de desenvolvimento.

Observamos na tabela que tais investidas estão localizadas, em média, a 356 quilômetros de suas gestoras mas têm um desvio padrão de até 437 km. O fato de estarem em fases avançadas do negócio, evidencia o valor do EBITDA positivo que é, em média, de R\$ 21.236.221,00 variando para cima ou para baixo em até R\$ 33.655.759,00. A média dos ativos permanentes, recursos aplicados em bens ou direitos de longa permanência, é de R\$155.548.971,00.

2.11 *Output do Modelo de Regressão*

Para o modelo de regressão segmentou-se a distância normalizada em quatro categorias, conforme estudos anteriores de Fritsch e Schilder (2008⁶). O histograma abaixo indica essa categorização:



	Histograma	Real
distcateg1	0 a 0,1	0 a 235 km
distcateg2	0,1 a 0,25	235 a 605 km
distcateg3	0,25 a 0,4	605 a 945 km
distcateg4	0,4 ou mais	acima de 945 km

Após a categorização, a análise de regressão utilizando o `ebitda_log` como variável dependente e todas as outras já mencionadas como independentes. O resultado do modelo final está representado abaixo:

S	R2	R2 (Ajust.)	R2 (Pred.)			
0,141034	63,65%	62,20%	56,43%			
Variáveis independentes	Termo	Coefficiente	Valor-T	Valor-P	VIF	
Constante	-	1,281	4,65	0,000	-	
Ativos Permanentes	<code>ativperm</code>	0,000	8,18	0,000	3,24	
Patrimônio Líquido	<code>patrim</code>	-0,000	-6,03	0,000	9,58	
Patrimônio Líquido (em LN)	<code>patrim_log</code>	0,408	4,10	0,000	7,05	
Lucro Líquido (em LN)	<code>lucro_log</code>	5,797	14,74	0,000	1,40	
Área do Município da Gestora	<code>areagest_log</code>	-0,192	-2,45	0,015	1,05	
Retorno sobre Ativos Totais	ROA	0,078	2,05	0,041	1,05	
Distância (em LN)	<code>distlog</code>	-0,016	-2,06	0,040	4,07	
Distância (0 a 235 km)	<code>distcateg1</code>	-0,059	-1,60	0,112	4,00	
Distância (605 a 945 km)	<code>distcateg3</code>	0,068	2,00	0,047	1,16	

`ebitda_log` = 1,281 + 0,000 (`ativperm`) - 0,000 (`patrim`) + 0,4080 (`patrim_log`) + 5,797 (`lucro_log`) - 0,1917 (`areagest_log`)
 + 0,0775 (ROA) - 0,01639 (`distlog`) + 0,0681 (`distcateg3`) - 0,0590 (`distcateg1`)

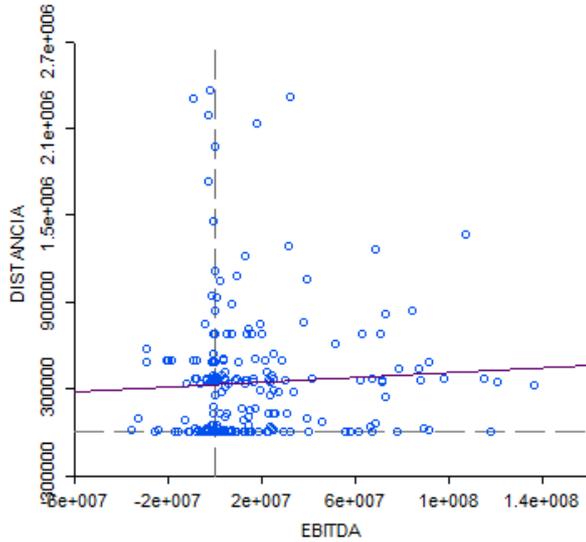
O EBITDA possui uma relação significativa (valor-P \leq 0,040) e negativa com a distância (é percebido por `dist_log`) e isso significa quanto menor for a distância maior é o EBITDA das empresas investidas o que não nos permite rejeitar as hipóteses H1 e H2.

Essa relação, no entanto, não é a mesma para a categoria de longas distâncias. Nota-se que para a distância categorizada (`distcateg3`), referente ao intervalo de 605 a 945 km, há uma associação positiva entre EBITDA e distância, ou seja, os investimentos a longas distâncias tendem a ser em empresa cujo o EBITDA também é alto. Em suma, a influência da proximidade na decisão de investimento é diferente conforme a categoria de distância entre a gestora e a investida.

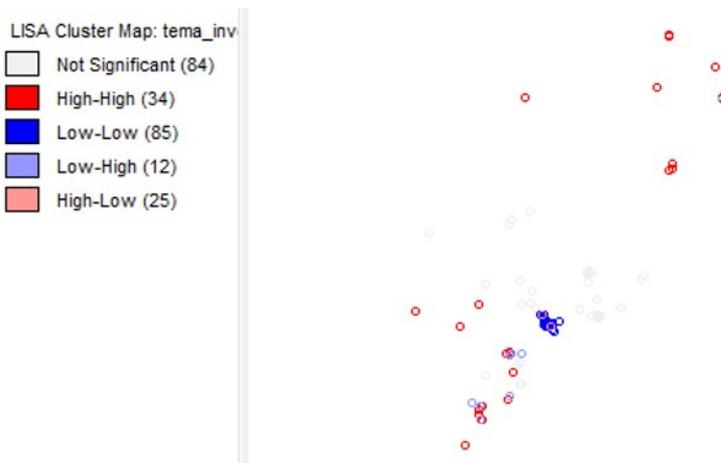
Tais resultados estão de acordo com os estudos de Fritsch e Schilder (2008⁶), pois, analisando o EBITDA como uma medida de desempenho operacional da empresa, percebe-se que investimentos a longas distância tendem a apresentar maiores tamanhos desse indicador financeiro e isso é evidenciado pela associação positiva entre os coeficientes do `ebitda_log` e `distcateg3`.

2.12

Análises Descritivas Espaciais



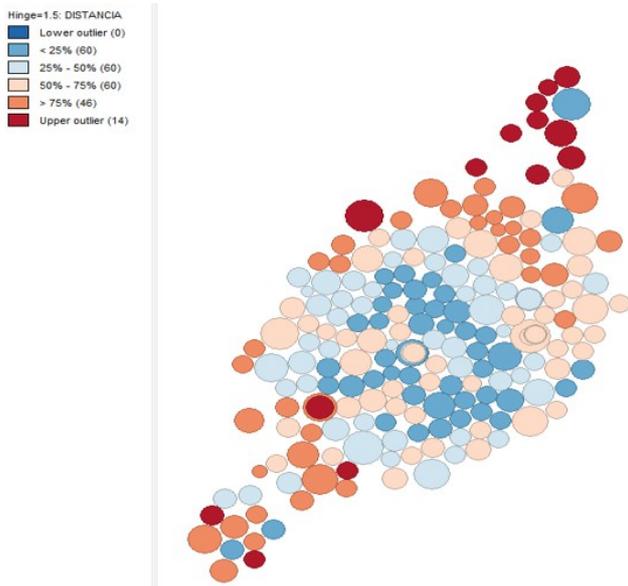
O gráfico acima mostra que as empresas investidas a longas distâncias tendem a ter o EBITDA próximo ou acima da média das empresas investidas a curtas distâncias.



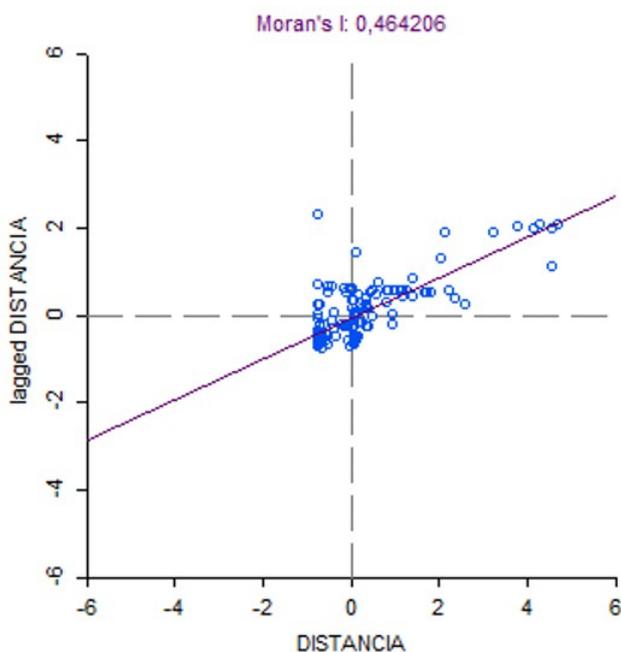
O mapa da Figura 18 apresenta o LISA (*Local Indicator Spatial Association*) map da variável distância. Neste gráfico, é possível perceber que pontos apresentados em azul significam empresas a distância pequena dos investidores, localizadas próximas a empresas também a distâncias pequenas, encontram-se altamente concentrados. Eles representam

investidas que receberam aportes de capital de gestoras que investem em empresas próximas (*low-low*) e possui vizinhos pertos.

Já os pontos em vermelho (*high-high*), são empresas investidas por gestoras que tendem a investir em distâncias altas e seus vizinhos são altos. E os pontos que estão na categoria alto-baixo e baixo-alto representam empresas que são investidas por gestoras que possui distâncias baixas, mas seus vizinhos são altos e vice-versa, respectivamente. Os pontos na cor cinza claro são empresas cuja significância ~~é baixa e não podemos afirmar nada sobre elas estatisticamente falando~~ desse indicador é baixa.



O cartograma ao lado acima apresenta de forma pictórica três elementos relacionados: o EBITDA (tamanho das bolinhas), a localização das empresas investidas (localização das bolinhas) e a distância entre investidores e investidas (cor das bolinhas, em escala relativa ao desvio padrão da distribuição) — é o EBITDA. A cor das mesmas é diz respeito às distâncias entre empresas e investidas. Tal representação parece indicar, corroborando análises anteriores, que a influência da distância no EBITDA é complexa, pois mostra que o fenômeno é totalmente aleatório pois para as distâncias altas, por exemplo, não estão concentradas bem como tanto no centro do cartograma como nas áreas ao redor deste.



~~Este gráfico apresenta um auto correlação espacial local bivariado. Isso pode ser entendido pela correlação da distância com o espaço. É possível perceber que a distância interfere nas distribuições das empresas investidas (pontos em azul) em 46%.~~

3 CONCLUSÕES

A modalidade de investimentos em *Private Equity e Venture Capital* (PE/VC) representa uma alternativa muito interessante na solução de problemas de financiamentos de muitas empresas que querem expandir seus negócios.

Segunda ABDI (2010), é entendida por investimentos em participações acionárias de empresa de capital fechado. Essas investidas não só recebem o capital necessário para seu crescimento, mas ainda apoio na tomada das decisões adequadas no processo de construção do seu novo negócio.

Além dessa alternativa, uma empresa iniciante também pode captar recursos e se desenvolver significativamente por meio de sua inserção em ambientes os quais proporcionam apoio ao surgimento de empreendimentos inovadores.

Tais aglomerações, segundo J. S. Engel (2009), são conhecidas como *clusters* de inovação e são entendidos por um ambiente agrupado de bens móveis tais como dinheiro,

peças informações, incluindo *know-how* e propriedade intelectual.

Estudos em que relacionam a indústria de PE/VC e o recente fenômeno das aglomerações das instituições de apoio e fomento ao empreendedorismo, os *clusters* de inovação, ainda são escassos na literatura. Dessa maneira, o presente estudo teve como objetivo apresentar, sob uma perspectiva geoespacial, os principais aspectos da indústria de PE/VC e do fenômeno dos *cluster* de inovação como o objetivo de **contribuir para as decisões estratégicas de empresas de capital fechado que querem maximizar suas chances de serem investidas no futuro.**

Sendo assim, o estudo atribuiu perguntas de pesquisas importantes para o entendimento do tema em questão. Após as análises de todos os elementos envolvidos e os resultados do modelo estatístico, tais questões puderam ser entendidas e suas conclusões são apresentadas a seguir:

No que diz respeito aos *cluster* de inovação, segundo a figura 10(XX), é possível perceber que a região Sul e Sudeste possuem maior conglomerado de apoiadores importantes para o desenvolvimento da indústria de *Private Equity* e *venture capital* no Brasil. Entre eles destacam-se *clusters* na região entre São Paulo e Campinas, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, entre Curitiba e Joinville, Florianópolis e Porto Alegre. Além desses, há uma aglomeração no nordeste próximo a Recife bem como entre as regiões de Brasília e Goiânia.

A indústria de PE/VC tem sua distribuição geográfica da indústria de PE/VC é mostrada apresentada na figura 11. Esta, pois mostra que as empresas e os veículos de investimentos encontram-se situados predominantemente nas regiões Sudeste e Sul.

Dessas regiões, destaca-se o eixo São Paulo-Rio de Janeiro pois, como possuem os maiores indicadores de desenvolvimento do país como PIB per capita, são as regiões onde existem maior número de investidores e, portanto, maiores chances de acontecer aportes de capital do país.

Além disso, o histograma apresentado na figura 11 mostra a adequação do estudo à linha de pensamento de Fritsch e Schilder (20086) os quais afirmam que a proximidade entre organizações gestoras e suas investidas é, muitas vezes, uma condição prévia para que os aportes de capital **aconteçam. Isso porque, é evidente que houve maior número de investimentos no raio de distância de até 111 km no total de 221 empresas próximas as suas Gestoras.**

Baseado nos estudos realizados por Fritsch e Shilder (20086) sobre o fato de existirem fatores que justificam a maior probabilidade de os investimentos acontecem em lugares mais distantes tais como o estágio avançado de desenvolvimento das empresas,

utilizamos o EBITDA como um indicador do desempenho operacional das empresas investidas, para entender se há alguma relação entre ele e longas distâncias.

Os estudos mostram que há uma relação significativa (valor-P $\leq 0,040$) e negativa entre o EBITDA e a distância (é percebido por *dist_log*) e isso significa quanto menor for a distância maior é o EBITDA das empresas investidas o que não nos permite rejeitar as hipóteses H1 e H2. Essa relação, entretanto, não se mostrou igual para a categorias de longas distâncias.

Essa relação, no entanto, não é a mesma para a categoria de longas distâncias. Nota-se que para a distância categorizada (*distcateg3*), referente ao intervalo de 605 a 945 km, há uma associação positiva entre EBITDA e distância, ou seja, os investimentos a longas distâncias tendem a ser em empresa cujo o EBITDA também é alto. Resumindo, a influência da proximidade na decisão de investimento é diferente conforme a categoria de distância entre a gestora e a investida.

Por fim, as questões abordadas no presente trabalho permitem que empreendedores que buscam financiar seus projetos tenham uma visão geral sobre os principais aspectos que influenciam os investimentos da indústria de PE/VC bem como um entendimento a respeito do recente fenômeno das aglomerações de entidades apoiadoras dessa modalidade de investimento, os *clusters* de inovação.

Para próximos estudos, sugere-se investir esforços na investigação da influência dos *clusters* de inovação em locais onde existem empresas que receberam aportes de suas gestoras a longas distâncias. Tais estudos, ainda incipientes, são cada vez mais relevantes por uma vez que possuem impacto significativo na economia e no desenvolvimento das empresas brasileiras.

3 REFERÊNCIAS

ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. A Indústria de *Private Equity* e *Venture Capital*. Segundo Censo Brasileiro: 2011. São Paulo, Brasil.

Disponível em < http://www.abdi.com.br/Estudo/Private_Equity_e_Venture_Censo.pdf >

Acessado em 25 de março de 2014.

ABDI, Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Título: Introdução ao *Private Equity* e *Venture Capital* para empreendedores. 2010.1ª Edição. São Paulo, Brasil.

Disponível em < <http://gvcepe.com/site/pevc-coursebook/> >, acessado em 25 de março de 2014.

ANPROTEC. Seção: “A Anprotec”. Site: www.anprotec.org.br. Disponível em <http://anprotec.org.br/site/pt/a-anprotec/>, acessado em 28 de março de 2014.

ARANHA, Francisco; FIGOLI, Susana. ***Geomarketing***: Memórias de Viagem. São Paulo, 2001. Documento eletrônico. Disponível sob pedido a francisco.aranha@fgvsp.br.

BOTAZZI, L; DA RIN, M. ***Venture Capital in Europe and the Financing of Innovative Companies. Economic Policy***, v 17, n 34, Apr. 2002

BUSSAB, Wilton O.; MORETTIN, Pedro A. Estatística Básica. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

CORNELIUS, B. ***The Institutionalisation of Venture Capital. Technovation***, v. 25, p.599-608, 2005.

CÂMARA, Gilberto et al. Tutorial Análise Geográfica. In: CONGRESSO GEOBRASIL 2003, 2003, São Paulo.

CÂMARA, Gilberto; CAMARGO, Eduardo. Análise Espacial de Dados Geográficos. In: CONGRESSO GEOBRASIL 2002, 2002, São Paulo.

CARVALHO, Marília Sá. Aplicação de Métodos de Análise Espacial na Caracterização de Áreas de Risco à Saúde. 1997. Tese (Doutorado em Engenharia Biomédica) – COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 1997.

DAVIES, Ross L. ***Marketing Geography: With Special Reference to Retailing***. Corbridge, England: Retail and Planning Associates, 1976.

DODEL, Kerstin. “Private Firm Valuation and M&A: Calculating Value and Estimating Discounts in the New Market Environment”. Acquisition Approach, p. 84, 2014.

ENGEL, Jerome S.; DEL-PALACIO, Itxaso. “*Global networks of clusters of innovation: Accelerating the innovation process*”.2009 Kelley School of Business, Indiana University.

ENGEL, Jerome S.; DEL-PALACIO, Itxaso. “*Global Cluster of Innovation: The Case of Israel and Silicon Valley*”.2011 University of California Berkeley Haas School of Business, Berkeley, CA.

FRANCISCO, Eduardo de Rezende. “Indicadores de renda baseados em consumo de energia elétrica: abordagens domiciliar e regional na perspectiva da estatística espacial”. 2010. 381ps. **Dissertação-Tese** (Doutorado em Administração de Empresas), São Paulo: Fundação Getúlio Vargas.

Fritsch, M., & Schilder, D. 2008. ***Does venture capital investment really require spatial proximity?*** *Environment and Planning*, 40(9): 2114–2131.

FOTHERINGHAM, A. Stewart; CHARLTON, Martin E.; BRUNSDON, Chris. ***Two Techniques for exploring non-stationarity in geographical data.*** *Geographical Systems*, v.4, p. 59-82, 1997.

GRIFFITH, D. A. ***Spatial Autocorrelation – a primer.*** Washington, DC: *Association of American Geographers*, 1987.

GVcepe – Centro de Estudos de *Private Equity* e *Venture Capital*. *Overview of the Brazilian Private Equity e Venture Capital industry.* **Research report: December 2008. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas - EAESP**

Disponível em < <http://gvcepe.com/site/overview-of-the-brazilian-pevc-industry-2008/> > , acessado em 25 de março de 2014.

Green, M. 2004. ***Venture capital investments in the United States*** 1995–2002. *Industrial Geographer*, 2(1): 2–28.

MACHADO, Cláudio C.; FRANCISCO, Eduardo; RIBEIRO, Júlio G. P. A geodemografia e o ***geomarketing*** na identificação de mercados potenciais. In: GUIMARÃES, José R. S.

Demografia dos Negócios: campo de estudo, perspectivas e aplicações. Campinas, SP: ABEP, 2006.

MAGRI, Antoni; LYNCH, Steve. *Geostatistical Analyst – An Introduction*. In: ESRI USER CONFERENCE, 28, 2008, San Diego, CA.

Neus, W. e Walz, U. (2005) *Exit Timing of Venture Capitalists in the Course of an Initial Public Offering, Journal of Financial Intermediation* 14 (2), pp. 253-277.

PENNA, Rogério; FRANCISCO, Eduardo. Entendendo os Data Warehouses Espaciais. InfoGEO, n. 35, p. 51-52, set. /out. 2004.

SMITH, Michael J.; GOODCHILD, Michael F.; LONGLEY, Paul. *Geospatial analysis: a comprehensive guide to principles, techniques and software tools*. Leicester, UK: Matador, 2007.

TOMLINSON, Roger. *Thinking About GIS. Geographic Information System Planning for Managers*. Redlands, CA: ESRI Press, 2003.

TYSZLER, Marcelo. Econometria Espacial: Discutindo Medidas para a Matriz de Ponderação Espacial. 2006. 155 f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública e Governo) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo. 2006.

VALCARCE, Esther V.; SERRANO, Rosina M. *La utilidad de la econometria espacial en el ambito de la ciência regional. Madrid: Fundación de Estudios de Economía Aplicada*, 2000.