

ARTIGOS

CONDIÇÕES ESTRUTURAIS PARA O EMPREENDEDORISMO: UM ESTUDO NO BRASIL E PAÍSES DA AMÉRICA LATINA

STRUCTURAL CONDITIONS FOR ENTREPRENEURSHIP: A STUDY IN BRAZIL AND LATIN AMERICAN COUNTRIES

RESUMO

O objetivo do estudo está em analisar os impactos dos fatores estruturais, determinados pelo Global Entrepreneurship Monitor – GEM, no desenvolvimento do empreendedorismo no Brasil e nos países da América Latina. Desse modo, busca-se responder sobre quais os impactos dos fatores estruturais no Brasil e países da América Latina para o desenvolvimento do empreendedorismo, dentro do contexto da Atividade Empreendedora Total em Estágio Inicial - TEA. A pesquisa classifica-se como quantitativa, descritiva explicativa e bibliográfica, e a técnica estatística utilizada foi a regressão linear múltipla, definindo-se as variáveis de estudo extraídas do modelo GEM, bem como os dados desta pesquisa, sendo elas as condições da estrutura empresarial. A análise dos dados, inicialmente, foi realizada por meio de estatística descritiva, teste de normalidade dos dados e correlação de Pearson, seguida da técnica de regressão linear múltipla. Os resultados revelaram que as condições estruturais de mais impacto no desenvolvimento do empreendedorismo no Brasil foram Apoio e Políticas Governamentais, Programas Governamentais (o único fator estrutural com impacto positivo), Educação e Treinamento Empreendedor na Escola Básica, Dinâmica do Mercado Interno e Infraestrutura Física e de Serviços. Para os países da América Latina, os resultados mostram que as condições estruturais de mais impacto no desenvolvimento do empreendedorismo foram Impostos e Burocracia e Educação e Treinamento Empreendedor na Escola Básica (fatores com impacto positivo), Transferência de P&D e Infraestrutura Comercial e Profissional (fatores com impacto negativo). O presente estudo contribui para o entendimento dos fatores que contribuem para o desenvolvimento do empreendedorismo no Brasil e América Latina.

Thainá Machado Magalhães
academica.thaina@outlook.com
*Bacharela em Administração
pela Universidade Federal
Rural do Semi-árido (UFERSA).
Mossoró - RN - BR.*

Fábio Chaves Nobre
fabio.nobre@ufersa.edu.br
*Doutor em Administração pela
Universidade Metodista de
Piracicaba - Unimep. Professor
pertencente ao Departamento
de Ciências Sociais Aplicadas -
DCSA/UFERSA. Mossoró - RN
- BR.*

Ívina Clara De Oliveira Queiroz
ivina.queiroz@alunos.ufersa.edu.br
*Mestranda em Administração
pela Universidade Federal
Rural do Semi-árido (UFERSA).
Mossoró - RN - BR.*

Palavras-chave: empreendedorismo; condições estruturais; Brasil; América Latina; GEM. TEA.

ABSTRACT

The objective of the study is to analyze the impacts of structural factors, determined by the Global Entrepreneurship Monitor - GEM, on the development of entrepreneurship in Brazil and Latin American countries. In this way, we seek to answer the impacts of structural factors in Brazil and Latin American countries on the development of entrepreneurship, within the context of Total Entrepreneurial Activity in Early Stage - TEA. The research is classified as quantitative, descriptive, explanatory and bibliographical, and the statistical technique used multiple linear regression, defining the study variables extracted from the GEM model, as well as the data from this research, these being the conditions of the business structure. Data analysis was initially carried out using descriptive statistics, data normality test and Pearson correlation, followed by the multiple linear regression technique. The results revealed that the structural conditions with the greatest impact on the development of entrepreneurship in Brazil were: Government Support and Policies, Government Programs (the only structural factor with a positive impact), Entrepreneurial Education and Training in Basic Schools, Internal Market Dynamics and Physical Infrastructure and Services. For Latin American countries, the results show that the structural conditions with the greatest impact on the development of entrepreneurship were: Taxes and Bureaucracy and Entrepreneurial Education and Training in Basic Schools (factors with a positive impact), R&D Transfer and Commercial and Professional Infrastructure (factors with a negative impact). This study contributes to the understanding of the

factors that contribute to the development of entrepreneurship in Brazil and Latin America

Keywords: entrepreneurship; structural conditions; Brazil; Latin America; GEM; TEA.

1 INTRODUÇÃO

O empreendedorismo é uma atividade crescente no ambiente econômico e, apesar de o fomento aos novos negócios ser alcançado cada vez mais pelos governos, a atividade de empreender enfrenta problemas estruturais que abrangem aspectos individuais e sociais. Entre estes aspectos, têm-se características pessoais, motivacionais e incertezas, assim como ausência de cultura voltada para o ensino e a formação, burocracia, carga tributária, limitações das condições de financiamento e apoios institucionais de políticas e programas. Os fatores mencionados são responsáveis por levar dificuldades e falta de capacitação àqueles que desejam buscar pelo seu próprio empreendimento (Bruton; Ahlstrom; Li, 2010).

Dolabela (2008) enfatiza que a motivação do empreender está ligada, diretamente, com o cenário econômico atual em que se vive, se há vantagens em determinado local para a criação de inovações, conseqüentemente, o empreendedor seguirá com sua autorrealização. Contudo, problemas pessoais ligados às características do perfil do indivíduo fazem que muitos não estejam preparados para assumir responsabilidades e riscos. Dessa forma, fatores comportamentais influenciam nas métricas de empreendedorismo e podem variar de uma região para outra.

Diante desta realidade, em 1999, surgia a plataforma *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM), voltada para a realização de pesquisas sobre empreendedorismo em todo o mundo. O GEM coleta dados de maneira global e, por meio de suas

ferramentas, beneficia um grande grupo de partes interessadas, como acadêmicos, formuladores, empreendedores, patrocinadores e organizações internacionais, publicando relatórios sobre o desenvolvimento do empreendedorismo no mundo constantemente, além de ser considerado o maior estudo sobre dinâmica empresarial global.

Algumas condições estruturais do empreendedorismo, por limitações de incentivos ou investimentos por parte dos governos locais, poderão tornar-se problemas/obstáculos de aspectos sociais, afetando o desenvolvimento e a criação de novos negócios. Algumas dessas condições podem ser, com base no GEM (2013): ensino e formação, burocracia e carga tributária, condições de financiamento, apoios institucionais de políticas e programas.

A burocracia e a carga tributária são fatores que nem sempre são claros aos indivíduos, pois as regulamentações das atividades empreendedoras e o processo de abertura de negócios são desconhecidos pela sociedade. Além disso, a carga tributária e os impostos especificamente no Brasil são elevados, sendo este mais um motivo do atraso e impedimento aos pequenos e novos negócios dentro da lei (GEM, 2013).

As condições de financiamento são fatores primordiais para todo início de investimentos, visto que grande parte da população que deseja empreender não possui condições de capital suficiente para retornos incertos. Além disso, apoios institucionais de políticas e programas também são fatores elencados pelo (GEM, 2013), a fim de eliminar barreiras e simplificar processos que prejudicam o aumento dos empreendimentos eficazmente

Diante disso, a conexão dos domínios políticos, socioeconômicos e religiosos é fundamental para o desenvolvimento da economia, necessitando de um estudo que evidencie os elementos condicionais, programas ou políticas que mais impactam e

contribuem para o crescimento econômico, relacionando-os entre a realidade de cada país explorado, e, no caso deste estudo, no Brasil e nos países da América Latina. Dessa forma, a problemática da pesquisa está pautada em responder *quais os impactos dos fatores estruturais no Brasil e nos países da América Latina para o desenvolvimento do empreendedorismo?* Sendo assim, o objetivo desta pesquisa é analisar os impactos dos fatores estruturais, determinados pelo GEM, no desenvolvimento do empreendedorismo no Brasil e nos países da América Latina.

O empreendedorismo tem sido muito discutido por vários autores, como nos trabalhos de Thai e Turkina (2014), Bruton, Ahlstrom e Li (2010), Santos (2018), Audretsch (2001), entre outros; tendo em vista seu impacto direto na economia, tal como seu crescimento pelo aproveitamento de oportunidade daqueles que estão em busca do seu próprio negócio. Desse modo, a presente pesquisa torna-se relevante por evidenciar os elementos relativos entre o Brasil e os países da América Latina, contribuindo para o desenvolvimento de trabalhos presentes e futuros voltados ao crescimento do empreendedorismo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONDIÇÕES ESTRUTURAIS NO MUNDO PARA O EMPREENDEDORISMO

O empreendedorismo é um caminho que viabiliza as diversas realidades ao crescimento econômico, redução da desigualdade social, diminuição do desemprego. Trata-se de uma oportunidade para aqueles que procuram satisfação profissional e têm uma visão empreendedora, além de trazer à economia local inovações aliadas à cultura, mediante a criação de novos produtos e serviços para o mercado (Bessant; Tidd, 2009).

A exemplo do Canadá, país de destaque quanto às políticas públicas de aperfeiçoamento ao empreendedorismo e às Micro e Pequenas Empresas, que implantou, em 1982, o Ministério do Empreendedorismo, é possível observar a simplificação do acesso às informações para o início de gerenciamento de novos negócios (Stevenson; Lundstrom, 2001; Riverin; Simard, 2003).

A Irlanda também se tornou exemplo, quando passou por uma crise econômica em 1980 e desenvolveu estratégias para a criação das MPEs (com redução de burocracia e impostos e estratégias de qualificação) (Sarfati, 2013). A União Europeia criou a Estratégia Europa 2020, que possibilita a criação de políticas para o empreendedorismo (Caetano; Santos; Costa, 2012). Os EUs criaram o *Babson Entrepreneurship Ecosystem Project*, para promover e estimular o empreendedorismo em vários locais do mundo. A Austrália, por sua vez, criou o *AusIndustry*, que é o principal programa de apoio da prática empreendedora no país. O Japão corrobora a prática, criando o *Small Business Innovation Research*, Reino Unido com o *Department for Business, Innovation and Skills*, Alemanha com o *Business Start-ups in Science*, entre outros países que reforçam o empreendedorismo (OCDE, 2010).

No aspecto global, as políticas públicas são alteradas de acordo com a realidade e a situação atual do mercado, de maneira a incentivar e apoiar o empreendedorismo e aumentar o fomento de inovações, ideias e transferência de conhecimentos. As políticas públicas apresentadas são condições estruturadas fundamentais para o melhor fomento e incentivo do empreendedorismo, desde os pequenos empreendedores aos grandes empresários e empresas de todos os níveis (OCDE, 2010).

2.2 CONDIÇÕES ESTRUTURAIS LATINO-AMERICANAS PARA O EMPREENDEDORISMO

Gwynne e Cristobal (2014) e Lederman *et al.* (2014) afirmam que a América Latina é uma região abundante em recursos naturais, e seus países têm condições suficientes para estarem entre os mais desenvolvidos quanto ao contexto do empreendedorismo e inovações. O investimento em inovação e busca pela alta produtividade nos países são indispensáveis e úteis para o avanço das economias locais, e o empreendedorismo está totalmente associado a esse processo de evolução.

Com as políticas de incentivo à independência em matéria e desenvolvimento de seus recursos ainda limitadas, a região passou por transformações e reformas estruturais, aspectos que beneficiariam a estabilidade econômica, com taxas de inflação reduzidas e investimentos na área social, para maior crescimento na produtividade, mais empregos e menos desigualdade (Gwynne; Cristobal, 2014). Alguns programas voltados ao empreendedorismo na região latino-americana são Academia Buenos Aires Empreende (Buenos Aires/AR), CORFO (Corporação de Fomento à produção), iNNpulsa Colômbia, Fond Phyne no México, entre outros (GEM, 2013).

Empreendedores bem-sucedidos progredem em ambientes adequados economicamente e que colaboram para o melhor aproveitamento de oportunidades, abrindo portas para bons investimentos em novos negócios e estimulando a produtividade. A América Latina pode ser caracterizada como uma região de empreendedores, pelo grande número de empresários que possui, e os que ainda não possuem seu próprio empreendimento têm a pretensão de abrir (Lederman *et al.*, 2014).

No Brasil, a principal entidade de incentivo às MPE's é o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas

Empresas - SEBRAE, que está presente em todas as regiões e estados do país. O SEBRAE promove a competitividade e o desenvolvimento sustentável, fortalece o empreendedorismo, além de estar voltado a cooperar com as empresas por meio de cursos, treinamentos, eventos, palestras e consultorias bem como orienta o empreendedor quanto ao acesso ao crédito e aos financiamentos (SEBRAE, 2021).

As MPE's possuem o Estatuto Nacional no Brasil, ordenado e instituído pela Lei Complementar nº 123/2006, além de existir, também, a Lei Complementar nº 128/2006 que trata apenas do Microempreendedor Individual – MEI. Por meio dessas leis e de demais decretos, ficam estabelecidas as normas de tratamentos diferenciadas às empresas em âmbitos de União, Estados, Distrito Federal e Municípios (SEBRAE, 2021).

Com outras bases de políticas públicas, o Governo federal brasileiro estabeleceu, em 2003, a primeira Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, visando priorizar micro, pequenas e médias empresas, estimulando a eficiência na produtividade e a capacidade de inovação no país. Logo em seguida, agências passaram a auxiliar as MPEs, como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social-BNDES (Sarfati, 2013). Há, também, a existência da Financiadora de Estudos e Projetos - Finep, e a ApexBrasil como programas voltados ao empreendedorismo.

Atualmente, o Brasil (especificamente o estado de São Paulo) mostra-se um dos melhores lugares para empreender na América Latina. São Paulo é vista como a segunda melhor cidade para a abertura e expansão de

novos negócios, e isso mostra que, apesar de dificuldades existentes, como a inibição do crescimento empreendedor, o país se destaca em boa infraestrutura, possui boas políticas de fomento ao desenvolvimento econômico em prática e está, cada vez mais, vencendo os empecilhos quanto à burocracia (Fontes, 2021).

3 METODOLOGIA

A amostra dos dados nesta pesquisa se refere aos países da América Latina (Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, Peru, Uruguai e Venezuela) e o Brasil. Os dados são secundários e foram extraídos por meio da plataforma de Monitoramento de Empreendedorismo Global - GEM, com a delimitação de tempo entre os anos 2000 a 2022. O recorte temporal escolhido foi devido apresentar dados do período para os países escolhidos na pesquisa. A amostragem utilizada no trabalho é a não probabilística, não sendo possível generalizar os resultados para a população.

A técnica aplicada para analisar os dados foi a regressão linear múltipla por meio da seleção de método de *backward*, definindo-se as variáveis de estudo extraídas do modelo de Monitoramento de Empreendedorismo Global - GEM, sendo elas as condições da estrutura empresarial (EFCs). A natureza das fontes é considerada as contribuições de vários autores citados (Lakatos; Marconi, 2001).

As variáveis deste estudo são extraídas do modelo de Monitoramento de Empreendedorismo Global - GEM, sendo elas as condições da estrutura empresarial (EFCs), expostas no quadro 1 abaixo:

Quadro 1 - Descrição das variáveis

Tipo	Código	Variável	Descrição
DEPENDENTES	TEA	Atividade Empreendedora Total em Estágio Inicial	Porcentagem da população de 18 a 64 anos que é empreendedor nascente ou proprietário-gerente de um novo negócio.
	INDEPENDENTES		
	FE	Financiamento para Empreendedores	Disponibilidade de recursos financeiros para as MPEs.
	APG	Apoio e Políticas Governamentais	Até que ponto as políticas públicas apoiam o empreendedorismo como uma questão relevante na economia.
	IB	Impostos e Burocracia	Até que ponto as políticas públicas apoiam o empreendedorismo na questão das regulamentações e o incentivo a novas e MPEs.
	PG	Programas Governamentais	Referente à presença e à qualidade dos programas existentes que dão suporte ao empreendedorismo.
	ETEEB	Educação e Treinamento Empreendedor na Escola Básica	Até que ponto é incorporada a formação sobre empreendedorismo nos níveis primários e secundário de educação.
	ETEPE	Educação e Treinamento Empreendedor Pós-Escolar	Até que ponto é incorporada a formação sobre empreendedorismo no ensino superior de educação.
	TP&D	Transferência de P&D	As novas oportunidades por meio da pesquisa e do desenvolvimento que levam as MPEs.
	ICP	Infraestrutura Comercial e Profissional	A presença de direitos de propriedade, tipos de serviços e instituições que apoiam as MPEs.
	DMI	Dinâmica do Mercado Interno	O nível de alterações no mercado a cada ano.
	AMI	Abertura do Mercado Interno	A liberdade das empresas para entrarem nos mercados existentes.
	IFS	Infraestrutura Física e de Serviços	A facilidade de serviços públicos, transporte, espaços, comunicação a um preço justo as MPEs.
	NCS	Normas Culturais e Sociais	Até que ponto há o incentivo de condutas às atividades que possam aumentar a renda pessoal, sobre a maneira de conduzir os negócios e atividades empreendedoras.

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Foi desenvolvido um modelo de regressão utilizado na pesquisa baseado no modelo proposto pela plataforma GEM por isso as hipóteses de pesquisa foram construídas com base na literatura existente e alinhado com as características desenvolvidas pela plataforma GEM para determinar os relacionamentos existentes, elencado no quadro 2.

Quadro 2 - Hipóteses da pesquisa

HIPÓTESE	CRITÉRIO DE ESTABELECIMENTO
H1: Financiamento para os empreendedores possui uma relação positiva em relação à TEA.	O financiamento para empreendedores, por ser uma variável primordial a todo início de investimentos e utilizada para devidas modificações em negócios já existentes, tem relação direta com a TEA, pois refere-se a toda disponibilidade de recursos financeiros para as MPE's.
H2: Apoio e políticas governamentais possuem uma relação positiva em relação à TEA.	Stevenson e Lundstrom (2001) notam que parte das políticas públicas incluiu medidas para fomentar o desenvolvimento por meio de emprego, e apresenta-se relação propícia com a TEA.
H3: Impostos e burocracia possuem uma relação negativa em relação à TEA.	Impostos e burocracia, variáveis que, para a maioria, é uma dificuldade em formação de novos negócios e ampliação de empresas, estando ligada à capacidade de incentivo, pode ser menos favorável em relação à TEA.
H4: Programas governamentais possuem uma relação positiva em relação à TEA.	Outras formas de assistência são acrescentadas como apoio ao empreendimento e a preparação de novos negócios, como os Programas Governamentais que dão suporte ao empreendedorismo têm relação otimista com a TEA.
H5: Educação e treinamento empreendedor na escola básica possuem uma relação positiva em relação à TEA.	Educação e treinamento empreendedor nos níveis primários e secundário da escola básica é uma variável ligada ao interesse pelo empreendedorismo, e esta tem relação direta com a TEA.
H6: Educação e treinamento empreendedor pós-escolar possuem uma relação positiva em relação à TEA.	Educação e treinamento empreendedor pós-escolar são incorporados à formação sobre empreendedorismo. A variável tem relação direta com a TEA.
H7: Transferência de P&D possui uma relação positiva em relação à TEA.	Transferência de P&D diz respeito às novas oportunidades por meio da pesquisa e desenvolvimento que levam para as MPEs, possuindo relação benéfica com a TEA.
H8: Infraestrutura comercial e profissional possuem uma relação negativa em relação à TEA.	Infraestrutura Comercial e Profissional diz respeito à presença de direitos de propriedade, serviços e instituições que apoiam as MPEs. As condições legais nem sempre são favoráveis aos empreendedores iniciantes, esta variável tem relação menos conveniente com a TEA.
H9: Dinâmica do mercado interno possui uma relação positiva em relação à TEA.	Dinâmica do Mercado Interno diz respeito ao nível de alterações no mercado a cada ano, sendo mais dinâmico ano após ano, oferecendo mais oportunidades. Tem relação direta com a TEA.
H10: Abertura do mercado interno possui uma relação positiva em relação à TEA.	A Abertura do mercado interno, por se tratar da liberdade das empresas para entrarem nos mercados existentes, gera competitividade entre as economias dos países e possibilita atividades inovadoras e se relaciona bem com a TEA.
H11: Infraestrutura física e de serviços possui uma relação positiva em relação à TEA.	A Infraestrutura física e de serviços é uma variável relacionada à facilidade de serviços públicos, transporte, espaços, comunicação a um preço justo as MPEs, fator que se relaciona diretamente com a TEA.
H12: Normas culturais e sociais possuem uma relação positiva em relação à TEA.	A variável de normas culturais e sociais mostra até que ponto há o incentivo de condutas às atividades que possam aumentar a renda pessoal, sobre a maneira de conduzir os negócios e atividades empreendedoras, fator que apresenta relação direta à TEA.

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

4 ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados foram, inicialmente, tratados de forma descritiva, os quais foram calculados a média e desvio-padrão de cada variável e por país. Após a análise descritiva, foi realizado o teste de normalidade dos dados, e, logo em seguida, a correlação de Pearson (para dados com distribuição normal) e/ou correlação de Spearman (para dados que não possuem distribuição normal). Quanto ao teste da análise de variância (*Analysis Of Variance* - ANOVA), tem-se que seu objetivo essencial é a comparação de mais do que dois grupos.

A técnica de regressão linear múltipla também foi aplicada após os testes, a fim de viabilizar a análise entre uma variável dependente e duas ou mais variáveis independentes, mediante a composição de um modelo matemático, assim como ocorrerá na presente pesquisa. Com isso, permite encontrar uma relação causal entre os fatores, considerando os valores para as variáveis dependentes mediante combinação linear das variáveis independentes (Wooldridge, 2010).

4.1 ANÁLISE DESCRITIVA

Neste item, são apresentados os principais resultados alcançados na pesquisa, por meio da aplicação das técnicas estatísticas de análise.

Tabela 1 - Análise descritiva por país (Argentina, Bolívia, Brasil e Chile)

	ARGENTINA		BOLÍVIA		BRASIL		CHILE	
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão
TEA	14,07	4,10	31,94	5,89	12,43	6,79	21,57	6,58
FE	2,01	,16	2,17	,13	2,31	,61	2,35	,16
APG	3,56	1,24	3,25	,29	3,49	,42	4,40	,65
IB	2,62	,41	3,34	,23	2,54	,26	4,69	,47
PG	3,85	,91	3,31	,52	3,77	,38	4,71	,64
ETEEB	3,29	,28	3,07	,42	2,59	,36	2,78	,30
ETEPE	5,20	,28	4,70	,47	4,12	,28	4,85	,29
TPD	3,77	,50	3,27	,54	3,36	,35	3,69	,21
ICP	4,98	,26	4,27	,35	4,37	,28	4,81	,56
DMI	5,21	,37	4,60	,33	5,61	,43	3,96	,39
AMI	4,11	,25	4,11	,30	3,66	,27	4,21	,51
IFS	5,91	,33	5,47	,03	5,29	,31	7,09	,27
NCS	4,86	,34	4,03	,54	4,23	,38	4,73	,49

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

A tabela 1 acima mostra o descritivo por cada país envolvido no estudo, em relação à TEA (%), englobando todos os empreendedores nascentes e os empreendedores novos. Esta variável principal mostra-se com resultados bem significativos entre os países estudados, em destaque a Bolívia com média de 31,94%, e o Chile com média de 21,57%. É possível observar, de maneira geral na tabela, que o desvio-padrão de todos estão menores que as médias de cada país, significando que os dados estão mais consistentes e menos dispersos, o que mostra que bons resultados foram obtidos.

Tabela 2 - Análise descritiva por país (Colômbia, Equador, Peru, Uruguai e Venezuela)

	COLÔMBIA		EQUADOR		PERU		URUGUAI		VENEZUELA	
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão
TEA	22,19	3,69	27,99	7,17	26,40	6,29	15,54	3,32	21,20	4,65
FE	2,01	,58	2,02	,19	2,22	,21	2,18	,11	2,05	,33
APG	4,45	,42	4,06	,70	3,73	,38	3,89	,44	2,99	,25
IB	3,77	,37	3,32	,22	3,45	,38	4,09	,57	2,75	,24
PG	4,68	,26	3,65	,59	3,82	,36	5,00	,72	2,76	,47
ETEEB	3,51	,32	3,32	,48	3,26	,27	2,75	,45	2,83	,12
ETEPE	5,48	,30	5,21	,61	4,84	,33	5,29	,49	4,69	,68
TPD	3,71	,28	3,41	,28	3,22	,24	4,33	,48	3,31	,24
ICP	4,48	,34	4,78	,18	4,40	,38	5,17	,30	4,85	,32
DMI	4,42	,38	4,24	,42	4,25	,24	3,40	,32	5,25	,64
AMI	4,20	,31	3,91	,38	4,32	,25	4,10	,35	3,99	,23
IFS	5,81	,39	6,24	,96	5,77	,21	6,40	,42	5,81	,23
NCS	5,23	,33	4,82	,66	4,97	,49	3,71	,38	4,34	,45

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

A tabela 2 acima mostra o descritivo por cada país envolvido no estudo, e a variável principal TEA (%) mostra resultados bem significativos entre os países estudados, em destaque Equador com média de 27,99%; Peru com média de 26,40%; Colômbia com média de 22,19%; e Venezuela com média de 21,20%. Na tabela, observa-se que, no geral, o desvio-padrão de todos estão menores que as médias de cada país, significando que os dados estão mais consistentes e menos dispersos, o que mostra que bons resultados foram obtidos.

Tabela 3 - Análise descritiva geral por variável

		MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA	DESVIO-PADRÃO
TEA	Atividade Empreendedora Total em Estágio Inicial	0,00	40,27	19,6603	7,91126
FE	Financiamento para Empreendedores	0,00	2,93	2,1701	,37642
APG	Apoio e Políticas Governamentais	2,28	6,32	3,8654	,76136
IB	Impostos e Burocracia	2,03	5,77	3,4396	,84958
PG	Programas Governamentais	2,00	6,03	4,1324	,81587
ETEEB	Educação e Treinamento Empreendedor na Escola Básica	1,55	4,12	3,0245	,46853
ETEPE	Educação e Treinamento Empreendedor Pós-Escolar	3,40	6,25	4,9235	,57517
TDP	Transferência de P&D	2,58	5,05	3,6147	,47025
ICP	Infraestrutura Comercial e Profissional	3,67	6,23	4,6936	,44675
DMI	Dinâmica do Mercado Interno	2,66	6,35	4,5520	,80814
AMI	Abertura do Mercado Interno	3,10	5,75	4,0566	,39054
IFS	Infraestrutura Física e de Serviços	4,33	7,43	6,0343	,69761
NCS	Normas Culturais e Sociais	3,22	5,78	4,6073	,62820

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

A tabela 3 mostra o descritivo geral de cada variável dependente e independentemente envolvida no estudo. Em relação à TEA (%), esta variável obteve resultado considerável com o percentual de 19,66%. As variáveis independentes com valores mais significativos por pontuação em suas médias foram Infraestrutura Física e de Serviços com 6,03; Educação e Treinamento Empreendedor Pós-Escolar com 4,92; Infraestrutura Comercial e Profissional com 4,69; Normas Culturais e Sociais com 4,61; Dinâmica do Mercado Interno com 4,55; e Programas Governamentais com 4,13.

Assim como na tabela 1, os valores acima mostram que o desvio-padrão de todos estão menores que as médias de cada país, significando que os dados estão mais consistentes e menos dispersos, o que mostra que bons resultados foram obtidos. A seguir, foi realizado o teste de distribuição normal no qual o parâmetro utilizado é que igual ou acima de 0,05 (5%), ou seja, não se rejeita a hipótese de que a amostra se assemelha a uma distribuição normal, e abaixo de 0,05 (5%) rejeita-se a hipótese de que a amostra se assemelha a uma distribuição normal. Sendo assim, a única variável que não apresentou distribuição normal foi a variável Financiamento para Empreendedores (FE);

desta forma, ela foi excluída para a análise da regressão linear múltipla.

4.2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS REGRESSÕES PARA AMÉRICA LATINA

O quadro 3 abaixo evidencia os resultados dos modelos de regressão para os países da América Latina. Foi utilizada a técnica de *Backward* para chegar ao modelo final de regressão múltipla, atingido por meio de 9 rodagens da regressão. Dessa forma, o coeficiente de correlação do modelo (R) apresentou 0,592, sendo uma correlação moderada das variáveis independentes do modelo em relação à variável dependente (TEA).

Ainda no quadro 3, visualiza-se que o coeficiente de determinação evidenciou em 32,2%, ou seja, as variáveis independentes do modelo explicam, em 32,2%, a variável dependente (TEA). Em seguida, foi realizado o teste para verificar a autocorrelação entre os resíduos em relação às variáveis excluídas do modelo; sendo assim, o teste de Durbin-Watson (0,829) mostrou indícios de baixa autocorrelação entre os resíduos e as variáveis excluídas.

Quadro 3 - Regressão da América Latina

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Estatísticas de mudança					Durbin-Watson
					Alteração de R quadrado	Alteração F	df1	df2	Sig. Alteração F	
9	,592i	,350	,322	5,98680	-,015	2,207	1	92	,141	,829

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

O quadro 4 do teste ANOVA da América Latina evidencia que o modelo final da regressão (modelo 9) é significativo (Sig. 0,000), ou seja, o valor da significância é menor que 0,05 e indica que a regressão final é significativa.

Quadro 4 - ANOVA da América Latina

Modelo	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.	
9	Regressão	1797,084	4	449,271	12,535	,000j
	Resíduos	3333,287	93	35,842		
	Total	5130,371	97			

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

O quadro 5 evidencia os coeficientes da regressão para cada variável do modelo, ou seja, o modelo final (modelo 9) evidencia as variáveis independentes significativas que influenciam a TEA, são elas: IB, ETEEB, TP&D e ICP. O VIF (Fator de variância ou Multicolinearidade) apresentou uma estatística de acima de 1 e menor que 4 no modelo final (modelo 9), pode-se considerar, então, que não há multicolinearidade entre as variáveis independentes com a variável dependente (TEA), sendo possível gerar a regressão sugerida pelo modelo.

Quadro 5 - Coeficientes da regressão para as variáveis do modelo 9 da América Latina

Modelo B	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig. Tolerância	Estatísticas de colinearidade	
	Modelo padrão	Beta				VIF	
9 (Constante)	46,195	8,798		5,251	0		
IB	2,911	0,844	0,323	3,451	0,001	0,798	1,254
ETEEB	3,712	1,466	0,223	2,531	0,013	0,897	1,115
TP&D	-5,246	1,438	-0,344	-3,648	0	0,786	1,273
ICP	-5,855	1,443	-0,36	-4,058	0	0,89	1,124

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

No quadro acima, os valores dos coeficientes e suas respectivas variáveis para o modelo 9 são 2,911 (IB), 3,712 (ETEEB), -5,246 (TP&D) e -5,855 (ICP). Significa que, para a variável independente IB (Imposto e Burocracia), possui uma relação positiva em relação à TEA. A variável independente ETEEB (Educação e Treinamento Empreendedor na Escola Básica) possui uma relação positiva em relação à TEA, ou seja, um aumento da ETEEB provoca um aumento na atividade empreendedora inicial, isso significa que, ao investir em educação empreendedora, há desenvolvimento de oportunidades para criação de novos negócios (Porter, 2008). Sarfati (2013) concluiu, em seus estudos, que existe um impacto significativo entre a educação e a oportunidade de iniciar um novo negócio. Assim, há relação positiva entre a educação e a criação de novos negócios, afirmando que proporciona conhecimento e flexibilidade para aproveitar as oportunidades de negócio.

A tabela 7 de coeficientes da regressão para as variáveis do modelo 9 da América Latina, evidencia, ainda, que a variável independente TP&D (Transferência de P&D) possui uma relação negativa em relação à TEA, isso significa que o interesse em melhorar P&D estão concentrados em poucos países da América Latina (BID, 2011), o que explica o que Lederman *et al.* (2014) afirmaram sobre as empresas latino-americanas investirem pouco em pesquisa e desenvolvimento.

4.3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS REGRESSÕES PARA O BRASIL

Quadro 6 - Regressão do Brasil

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Estatísticas de mudança					Durbin-Watson
					Alteração de R quadrado	Alteração F	df1	df2	Sig. Alteração F	
8	,818h	,669	,559	4,50678	-,045	2,232	1	14	,157	2,940

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

O quadro acima evidencia os resultados dos modelos de regressão para o Brasil e demonstra que o modelo final e significativo foi atingido por meio de 8 rodagens da regressão. Desta forma, o coeficiente de correlação do modelo (R) apresentou 0,818, sendo uma correlação moderada das variáveis independentes do modelo em relação a variável dependente (TEA).

Ainda na tabela de coeficientes da regressão da América Latina, visualiza-se que o coeficiente de determinação evidenciou -se em 55,9%. Em seguida, foi realizado o teste para verificar a autocorrelação entre os resíduos em relação às variáveis excluídas do modelo; desse modo, o teste de Durbin-Watson (2,940) evidencia que não há autocorrelação entre os resíduos e as variáveis excluídas.

Quadro 7 - ANOVA do Brasil

Modelo	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.	
8	Regressão	616,920	5	123,384	6,075	,003i
	Resíduos	304,665	15	20,311		
	Total	921,585	20			

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

O quadro 7 acima do teste ANOVA do Brasil evidencia que o modelo final da regressão (modelo 8) é significativo (Sig. 0,003), ou seja, o valor da significância é menor que 0,05 e indica que a regressão final é significativa.

Quadro 8 - Coeficientes da regressão para as variáveis do modelo 8 para o Brasil

Modelo B	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig. Tolerância	Estatísticas de colinearidade	
	Modelo padrão	Beta				VIF	
8 (Constante)	139,407	26,208		5,319	0		
APG	-8,537	4,139	-0,527	-2,062	0,057	0,338	2,958
PG	16,653	5,949	0,924	2,799	0,013	0,202	4,949
ETEEB	-10,967	4,316	-0,576	-2,541	0,023	0,429	2,33
DMI	-9,116	2,519	-0,573	-3,619	0,003	0,88	1,137
IFS	-15,205	4,813	-0,695	-3,159	0,006	0,456	2,193

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

O quadro 8 evidencia os coeficientes da regressão no Brasil para cada variável do modelo, ou seja, o modelo final (modelo 8) evidencia que as variáveis independentes significativas que influenciam a TEA são PG, APG, ETEEB, DMI e IFS. O VIF (Fator de Variância ou Multicolinearidade) apresentou uma estatística de acima de 1 e menor que 4 no modelo final (modelo 8) para todas as variáveis presentes, exceto na variável PG (VIF. 4,949), considerando, então, que não há multicolinearidade entre as variáveis independentes (APG, ETEEB, DMI e IFS) com a variável dependente (TEA), sendo assim, possível gerar a regressão sugerida pelo modelo.

No quadro, os valores dos coeficientes e suas respectivas variáveis são: -8,537 (APG), 16,653 (PG), -10,967 (ETEEB), -9,116 (DMI) e -15,205 (IFS), significando que a variável independente Apoio e Políticas Governamentais - APG possui uma relação negativa em relação à TEA, e que, em um aumento de apoio e políticas governamentais, diminui a atividade empreendedora inicial.

Segundo o GEM BRASIL (2019), os fatores que apontam uma relação negativa e que engloba esta variável, segundo os especialistas, é a limitação relacionada à burocracia e à carga tributária, ou seja, nem todos os benefícios, estabelecidos pela Lei Complementar 123/2006, foram efetivados em todos os entes da federação e municípios, o que se entende como um fardo para as novas empresas.

Ainda no quadro 8, a variável independente Programas Governamentais - (PG) possui uma relação positiva em relação a TEA, ou seja, um aumento da PG provoca um aumento na atividade empreendedora inicial. Conforme o GEM BRASIL (2019), para a categoria da variável PG, a que obteve maior pontuação foi a questão de parques tecnológicos e incubadoras de negócios, que fornecem apoios a empreendimentos novos e em crescimento, evidenciando assim uma relação positiva à TEA.

A variável independente ETEEB possui uma relação negativa em relação à TEA, ou seja, um aumento da ETEEB provoca uma diminuição na atividade empreendedora inicial. O GEM BRASIL (2020) destacou que a educação para as crianças e jovens no Brasil não estimula a criatividade e autonomia, além de não instruir bem em relação às práticas empreendedoras e princípios econômicos importantes. Isso ocorre para a variável DMI que diz respeito ao nível de mudança nos mercados de ano para ano, significando que um aumento da DMI provoca uma diminuição na atividade *empreendedor inicial*, que está de acordo com o GEM (2013).

Assim como para a variável *independente IFS*, em que os dados mostram na tabela que ela possui uma relação negativa em relação à TEA, ou seja, um aumento da IFS provoca uma diminuição na atividade empreendedora inicial. Apesar de os empreendedores conseguirem fácil acesso a recursos físicos (comunicação água, serviço de energia elétrica etc.), ainda existe espaço para melhoria da infraestrutura de apoio às empresas novas ou em crescimento.

4.4 COMPARAÇÃO ENTRE O BRASIL E AMÉRICA LATINA SOBRE A INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS NA TEA

Diante dos resultados obtidos e os dados já analisados, tem-se que as variáveis de impacto na América Latina foram Impostos e Burocracia (IB), Educação e Treinamento Empreendedor na Escola Básica (ETEEB), Transferência de P&D (TP&D) e Infraestrutura Comercial e Profissional (ICP). Para o Brasil, as condições mais influentes na TEA foram Programas Governamentais (PG), Apoio e Políticas Governamentais (APG), Educação e Treinamento Empreendedor na Escola Básica (ETEEB), Dinâmica do Mercado Interno (DMI) e Infraestrutura Física e de Serviços (IFS).

Ao comparar Brasil e América Latina, é notório observar que os dois possuem em comum a variável independente ETEEB, uma vez que, para a o grupo de países da AL, ela tem impacto positivo em relação à TEA, ao contrário para o Brasil tendo influência negativa em relação à variável dependente TEA. Mediante isso, vemos que ela está sujeita a mudanças que possam contribuir para o início e a criação de novos negócios.

Pode-se observar que ambos possuem vantagens e desvantagens em relação à prática empreendedora em estágio inicial, sendo que, para a América Latina, as condições mostram-se mais favoráveis, tendo em vista que as condições estruturais mais relevantes apresentam impactos positivos na TEA, tendo somente as variáveis TP&D e ICP com efeito negativo, sendo necessário, também, apoio voltado para a melhoria das áreas que deixam a desejar.

Quanto ao Brasil, as condições mostram-se mais desfavoráveis; pois, entre as cinco variáveis em destaques de influência, quatro são negativas em relação à TEA, sendo necessário mais atenção e mais apoio para a criação e aumento de novas empresas no país, assim como o desenvolvimento do empreendedorismo em geral.

No quadro 9, apresenta-se um resumo dos resultados das hipóteses para facilitar o entendimento geral da pesquisa. Dessa maneira, as hipóteses H1, H6, H10 e H12 não apresentaram resultados significativos que validassem as respectivas hipóteses tanto para a América Latina quanto para o Brasil.

Quadro 9 - Resumo dos resultados das hipóteses

HIPÓTESES	AMÉRICA LATINA	BRASIL
H ₁ : Financiamento para o empreendedor possui uma relação positiva em relação à TEA.	X	X
H ₂ : Apoio e políticas governamentais possuem uma relação positiva em relação à TEA.	X	Rejeita a hipótese
H ₃ : Impostos e burocracia possui uma relação negativa em relação à TEA.	Rejeita a hipótese	X
H ₄ : Programas governamentais possui uma relação positiva em relação à TEA.	X	Não rejeita a hipótese
H ₅ : Educação e treinamento empreendedor na escola básica possuem uma relação positiva em relação à TEA.	Não rejeita a hipótese	Rejeita a hipótese
H ₆ : Educação e treinamento empreendedor pós-escolar possuem uma relação positiva em relação à TEA.	X	X
H ₇ : Transferência de P&D possui uma relação positiva em relação à TEA.	Rejeita a hipótese	X
H ₈ : Infraestrutura comercial e profissional possui uma relação negativa em relação à TEA.	Não rejeita a hipótese	X
H ₉ : Dinâmica do mercado interno possui uma relação positiva em relação à TEA.	X	Rejeita a hipótese
H ₁₀ : Abertura do mercado interno possui uma relação positiva em relação à TEA.	X	X
H ₁₁ : Infraestrutura física e de serviços possui uma relação positiva em relação à TEA.	X	Rejeita a hipótese
H ₁₂ : Normas culturais e sociais possuem uma relação positiva em relação à TEA.	X	X

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresenta as condições estruturais para o empreendedorismo no Brasil e na América Latina, contribuindo para o estudo entre os contextos e os fatores que mais geram impactos para o desenvolvimento do empreendedorismo. O objetivo geral desta pesquisa foi analisar os impactos dos fatores estruturais, determinados pelo GEM, no desenvolvimento do empreendedorismo no Brasil e nos países da América Latina. Com esse propósito, os objetivos específicos foram identificar os fatores estruturais de acordo com o relatório GEM, além de medir cada fator estrutural.

Para alcançar esses objetivos, foram utilizadas coleta e ordenação dos dados, calculando média e desvio-padrão de cada variável por país, seguindo dos testes de normalidade e análise de correlação. Logo após, foram realizadas análises por meio da técnica de regressão linear múltipla por

país, e por fim, a comparação que mostra quais as condições e seus resultados que implicam a variável dependente do estudo (TEA). Diante do exposto, considera-se que o tema foi demonstrado eficazmente, e os objetivos geral e específicos foram atingidos. Entende-se que o estudo conseguiu ampliar o conhecimento e a compreensão sobre a economia de pequenos e médios novos negócios, a criação de empresas, além de evidenciar e resgatar a percepção sobre a prática empreendedora e seu desenvolvimento por intermédio de seus fatores estruturais, mostrando sua relevância para o mercado.

Os resultados indicam ainda melhorias em geral sobre as condições de Transferência de P&D e Infraestrutura Comercial e Profissional, fazendo-se necessárias novas oportunidades tanto em inovação, pesquisa e desenvolvimento, como também novos serviços e instituições que apoiam o crescimento e levem o fomento de novas MPE's, principalmente na América Latina. Do mesmo modo, no Brasil, há muito o que se fazer em relação a Apoio e Políticas Governamentais, Educação e Treinamento Empreendedor na Escola Básica, Dinâmica do Mercado Interno e Infraestrutura Física e de Serviços. Ou seja, são necessárias mudanças políticas que agreguem valor ao empreendedorismo como uma questão relevante na economia, melhorias em formação de empreendedores ainda em sua educação básica e facilidades em serviços públicos para a melhor ampliação de novos empreendimentos.

Por outro lado, a questão de impostos, burocracia e educação empreendedora são mais priorizadas nos países da América Latina e, no Brasil, há uma vantagem na qualidade de programas governamentais que dão suporte e incentivos ao empreendedorismo. Recomendam-se, então, novos estudos sobre o tema, com o uso de outras características, outras percepções mais aprofundadas sobre o empreendedorismo, além de outros métodos de análise, para que seja possível validar o que foi relatado teoricamente nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANDREASSI, T. *et al.* **Empreendedorismo no Brasil**. 2012. Disponível em: <http://www.gem-consortium.org/docs/download/2806>. Acesso em: 4 maio 2015.

AUDRETSCH, D. B.; THURIK, A. R. **A model of entrepreneurial economy**. Disponível em: <https://papers.econ.mpg.de/egg/discussionpapers/2004-12.pdf>, 2001. Acesso em: 16 maio 2022.

BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BID - BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO. **Programa de Estructuración Urbana de São José dos Campos**: propuesta de préstamo. São José dos Campos, 2011.

BRUTON, G.; AHLSTROM, D.; LI, H. Institutional theory and entrepreneurship: where are we now and where do we need to move in the future? **Entrepreneurship Theory and Practice**, v. 34, n. 3, p. 421-440, 2010. DOI: 10.1111/j.1540-6520.2010.00390x.

CAETANO, A.; SANTOS, S, C; COSTA, S. F. **Psicologia do empreendedorismo**: processos, oportunidades e competências. 1. ed. Lisboa: Mundos Sociais, 2012.

DOLABELA, Fernando. **O Segredo de Luísa**: uma ideia, uma paixão, e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

FONTES, G. C. **O impacto social na visão de diferentes agentes do empreendedorismo e inovação social**. 2021, Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

GEM BRASIL. **Global Entrepreneurship Monitor**. Relatório Global, 2019.

GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR - GEM. **GEM Portugal 2013**: 2004-

- 2013: uma década de empreendedorismo em Portugal. Portugal: GEM, 2013.
- GWYNNE, R. N.; CRISTOBAL, K. **Latin America Transformed: Globalization and Modernity**. 2th ed. New York: Routledge, 2014.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- LEDERMAN, D. *et al.* **Latin American Entrepreneurs: Many Firms but Little Innovation**. Washington: World Bank, 2014.
- MEZA, M. L. F. G. *et al.* O perfil do empreendedorismo nos países latino-americanos na perspectiva da capacidade de inovação. **Revista da Micro e Pequena Empresa**, v. 2, n. 2, p. 58-75, 2008.
- OCDE. **OECD factbook 2010: Economic, Environmental and Social Statistics**. Science and technology. Paris: OECD, 2010.
- PORTER, Michael E. **Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance**. simon and schuster, 2008.
- RIVERIN, Danielle; SIMARD, Yanik. Carrière et économie du savoir: l'importance de la participation informelle à l'organisation. **International Journal for Educational and Vocational Guidance**, v. 3, p. 35-53, 2003.
- SANTOS, J. N. B. **Estruturas de apoio ao empreendedor e políticas públicas em Portugal: o caso da Agência DNA Cascais**. 2018. Dissertação (Mestrado em Economia e Políticas Públicas) - Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, 2018.
- SARFATI, G. Estágios de desenvolvimento econômico e políticas públicas de empreendedorismo e de micro, pequenas e médias empresas (MPMEs) em perspectiva comparada: os casos do Brasil, do Canadá, do Chile, da Irlanda e da Itália. **Revista de Administração Pública**, v. 47, n. 1, p. 25-48, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-76122013000100002>.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Pequenas empresas são responsáveis por 76% dos novos empregos**. 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2022-01/pequenas-empresas-sao-responsaveis-por-76-dos-novos-empregos>. Acesso em: 25 jul. 2022.
- STEVENSON, L. A.; LUNDSTROM, A. **Patterns and trends in entrepreneurship/SME policy and practice in ten economies**. Orebro: Swedish Foundation for Small Business, 2001.
- THAI, M.; TURKINA, F. Macro-level determinants of formal entrepreneurship versus informal entrepreneurship. **Journal of Business Venturing**, v. 29, n. 4, p. 490-510, 2014. DOI: 10.1016/j.jbusvent.2013.07.005.
- WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. 2th ed. MIT, 2010.