“Análise Multivariada dos Determinantes da Corrupção na América Latina e Caribe”

Karla J. Membreño[1*] Universidade Federal de Pernambuco

Resumo: *Esta pesquisa é modelada aplicando a técnica estatística multivariada "Modelo de Regressão Linear". É considerada como variável dependente "o Controle de Corrupção (CC)," e como variável explicativa as mais relevantes de acordo com o último relatório dos Indicadores de Governança do Banco Mundial (2017). Trabalha-se com o banco de dados "DataBank-Worldwide Governance Indicators" e com o software estatístico R. Por meio da análise de regressão linear multivariada, é demonstrado que variáveis como "Estabilidade Política e Ausência de Violência / Terrorismo" (PV-EST), "Voz e Responsabilização" (VA-EST); “Eficácia do Governo” (GE-EST), “Qualidade Regulamentar” (RQ-EST) e “Estado de Direito (RL-EST) e têm uma correlação negativa significativa com relação ao nível de corrupção dos 41 países que compõem a região da América Latina e Caribe. A relação entre as várias respostas e a regressão revela que o modelo final Controle de corrupção = 0,60797 * PV_EST + 0,32954 * GE_EST + 0,20123 * RL_EST é capaz de explicar 85,25% da variabilidade observada no controle de corrupção (“R^2”: 0,8525, “R^2 Ajustado”: 0,8402). "Voz e Responsabilização"* e “*Qualidade Regulamentar” estão moderadamente correlacionadas. O teste F mostra que é significativo. Todas as condições para esse tipo de regressão múltipla são satisfeitas.*

Palavras-chave*: Análise Multivariada, América Latina, Controle da Corrupção, Estabilidade Política e Ausência de Violência, Terrorismo, Voz e Responsabilização, Eficácia do Governo, Qualidade Regulamentar, Estado de Direito, Banco Mundial, Transparência Internacional, Latinobarômetro, R.*

---

[1] * Graduada e Licenciada em Direito pela Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-León;
Mestranda em Ciencia Politica pela Universidade Federal de Pernambuco, UFPE.

I. Introdução

A corrupção provou ser um problema político e social altamente sensível[2]. De acordo com a Transparência Internacional (2017), em média, a América Latina está localizada no primeiro quartil entre os países corruptos do mundo, uma situação preocupante para a região. As altas taxas de corrupção afetam não só a qualidade e a quantidade dos gastos públicos, tornam o investimento privado mais caro, reduzem o acesso a serviços públicos para os cidadãos e impedem o desenvolvimento, mas seus efeitos também são sistêmicos: influenciam os relacionamentos cotidianos entre os cidadãos e o Estado e os distorce criando uma institucionalidade paralela. Em outras palavras, gera uma cultura de transgressão.

É útil reproduzir a definição de Robert Klitgaard[3], especialista americano no assunto. Para ele, a corrupção "é um comportamento que se desvia dos deveres formais do papel público de lucro de interesse privado (pessoal, familiar ou grupal), pecuniário ou relacionado ao status, ou que viola as regras contra o exercício de certos tipos de comportamento de interesse privado ".

Vito Tanzi (1995) define: "Corrupção é a violação intencional do princípio da imparcialidade com o objetivo de derivar tal comportamento de um benefício pessoal ou para pessoas relacionadas".

Existe uma definição alternativa de corrupção freqüentemente usada pelo Banco Mundial que especifica a corrupção como "o abuso do funcionário público para benefício privado". Essa definição considera a autoridade pública e seu abuso como uma causa de corrupção e necessariamente vincula a corrupção com o Estado, suas atividades, a intervenção estatal no mercado e a existência do setor público. Em outras palavras, o uso dessa definição exclui a possibilidade de corrupção no setor privado e se concentra exclusivamente na corrupção no setor público. Essa definição é consistente com a afirmação do prêmio Nobel Gary Becker de que "se abolirmos o estado, abolimos a corrupção".

Alguns autores como Geddes e Ribeiro (1992), Weyland (1998), bem como Della Porta e Vanuci (1999), preocuparam-se com a relação entre corrupção e democracia como uma relação de dependência mútua. Isso, segundo os autores, se deve ao fato de que os processos de democratização na região teriam aumentado o número de atores que demandam acesso ilegal ao Estado.

[2] A corrupção tornou-se um dos principais problemas das sociedades latino-americanas, como evidenciam as repercussões regionais do escândalo da Odebrecht.

[3] Klitgaard, Robert (1990): Controlando a corrupção, La Paz, editorial de Quipus, pág 45.

Posteriormente, nos anos 2000, autores como Davis, Camp e Coleman (2004), Seligson (2006) e Canache e Allison (2005) enfocaram o papel das percepções de corrupção na cidadania, sua mensuração e, especificamente, sobre a percepção desse fenômeno e seu impacto na confiança das instituições.

Esses estudos sobre corrupção são marcados principalmente pela preocupação entre corrupção e democracia, além de uma preponderância de estudos sobre a "percepção da corrupção".

A preocupação particular com as percepções de corrupção tem sua origem na disponibilidade de dados sobre esse fenômeno. Organizações internacionais como Transparência Internacional, GIZ[4], UNODC[5], IACA[6] e o Latinobarómetro, promoveram estudos sobre a corrupção com base em medições das percepções do fenômeno.

Kaufmann[7], Kraay e Zoido-Lobatón (2002) introduzem o termo de governança[8], definido como o exercício da autoridade através de tradições e instituições para o bem comum, um conceito maior que o da corrupção, que engloba os seis componentes seguintes: “Controle de Corrupção ”(CC),“ Eficácia do Governo ”(GE),“ Estabilidade Política e Ausência de Violência / Terrorismo ”(PV),“ Qualidade Regulamentar ”(RQ); "Estado de Direito" (RL) e "Voz e Responsabilidade" (VA). Usando regressões transversais que incluem um grande número de países, Kaufmann, Kraay e Zoido-Lobatón (2002) apresentam evidências sobre o efeito causal dos seis índices de governança, descritos acima, em vários indicadores de desenvolvimento.

Existem duas taxas amplamente utilizadas de percepção de corrupção, que são consequentemente tomadas alternadamente como variáveis endógenas do presente estudo para verificar a robustez dos resultados obtidos. O primeiro refere-se ao construído pela Transparency International (ti) desde 1995, conhecido como cpi por sua sigla em inglês, através de pesquisas realizadas com empresários, cidadãos e especialistas, estabelece um ranking entre os países através de uma escala entre um (1) e dez (10), onde o grau de corrupção é reduzido conforme o valor atribuído na escala é maior.

O segundo, refere-se ao índice de controle de corrupção (cc) construída pelo Banco Mundial, que varia entre -2,5 e 2,5; quanto maior o valor da escala,

---

[4] Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit *(Sociedade Alemã de Cooperação Internacional).*

[5] Office des Nations unies contre la drogue et le crime (*Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime).*

[6] International Association of Commercial Administrators *(Associação Internacional de Administradores Comerciais)*

[7] *Daniel Kaufmann*, Diretor de Governança do Instituto do Banco Mundial.

[8] Os autores dos Indicadores de Governança Mundial definem "boa governança" como o conjunto de tradições e instituições pelas quais a autoridade é exercida em um país. Este conceito inclui o processo pelo qual as autoridades são escolhidas, supervisionadas e substituídas; a capacidade do governo de formular e implementar adequadamente políticas sólidas e o respeito que os cidadãos e o Estado demonstram pelas instituições que governam as interações econômicas e sociais estabelecidas entre eles.

menos corrupção (ou oportunidades para sua ocorrência) corresponde, como acontece com o cpi. Este indicador é construído a partir da percepção de especialistas sobre o uso do poder público para obter a remuneração privada, que inclui a frequência com que pagamentos adicionais devem ser feitos para que procedimentos burocráticos sejam executados sem atrasos injustificados, além do grau em que o Estado poderia ser capturado por elites ou interesses particulares.

Com base na relevância das variáveis descritas, surge a pergunta:

Até que ponto os indicadores de governança influenciam o nível de corrupção dos países da América Latina e Caribe?

Para responder a essa pergunta, este artigo enfocará a determinação, por meio do arcabouço de análise de um modelo de regressão linear múltipla, da relação entre a variável dependente "Controle da Corrupção" e os indicadores de governança [Ausência de Violência/Terrorismo"(PV-EST),"Voz e Responsabilização "(VA-EST); "Eficácia do Governo" (GE-EST), "Qualidade Regulamentar" (RQ-EST) e "Estado de Direito (RL-EST) "] nos países da região da América Latina e Caribe. Para isso, descreve-se o comportamento dos fatores de incidência no modelo de regressão múltipla, estimam-se os indicadores do modelo e, consequentemente, analisa-se os resultados. Finalmente, algumas considerações finais são estabelecidas com base no modelo aplicado. [É usado o banco de dados de instituições políticas do Banco Mundial e o software estatístico R].

II. Revisão de literatura e descrição das variáveis relevantes

Abaixo estão algumas considerações das variáveis consideradas pelo Banco Mundial como indicadores de boa governança, que sem dúvida são potenciais determinantes da corrupção, e que devem ser levadas em conta no modelo de regressão desenvolvido logo:

- ***Estabilidade Política e Ausência de Violência / Terrorismo (PV):*** **"***É a probabilidade de o governo ser desestabilizado por meios inconstitucionais ou violentos, incluindo atos de terrorismo."*

O PV combina vários indicadores da probabilidade percebida de que o governo em exercício será desestabilizado ou derrubado por meios inconstitucionais, incluindo violência e terrorismo; embora para Elbahnasawy e Revier (2012) [seguindo Treisman (2000)] o sinal do relacionamento seja ambíguo.

A estabilidade política sugere uma alta probabilidade de que um funcionário permaneça em funções, não apenas aqueles eleitos popularmente, o que aumenta os custos monetários de ser descoberto como corrupto (por causa da renda que ele não receberia mais), mas ao mesmo tempo lhes permite fortalecer os laços de confiança e conhecimento mútuo entre atores públicos e privados

(potencialmente corruptos).

Assim, enquanto Park (2003) estabelece que maior estabilidade política corresponde a menores taxas de corrupção percebida, Elbahnasawy e Revier (2012) não obtêm resultados conclusivos. No entanto, na esfera social, a estabilidade política sugere certeza quanto às regras do jogo que definem a relação entre Estado e sociedade. Nesse cenário, os cidadãos podem considerar, em particular, que suas obrigações fiscais serão devidas no tempo e que, portanto, terão de pagá-las, o que, por sua vez, favorece a estabilidade da arrecadação de impostos e uma maior demanda por prestação de contas.

O precedente, ao constituir um contexto adverso para a corrupção, permite, como contribuição, argumentar uma relação teórica negativa entre ele e a estabilidade política quando a análise se concentra na esfera coletiva e institucional, mas não nas motivações egoístas de potenciais corruptos.

- ***Voz e Responsabilidade "(V&A): "****É a medida em que os cidadãos de um país podem participar na selecção do seu governo, bem como a liberdade de expressão, a liberdade de associação e uma imprensa livre."*

Por sua vez, o índice V&A inclui indicadores de independência da mídia. Quando a eleição de um governo depende primariamente do livre voto e os meios para monitorá-lo são independentes, é razoável que ele esteja mais próximo dos interesses dos cidadãos; consequentemente, uma relação negativa entre corrupção e V&A é antecipada.

Na verdade, a informação é essencial para os cidadãos, se for o caso, para agir e punir os funcionários que estão envolvidos em atos de corrupção.

Embora o sistema político gera um ambiente com diferentes graus de competição, a informação e seu livre acesso constituem um desincentivo real para potenciais corruptos.

Se não há liberdade de imprensa, os corruptos estariam mais propensos a comprar o silêncio dos outros, de modo que os danos reais causados ao tesouro não fossem notados; isto é, restrições de informação ou seu viés afetam uma baixa probabilidade de que pessoas corruptas sejam descobertas, o que as motiva a apropriar-se de uma parcela maior das receitas públicas.

- ***"Eficiência do Governo[9]" (GE):*** *"A qualidade dos serviços públicos, a capacidade da administração pública e sua independência das pressões políticas e a qualidade da formulação de*

[9] Instituições de fiscalização e controle ainda são fracas, apesar da criação de comissões contra corrupção, agências, ouvidorias e órgãos de controle do sistema judiciário (Conselhos Judiciários), a implementação de leis anticorrupção, e dos esforços da comunidade internacional de doadores para fortalecer as instituições governamentais responsáveis pelo controle. A maioria desses mecanismos ainda depende do poder executivo e carece de fundos e pessoal suficientes para desempenhar suas funções com eficiência. Ackerman, Susan Rose (1999).

políticas."

Para Cepeda, Ulloa (1994), esta é provavelmente a causa mais importante de corrupção. A ineficiência reduz a qualidade do serviço que as entidades fornecem ao público e, consequentemente, cria incentivos para que o cliente ofereça dinheiro em troca da obtenção do serviço e que o funcionário esteja envolvido nesses tipos de transações. A ineficiência está associada à falta ou ao mau funcionamento dos sistemas de planejamento e controle, o que dificulta a diferenciação dos efeitos das ações corruptas, o estabelecimento de responsabilidades e a aplicação de punições.

- "***Qualidade Regulatória" (RQ):*** *"A capacidade do governo de estabelecer políticas e regulamentos adequados que permitam e promovam o desenvolvimento do setor privado"*.

Como visto acima, a corrupção aumenta à medida que a probabilidade do agente corrupto ser descoberto, como a força da punição quando aplicada, diminui.

O controle administrativo que deve ser realizado por cada entidade individual não é efetivo por várias razões. Primeiro, como já mencionado, as entidades muitas vezes não têm clareza sobre seus próprios objetivos, os funcionários desconhecem esses objetivos adequadamente e é impossível ter esse ponto de referência fundamental para a avaliação dos resultados.

Além dessa falha essencial, os procedimentos de controle existentes não são seguidos. Existem mecanismos legais criados para levar os funcionários a responder por suas responsabilidades, mas sua eficácia é muito baixa.

Em teoria e na letra das leis, a responsabilidade dos funcionários públicos pode se manifestar em quatro tipos de conseqüências: civil, disciplinar, criminal e política.

- ***Estado de Direito (RL): "****o grau de confiança dos agentes nas regras da sociedade e o seu nível de cumprimento - incluindo a qualidade do cumprimento dos contratos e dos direitos de propriedade, a polícia e os tribunais - bem como a probabilidade de crimes serem cometidos e atos de violência"*.

O RL quantifica a confiança e conformidade da lei por vários agentes; incorpora percepções da incidência do crime, a eficácia e previsibilidade do sistema judicial e o cumprimento de contratos (Kaufmann, Kraay e Mastruzzi, 2009).

Há consenso de que um sistema judicial forte, com uma imagem favorável, reduz a probabilidade de corrupção, já que isso implica uma probabilidade maior de que os corruptos sejam descobertos e punidos.

III. Modelo Teórico

1. *Panorama da Corrupção na América Latina e Caribe*

Para inicar, vamos ressaltar nesta seção, algumas considerações sobre a corrupção na América Latina, que Marta Lagos, diretora executiva e fundadora da Latinobarometer Corporation, disse em seu artigo "*O fim da terceira onda de democracias*" -cito textualmente-:

"A Companhia Odebrecht e seu envolvimento na política da região é um destaque. No total, nove presidentes da América Latina foram acusados de ligações com a empresa brasileira Odebrecht. Esses fatos e acusações prejudicaram as democracias da região, deslegitimando o poder político e prejudicando a imagem da política.

Nunca na história da região houve uma instituição privada que danificou a democracia dessa maneira, como a empresa fez.

A corrupção dos ex-presidentes, no entanto, não é exclusiva da Odebrecht, embora essa empresa a tenha transformado em um problema regional. Outras empresas, como a OAS[10], também espalharam a corrupção em toda a região. O último caso é de 21 de março de 2018, quando o presidente do Peru, Pedro Pablo Kuczynski, pediu demissão da presidência em face de denúncias de supostos laços com a empresa brasileira Odebrecht, evitando, assim, ser demitido pelo parlamento.

Corrupção no nível presidencial

Na Guatemala, El Salvador, Honduras, Panamá, Equador, Peru, Brasil e Argentina, 18 ex-presidentes e vice-presidentes estiveram envolvidos em escândalos de corrupção, condenados, acusados e processados.

São 10 casos na América Central, mais Peru, Argentina, Uruguai e Brasil.

- ***Otto Fernando Pérez Molina:*** Presidente da Guatemala, venceu com 54% dos votos em 2012 renunciou em 2015 por corrupção por estar envolvido no caso "A Linha". Pérez Molina está cumprindo uma sentença na prisão desde 2015.
- ***Roxana Baldetti:*** Vice-Presidente da Guatemala, também envolvido, está preso pelo mesmo caso que Pérez Molina. Ele tem acusações de tráfico de drogas nos EUA. UU., Então sua extradição foi solicitada (junho de 2018).
- ***Alfonso Portillo:*** Presidente da Guatemala entre 2000 e 2004. Julgado e condenado em 2014 nos Estados Unidos por peculato. Depois de cumprir um ano na cadeia, uma penalidade acordada depois de reconhecer sua culpa, ele retorna ao seu país.
- ***Álvaro Colom***: Presidente da Guatemala entre 2008 e 2012. Atualmente sob processo judicial por fraude e peculato, ele serviu detenção preventiva entre fevereiro e maio de 2018.
- ***Jimmy Morales:*** Presidente da Guatemala no cargo. O Supremo Tribunal do seu país autorizou o prejuízo por possíveis crimes de financiamento ilegal da sua campanha.
- ***Francisco Flores:*** Presidente de El Salvador entre 1999 e 2004, faleceu em 30 de janeiro de 2016. Ele foi acusado em 2015 e não foi condenado na vida, mas em junho de 2018 nove propriedades Flores foram apreendidas. Ele foi absolvido no final de outubro de 2018 por falta de provas da acusação, pela ausência do consulado de Taiwan assinando um documento apresentado como prova.
- ***Elías Antonio Saca:*** Presidente de El Salvador entre 2004 - 2009. Preso em 2016 acusado de peculato e lavagem de dinheiro. Condenado a 10 anos de prisão em setembro de

[10] O Grupo OAS é um conglomerado empresarial brasileiro fundado em Salvador, Bahia, em dezembro de 1976. Forma parte do caso LAVA JATO.

2018 por crimes de peculato e lavagem de dinheiro. Ele não justificou a renda por cerca de 5 milhões de dólares.

- ***Rafael Callejas:*** Presidente de Honduras entre 1990-1994, se declara culpado para os tribunais dos EUA em 2016, por participar de uma trama de subornos quando dirigiu a Federação de Futebol de seu país. Sentença ainda não passou, ele corre o risco de 20 anos de prisão.
- ***Martin Ricardo Martinelli:*** Presidente do Panamá entre 2009 e 2014 preso na Flórida, para onde se mudou após deixar o cargo para pedir asilo político por suposta perseguição de seu sucessor Juan Carlos Varela, que havia apresentado acusações por motivos políticos. Martinelli teria usado o programa Pegasus para se infiltrar nos celulares das pessoas. Martinelli foi extraditado em 11 de junho de 2018. (empresário que possui uma rede de supermercados).
- ***Rafael Correa:*** Presidente do Equador entre 2007 e 2017. Ele enfrenta um mandado de prisão internacional e detenção preventiva, incluindo um mandado de prisão da Interpol por seqüestrar um de seus mais fortes oponentes.
- ***Alberto Fujimori:*** Presidente do Peru entre 1990 e 2001, demitido por sua "incapacidade moral". Sua renúncia foi produzida pelos vídeos de Vladimiro Montecinos subornando parlamentares a seu favor. Em 2009, ele foi condenado a 25 anos de prisão por acusações de homicídio culposo. Ele cumpriu oito anos de prisão e em dezembro de 2017 foi perdoado por P. Pablo Kuczynski por problemas de saúde. Em 2018, o sucessor de Kuczynski levanta seu perdão e novamente emite um mandado de prisão.
- ***Alejandro Toledo:*** Presidente do Peru entre 2001 e 2006. Em 2016, ele foi acusado de ter recebido 20 milhões de dólares por um contrato para a empresa, segundo o ex-presidente da Odebrecht. Ele é o primeiro ex-demandante que se apaixona pelo caso da Odebrecht. Alejandro Toledo é um fugitivo da justiça. Toledo é o presidente da América Latina que registrou a menor aprovação do governo, terminando seu mandato com aprovação de 4% segundo o Latinobarómetro.
- ***Ollanta Humala:*** Presidente do Peru entre 2011 e 2016. Ele e sua esposa Nadine Heredia acusados por Marcelo Odebrecht de receber suborno por lavagem de dinheiro e associação ilícita para cometer crimes, depois de receber, em 2011, cerca de três milhões de dólares para o Campanha do Partido Nacionalista para a presidência, de acordo com a declaração feita no tribunal por Marcelo Odebrecht. Dada a seriedade das acusações, Humala e sua esposa renderam-se voluntariamente à justiça. Ele está em detenção pré-julgamento.
- ***Pedro Pablo Kuczinsky (PPK):*** Presidente do Peru entre 2016 e 2017. Ganhou de perto contra Keiko Fujimori. Kuczinsky renunciou em 21 de março de 2018 sob a acusação de ter recebido dinheiro da Odebrecht através de uma de suas empresas nos anos em que PPK era ministro da economia, evitando assim ser demitido pelo parlamento. Mas os casos no Peru parecem não acabar, enquanto este relatório termina, a notícia da ordem da prisão contra Keiko Fujimori explode.
- ***Luiz Inácio Lula da Silva***: Presidente do Brasil entre 2003-2010. Luiz Inácio "Lula" da Silva foi condenado em 2018 a 9 anos e seis meses de prisão pelos crimes de corrupção passiva e lavagem de dinheiro, por receber subornos da construtora da OAS, SA entre 2006 e 2012 por um valor de 3,7 milhões real.
- ***Cristina Fernández de Kirchner***: Presidente da Argentina entre 2007 e 2015. Tem quatro acusações contra ela: dirigir uma associação ilícita, lavar dinheiro, fraudar o Estado e encobrir o ataque à AMIA (procurador assassinado Nisman investigando a causa do ataque anti-semita 1994). Ainda não há sentença, julgamento em andamento.
- ***Amado Boudou:*** Vice-Presidente da Argentina entre 2011 e 2015. Condenado em agosto de 2018 a 5 anos e 10 meses de prisão por crimes de suborno e negociações

incompatíveis com a função pública no caso da venda do antigo calcógrafo Ciccone.

- ***Raúl Fernando Sendic:*** Vice-Presidente do Uruguai 2015-2017 Demitiu-se do cargo em 13 de setembro de 2017, pressionado por alegações de abcorrupção e após o Tribunal de Primeira Instância Política de Frente Ampla (seu partido) determinar que havia incorrido "um procedimento inaceitável na gestão de fundos públicos". As denúncias referiam-se ao período em que Sendic havia sido presidente da ANCAP (empresa nacional de petróleo do Uruguai) entre 2008 e 2013. Meses após sua renúncia, em 29 de maio de 2018, ele seria processado pelos tribunais em 29 de maio de 2018 por um crime de abuso de funções e peculato.

Esses casos são responsáveis por um fenômeno que minou a democracia e suas possibilidades de consolidação".

Como foi descrito acima esses são apenas alguns exemplos que contribuem para a percepção de que a corrupção em grande parte da América Latina ainda é onipresente. (Klitgaard, 2004).

2. Causas e Características Comuns da Região

Embora seja difícil generalizar sobre a corrupção na América Latina, os países da região compartilham algumas características que a produzem. Elas incluem[11]:

- ***Uma função pública em transição.*** Na maioria dos países latino-americanos, a transição para uma função pública mais profissional e profissional que recompensa merece mais do que patronagem continua sendo um trabalho em progresso. Apesar de ter legislação sobre a questão do funcionalismo público e de ter feito reformas, o setor público continua muito suscetível a influências.
- ***Leis pesadas, sobreposição de responsabilidades de diferentes órgãos governamentais e confusão sobre as leis,*** que contribuem para aumentar o poder discricionário dos funcionários públicos. Isso também embaça as linhas de liderança e responsabilidade política e cria grandes barreiras burocráticas desnecessárias, que podem servir para multiplicar as oportunidades de suborno. A legislação pesada, a sobreposição de responsabilidades de diferentes órgãos governamentais e a confusão jurídica enfraquecem a capacidade dos governos de detectar, desencorajar e punir a corrupção.
- ***Procedimentos e regulamentos burocráticos complexos e excessivos*** para obter permissões, licenças, matrículas. Em muitos países da América Latina, a comunidade empresarial, os investidores nacionais e estrangeiros e os cidadãos enfrentam uma parede impenetrável de regras que os impedem de estabelecer legalmente atividades sociais e econômicas.
- ***Fraqueza das instituições de controle***. As instituições de fiscalização e controle ainda são fracas, apesar da criação de comissões contra corrupção, agências, ouvidorias e órgãos de controle do sistema de justiça (Conselhos

[11] Parker, Norma et al (2004). Corrupção na América Latina: Estudo Analítico Baseado em Revisão Bibliográfica e Entrevistas.

Judiciais), da implementação de leis anticorrupção, e os esforços da comunidade internacional de doadores para fortalecer as instituições governamentais responsáveis pelo controle. A maioria desses mecanismos ainda depende do poder executivo e carece de fundos e pessoal suficientes para desempenhar suas funções com eficiência. Ackerman, Susan (1999).

- ***Legislaturas ineficazes,*** particularmente na supervisão do poder executivo. A maioria das legislaturas na América Latina é tecnicamente mais fraca do que o poder executivo e, portanto, não pode exercer efetivamente suas funções de supervisão. Por exemplo, e em termos gerais, as legislaturas não têm a capacidade de discutir efetivamente os problemas orçamentários, e a formulação do orçamento é freqüentemente afetada pela ambigüidade entre as funções executivas e legislativas. Portanto, a preparação e aprovação do orçamento, bem como o controle e a supervisão dos gastos públicos são afetados negativamente, o que resulta na discrição que o poder executivo utiliza no uso de recursos públicos. Além disso, em muitos países, a legislatura é muito subordinada ao poder executivo, fragmentada ou dominada por interesses especiais, o que reduz ainda mais sua capacidade de produzir leis importantes e eficazes.
- ***Sistemas judiciais disfuncionais que não são nem eficientes nem independentes*.** Apesar das reformas judiciais (por exemplo, códigos criminais, capacitação de juízes e criação de instituições de auditoria), os sistemas judiciais em muitos países da América Latina não processam ou punem funcionários corruptos. Os juízes ainda mantêm enorme discrição para agir; o dinheiro pode comprar fracassos favoráveis; há falta de treinamento e recursos, e os casos são "perdidos" ou atrasados. Os sistemas parecem estar sobrecarregados e as pessoas, particularmente os pobres, sentem-se dissuadidos de usá-los. O judiciário não pode aplicar as leis criminais de forma eficaz, contribuindo para a impunidade. Ao mesmo tempo, os sistemas não protegem os direitos civis ou de propriedade, o que contribui para enfraquecer ainda mais o Estado de Direito e afeta negativamente a atividade econômica potencial (investimento e competitividade)**.**
- ***Fracos controles sociais, pouca articulação e falta de voz.*** Embora na última década o número de organizações da sociedade civil que trabalham no campo da transparência tenha crescido, a maioria de seus esforços concentrou-se principalmente na conscientização e menos na construção de coalizões, na geração de pressão para processar para corromper funcionários e implementar com sucesso as atividades de auditoria social. No nível nacional e regional, as redes de OSCs permanecem fragmentadas; carecem de capacidade técnica adequada para processar e analisar as informações apresentadas pelo governo; e eles têm capacidade limitada para transformar atividades de

conscientização em estratégias amplas (governamentais e não-governamentais) para a criação de coalizões para mudança. Além disso, em alguns casos, interesses governamentais e políticos se infiltraram em muitas dessas organizações, neutralizando efetivamente sua capacidade de dar voz a opiniões críticas ou dissidentes.

- ***Mais consciência, mas atitudes mistas em relação à corrupção*.** De acordo com entrevistas, avaliações de corrupção, as atitudes do público em relação à corrupção permanecem um tanto difíceis de capturar. Por um lado, as percepções sobre a corrupção como um problema persistem, embora menos de um terço dos latino-americanos acreditem que houve progresso na redução da corrupção. Por outro lado, embora na América Latina se perceba que a corrupção é generalizada, ela não é identificada como o problema mais importante. Segundo uma pesquisa do PNUD, mais de 60% dos cidadãos da América Latina acreditam que os problemas econômicos são mais importantes que a corrupção e, segundo a pesquisa Latinobarómetro, metade dos latino-americanos tem mais medo de perder o emprego do que de participar. Ambas as percepções sugerem que a maioria das pessoas na América Latina ainda não estabelece um vínculo entre a corrupção e a capacidade dos governos de promover o crescimento econômico e as oportunidades de emprego e fornecer serviços sociais. As incertezas econômicas são muito grandes. Isso pode explicar por que a tolerância à corrupção permanece relativamente alta na região.
- ***Ausência de vontade política para controlar a corrupção.*** Grupos de doadores internacionais e aqueles que trabalham no campo geralmente concordam que a vontade política é necessária para implementar e manter os esforços de reforma da corrupção. Embora a maioria dos políticos candidatos à eleição popular de hoje prometam combater a corrupção e incluir programas anticorrupção em suas campanhas, poucos foram aqueles que, uma vez no cargo, conseguiram cumprir suas promessas. Manter a vontade política provou ser difícil para muitos líderes, entre outras razões devido a: 1) oposição daqueles que têm interesse em manter o status quo; 2) expectativas muito altas sobre a redução da corrupção; 3) não houve consequências práticas ou imediatas por não cumprir as promessas eleitorais; e 4) incapacidade dos líderes de cooperar com a oposição, construir consenso e mobilizar apoio.

Como pode ser visto, essas características descritas estão estritamente relacionadas às variáveis explicativas incluídas neste estudo.

IV. Dados e Desenho de Pesquisa

1. Recursos e Fontes

Nos indicadores globais de boa governança do Banco Mundial, são analisados dimensões da gestão governamental de mais de 200 países e territórios entre 1996 e 2007. Existem dados organizados e resumidos

que refletem a opinião de milhares de partes interessadas de todo o mundo, entre as quais entrevistados de inquéritos domiciliares e empresariais contam, especialistas de organizações não-governamentais, organizações do setor público e fornecedores de informações sobre empresas comerciais. A última atualização dos indicadores é baseada em 35 fontes de dados correspondendo a 32 organizações em todo o mundo. Para explicar a variável corrupção, este estudo focará exclusivamente nos dados referentes aos indicadores de governança da região da América Latina e Caribe, 2017. As fontes são descritas abaixo:

- ***Inquéritos domiciliares e empresariais:*** Afrobarômetro; Barômetro das Américas; levantamento de condições para investimento e desempenho de negócios; Gallup World Poll (pesquisa internacional Gallup); Global Competitiveness Report (relatório sobre a competitividade global); Barômetro global do corrupção Latinobarômetro; Risco Econômico Político Consultoria; Anuário Competitividade Mundial (ranking mundial de competitividade).
- ***Provedores de informações de negócios Comercial:*** Comercial: Business Environment Risk Intelligence; The Economist Intelligence Unit; Visão Global; iJET, Classificações de seguro do país (índice de seguro de países); Grupo Merchant International; Risco Político Serviços.
- ***Organizações não-governamentais***: Índice de Transformação de Bertelsmann; Casa da Liberdade; Global E-Governance Index (índice global de boa qualidade) governo eletrônico; Índice de Integridade Global (integridade global); Fundação do Patrimônio; International Diretoria de Pesquisa e Intercâmbio; Repórteres sem Fronteiras; Índice de Orçamento Abertoaberto).
- ***Organizações do setor público***: avaliações de Políticas e instituições nacionais do Banco Africano Desenvolvimento, o Banco Asiático de Desenvolvimento ea Banco mundial; banco de dados de direitos humanos Cingranelli-Richards; relatório de transição (“Relatório de Transição”) do Banco Europeu de Reconstrução e Desenvolvimento; banco de dados de perfil Instituições do Ministério da Fazenda da França; avaliações de desempenho do setor rural do Fundo Desenvolvimento Agrícola Internacional; Perspectiva Econômica (“Perspectiva Econômica Africana”) do Centro de Desenvolvimento da OCDE; relatório de Departamento de Estado dos Estados Unidos no tráfico de pessoas (“Relatório sobre Tráfico de Pessoas).

Em relação ao desenho da pesquisa, este trabalho propõe uma metodologia para a seleção de Modelos de Regressão Linear Múltipla (MRLM) baseada em métodos multiobjetivo discretos que abordam o problema de escolher entre um conjunto de modelos rivais.

1. **Aplicaçaõ do Modelo de Regressão Linear Múltipla**

Em um modelo de regressão múltipla, a variável dependente (Y) será determinada por mais de uma variável independente (X). Genericamente, um modelo de regressão linear múltipla com k variáveis independentes e p parâmetros (p=k+1). Trata-se de conhecer os fatores que aumentam ou diminuem a probabilidade de um determinado evento. No nosso caso, o índice de corrupção. O modelo de regressão desenvolvido é o seguinte:

$$\textbf{Corrupção}_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 PV + \beta_2 VA + \beta_3 GE + \beta_4 RQ + \beta_{5r} RL + \xi_{it}$$

Onde,

- Os subscritos referem-se ao país **i** no ano **t;**
- **PV** refere-se à variável "*Political Stability and Absence of Violence/Terrorism*";
- **VA** refere-se à variável "*Voice and Accountability*";
- **GE** refere-se à variável *"Government Effectiveness"*
- **RQ** refere-se à variável *"Regulatory Quality"*
- **RL** refere-se à variável "*Rule of Law";*

y **ξit,** é o respectivo termo de erro.

2. **Hipótese**

A hipótese nula do modelo (Ho) afirma que todos os coeficientes de regressão linear são nulos e a hipótese alternativa (Ha), que é a negação do nulo, que pelo menos um deles é diferente de zero. O programa estatístico R é usado para testar essas hipóteses.

Em seguida, prosseguimos para a análise exploratória dos dados:

3. **Análise Exploratória**

Deseja-se gerar um modelo que permita predizer o controle da corrupção dos países da América Latina e do Caribe (41 países) com base em diferentes variáveis obtidas do último relatório dos Indicadores de Governança do Banco Mundial (2017). Trabalha-se com o banco de dados "DataBank-Worldwide Governance Indicators" e com o software estatístico R.

A Tabela No.1 mostra as primeiras seis variáveis e suas categorias de referência:

Tabela 1: *Variáveis e Referências*

		CC_EST <dbl>	PV_EST <dbl>	ESTGE_EST <dbl>	VA_EST <dbl>	RQ_EST <dbl>	RL_EST <dbl>
	1	1.24	1.36	0	0.836	0.842	-0.104
	2	0.242	0.759	0.608	0.0102	0.251	0.443
	3	-0.256	0.176	0.527	0.160	-0.291	-0.246
	4	1.29	1.32	1.29	0.918	1.19	1.33
	5	1.17	0.998	0.849	0.577	0.121	0.189
	6	1.42	0.976	1.11	0.843	0.493	0.658

As categorias de referência para cada indicador variam entre -2,5 e 2,5; quanto maior o valor da escala, menos corrupção.

a. Relação entre as variáveis

As duas principais maneiras de fazer isso, são através de representações gráficas (gráficos de dispersão) e o

cálculo do coeficiente de correlação de cada par de variáveis.

Figura 1: *Relação entre cada par de variáveis*

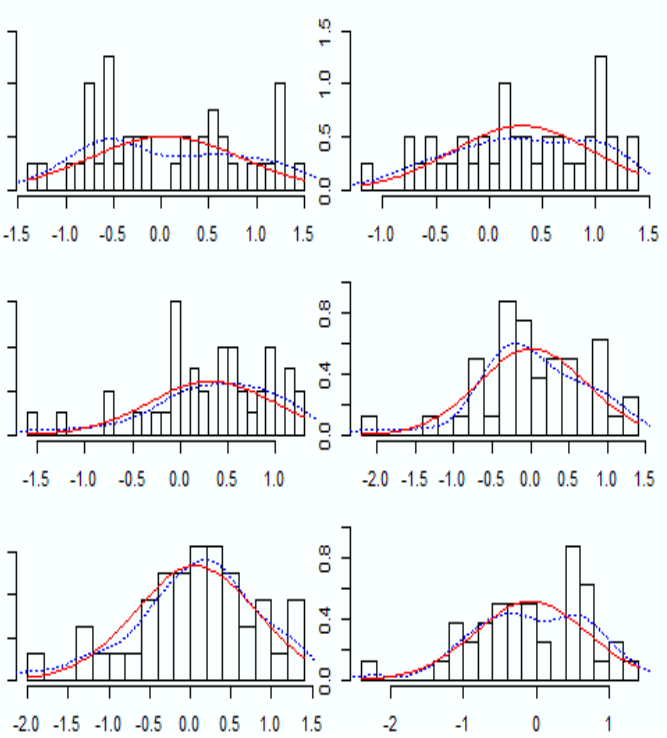
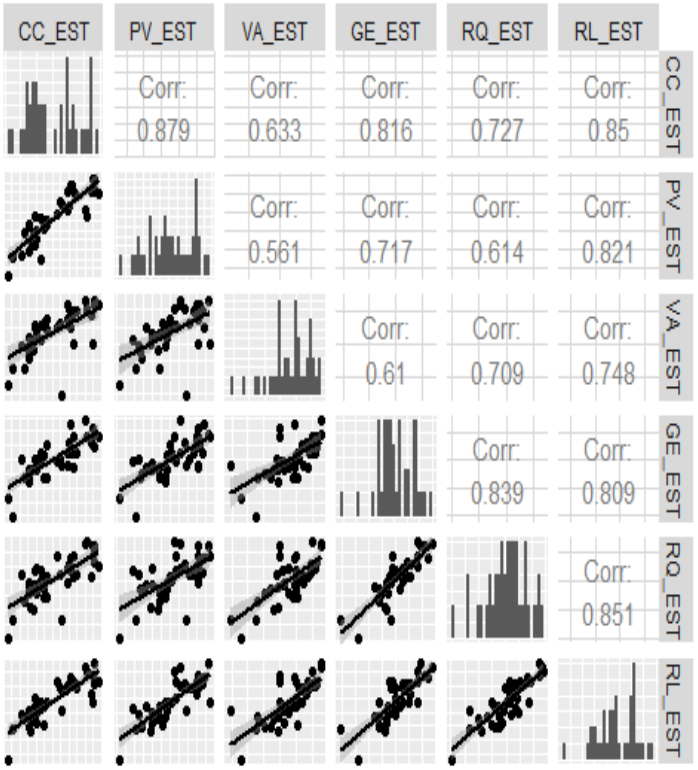


Tabela 2: *Correlação entre as variáveis*

	CC_EST	PV_EST	VA_EST	GE_EST	RQ_EST	RL_EST
CC_EST	1.000	0.879	0.633	0.816	0.727	0.850
PV_EST	0.879	1.000	0.561	0.717	0.614	0.821
VA_EST	0.633	0.561	1.000	0.610	0.709	0.748
GE_EST	0.816	0.717	0.610	1.000	0.839	0.809
RQ_EST	0.727	0.614	0.709	0.839	1.000	0.851
RL_EST	0.850	0.821	0.748	0.809	0.851	1.000

Figura 2: *Diagrama de Dispersão "correlação entre variáveis"*



A partir da análise preliminar, pode-se inferir o seguinte:

- As variáveis que possuem maior relação linear com o controle da corrupção são: estabilidade política e ausência de violência (R = 0,879), efetividade do governo (R = 0,816) e Estado de Direito (R= 0,85).
- Voz e responsabilidade e Qualidade Regulamentar estão moderadamente correlacionadas (r = 0,633), (r = 0,727) respectivamente, então pode não ser útil introduzir ambos preditores no modelo. No entanto, para fins metodológicos, todas as variáveis serão consideradas no modelo inicial.

b. Construção do Modelo

Construímos o modelo com todas as variáveis como preditores.

Tabela 3: *Resumo do Modelo*

lm(formula = CC_EST ~ PV_EST + VA_EST + GE_EST + RQ_EST + RL_EST,

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
0.66166	-0.20275	0.02892	0.19169	0.53067

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(>|t|)	
(Intercept)	-0.1608403	0.0929376	-1.731	0.092587	.
PV_EST	0.6182554	0.1531411	4.037	0.000291	***
VA_EST	0.0623852	0.1218930	0.512	0.612097	
GE_EST	0.3274353	0.1542002	2.123	0.041075	*
RQ_EST	-0.0004759	0.1701097	-0.003	0.997784	
RL_EST	0.1560086	0.1960628	0.796	0.431723	

Signif. codes:	0 '***'	0.001 '**'	0.01 '*'	0.05 '.'	0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.3238 on 34 degrees of freedom## Multiple R-squared: 0.8537, Adjusted R-squared: 0.8321

F-statistic: 39.67 on 5 and 34 DF

O resumo do modelo inclui os seis parâmetros que definimos como variáveis, também contém os valores por quartil dos resíduos e uma tabela com variáveis numéricas. Sob a coluna "Estimativa", temos o "efeito" estimado de cada variável explicativa sobre o dependente. Ou seja, os coeficientes que já conhecemos.

O modelo com todas as variáveis introduzidas como preditores tem um R ^ 2 alto (0,8537), é capaz de explicar 85,37% da variabilidade observada no controle da corrupção. O valor-p do modelo é significativo (3,037e-13), então pode-se aceitar que o modelo não é por acaso, pelo menos um dos coeficientes de regressão parcial é diferente de 0. Muitos deles não são significativos, então que é uma indicação de que eles podem não contribuir para o modelo.

c. Seleção dos melhores preditores (melhor modelo)

Vamos usar a estratégia mista. O valor matemático usado para determinar a qualidade do modelo será o "***Akaike Information Criterion***[12]" (AIC).

[12] O Critério de informação de Akaike (AIC) desenvolvido por Hirotugu Akaike sob o nome de "um critério de informação" em 1971 e proposto, em Akaike (1974), é uma medida relativa da qualidade de ajuste de um modelo estatístico estimado. Fundamenta-se no conceito de entropia, oferecendo uma medida relativa das informações perdidas, quando um determinado modelo é usado para descrever a realidade. Akaike encontrou uma relação entre a esperança relativa da K-L informação e a função suporte maximizada, permitindo uma maior interação entre a prática e a teoria, em seleção de modelos e análises de conjuntos de dados complexos (Burnham & Anderson, 2002)

***Tabela 4**: Qualidade do ajuste do modelo*

```
## Start:  AIC=-84.72
## CC_EST ~ PV_EST + VA_EST + GE_E
ST + RQ_EST + RL_EST


## Step:  AIC=-86.72
## CC_EST ~ PV_EST + VA_EST + GE_E
ST + RL_EST

## Step:  AIC=-88.41
## CC_EST ~ PV_EST + GE_EST + RL_E
ST
```

```
## Call:
## lm(formula = CC_EST ~ PV_EST + GE_
EST + RL_EST, data = datos2017)


## Coefficients:
## (Intercept)      PV_EST      GE_EST
RL_EST
##     -0.1338      0.6080      0.3295      0.20
12
```

A escolha do modelo apropriado, do ponto de vista estatístico, é um tópico extremamente importante na análise de dados (Bozdangan, 1987). Busca-se o modelo mais parcimonioso, isto é, o modelo que envolva o mínimo de parâmetros possíveis a serem estimados e que explique bem o comportamento da variável resposta. TA

O melhor modelo resultante do processo de seleção foi o tercer modelo., com criterio de informação de Akaike de 88.41.

***Tabela 5:** Modelo final*

$$\text{Corrupção}_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 PV + \beta_2 GE + \beta_{5r} RL + \xi_{it}$$

```
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q
Max
## -0.65429 -0.20598  0.04323  0.18037
0.55129

## Coefficients:
##             Estimate Std. Error t va
lue Pr(>|t|)
## (Intercept) -0.13376    0.06994  -1.
912   0.0638 .
## PV_EST       0.60797    0.13579   4.
477 7.33e-05 ***
## GE_EST       0.32954    0.12433   2.
651   0.0119 *
## RL_EST       0.20123    0.13821   1.
456   0.1541
## ---


## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0
.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

## Residual standard error: 0.3159 on 3
6 degrees of freedom


## Multiple R-squared:  0.8525, Adjuste
d R-squared:  0.8402
## F-statistic: 69.35 on 3 and 36 DF,
p-value: 4.955e-15
```

Cada um dos declives de um modelo de regressão linear múltipla (coeficientes de regressão parcial de previsão) é definido da seguinte forma: Se o resto das variáveis são mantidas constantes, para cada unidade que aumenta o preditor em questão, a variável (Y) varia em média quantas unidades a inclinação indicar. Para este exemplo, para cada unidade que aumenta o

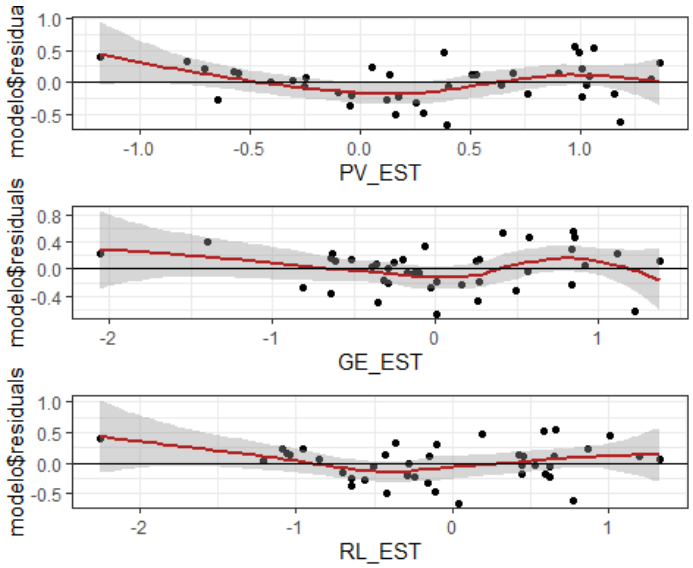
Eficácia preditora do governo, a de corrupção aumenta em média 0,32954 unidades, mantendo o resto de preditores constante.

d. Validação de condições para regressão múltipla linear

Relação linear entre preditores numéricos e a variável resposta:

Se a relação é linear, os resíduos devem ser distribuídos aleatoriamente em torno de 0 com uma variabilidade constante ao longo do eixo X. Esta última opção é geralmente mais indicada, pois permite identificar possíveis dados atípicos.

Figura 3: *Relação linear dos resíduos*



Como pode ser visto na figura 3, a linearidade é satisfeita para todos os preditores.

Figura 4: *Distribuição normal de resíduos*

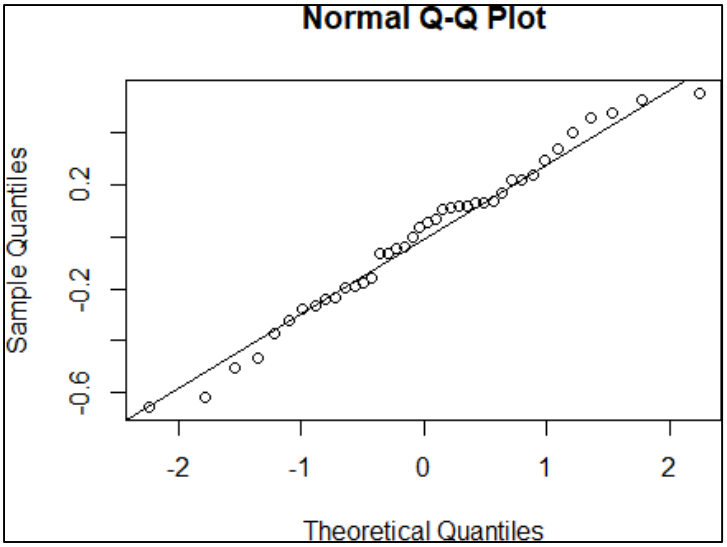


Tabela 6: Teste de normalidade

```
shapiro.test

## data:  modelo$residuals
## W = 0.98018, p-value = 0.6962
```

Tanto a análise gráfica quanto o teste de hipótese confirmam a normalidade. Cumpre com a suposição de desperdício normal.

V. Resultados

Os resultados obtidos são apresentados abaixo: Controle de corrupção = 0,60797 * PV_EST + 0,32954 * GE_EST + 0,20123 * RL_EST é capaz de explicar 85,25% da variabilidade observada no controle de corrupção (R ^ 2: 0,8525, R ^ 2-Ajustado: 0,8402).

Todas as condições para esse tipo de regressão múltipla são satisfeitas. A totalidade dos parâmetros é muito significativa.

As variáveis que possuem maior relação linear com o controle da corrupção são: Estabilidade Política e Ausência de Violência (R = 0,879), Efetividade do Governo (R = 0,816) e Estado de Direito (R= 0,85).

Voz e responsabilidade e Qualidade Regulamentar estão moderadamente correlacionadas (r = 0,633), (r = 0,727) respectivamente.

VI. Conclusãoes

América Latina atingiu um momento crítico. A questão da corrupção é, sem dúvida, um problema profundamente enraizado que a impede de alcançar um nível sustentado de governança e desenvolvimento econômico.

Este trabalho centrou-se no estudo dos determinantes da corrupção através de um modelo de Regressão Linear Multivariada. As estimativas foram feitas com dois modelos. No primeiro, todas as variáveis propostas foram incluídas, cujos resultados não foram satisfatórios devido a problemas de multicolinearidade, o modelo com o mínimo de variáveis foi estimado. Sendo o modelo final: $Corrupção_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 PV + \beta_2 GE + \beta_{5r} RL + \xi_{it.}$.

Em consonância com a literatura apresentada, o modelo aplicado confirma estatisticamente que uma maior estabilidade política corresponde a menores taxas de corrupção percebidas, portanto, pode-se afirmar que existe uma relação inversa entre a estabilidade política e o índice de corrupção.

De acordo com os resultados deste estudo, a segunda causa que influencia o nível de corrupção nos países da região da América Latina e do Caribe é a ineficiência do governo. Estas são explicadas empiricamente devido à dificuldade de diferenciar ações corruptas com falhas no planejamento e controle gerencial.

O terceiro indicador que mais influencia o índice de corrupção é o "Estado de Direito". Portanto, um sistema judicial forte reduz a probabilidade de corrupção.

Finalmente, a influência que esses indicadores de governança têm é decisiva para que um país aumente ou diminua seus índices de corrupção e, portanto, influencie a competitividade; considerar os efeitos dessas variáveis permitirá um desenho eficiente e eficaz das políticas públicas que um determinado país desenvolve.

Referências

ACKERMAN, Susan Rose (1999). *Corruption and Government: Causes, Consequences, Reform.* Nueva York: Cambridge University Press.

ALZA BARCO, Carlos (2017). Corrupción y diseños institucionales en América Latina.

BURNHAM, K.P.; ANDERSON, D.R. (2002). *Model selection and multimodel inference:* a pratical information-theoretic approach. New York: Springer, 488p.

CANACHE, D. & ALLISON, M. E. (2005). Perceptions of political corruption in Latin American democracies. Latin American Politics and Society, 47(3), 91-111. https://doi.org/10.1353/ lap.2005.0031.

CEPEDA, ULLOA (1994). *Las causas de la Corrupción*. https://www.semana.com/nacion/articulo/las-causas-de-la-corrupcion/23515-3 .

DAVIS, C. L., CAMP, R. A. & COLEMAN, K. M. (2004). The influence of party systems on citizens' perceptions of corruption and electoral response in Latin America. Comparative Political Studies, 37(6), 677-703. https://doi.org/10.1177/0010414004265879

DELLA PORTA, D. & VANNUCCI, A. (1999). Corrupt exchanges: Actors, resources, and mechanisms of political corruption. Nueva York: Transaction Publishers.

ELBAHNASAWY, NASR Y CHARLES REVIER, (2012) "he Determinants of Corruption: Cross-Country-Panel-Data Analysis" en he Developing Economies. Vol. 50, núm 4, diciembre, pp. 311-333. Mihamaku, Japón. Institute of Developing Economies.

GEDDES, B. & RIBEIRO, A. (1992). Institutional Sources of Corruption in Brazil. Third World Quarterly, 13(4), 641-661. https://doi.org/10.1080/01436599208420302

GUASCH, J. L. & STRAUB, S. (2009). Corruption and concession renegotiations: Evidence from the water and transport sectors in Latin America. Utilities Policy, 17(2), 185-190. https://doi. org/10.1016/j.jup.2008.07.003

KAUFMANN, Daniel; KRAAY, Aart y Massimo MASTRUZZI, (2009) Governance Matters viii: Aggregate and Individual Governance Indicators for 1996-2008. Washington, Banco Mundial.

KLITGAARD, Robert (2004). "Sucesses and Failures in Combating Corruption". Discurs ante APEDE, Panamá, Marzo 19

LAGOS, Marta (2018). *El fin de la tercera ola de democracias* [O fim da terceira onda de democracias].

SELIGSON, M. A. (2006). The measurement and impact of corruption victimization: Survey evidence from Latin America. World Development, 34(2), 381-404. https://doi.org/10.1016/j. worlddev.2005.03.012

TRANSPARENCIA INTERNACIONAL (2017). Índice de Percepción de la Corrupción 2016: Urge

abordar círculo vicioso de corrupción y desigualdad. [online] www.transparency.org. https://www.transparency.org/news/pressrelease/indice_de_percepcion_de_la_corrupcion_2016_urge_abordar_circulo_vicioso_de

TREISMAN, Daniel, (2000) "he Causes of Corruption: A Cross-National Study" en Journal of Public Economics. Vol. 76, núm. 3, junio, pp. 399-457. Ámsterdam, Elsevier.

PARK, Hoon, (2003) "Determinants of Corruption: A Cross-National Analysis" en he Multinational Business Review. Vol. 11, núm. 2, pp. 29-48.

PARKER, Norma (2004). *La Corrupción en América Latina: Estudio Analítico Basado en una Revisión Bibliográfica y Entrevistas.*

WEYLAND, K. G. (1998). The politics of corruption in Latin America. Journal of Democracy, 9(2), 108-121. https://doi.org/10.1353/jod.1998.0034.

APÉNDICE

Este apêndice contém os dados analisados e os comandos executados em R usados na análise exploratória. Portanto, você pode encontrar as informações relevantes no caso de replicação.

Time Code	Country Name	[CC.EST]	[GE.EST]	[PV.EST]	[RQ.EST]	[RL.EST]	[VA.EST]
YR2017	Anguilla	1,242281	0,836133	1,362509	0,84185	-0,10416	..
YR2017	Antigua and Barbuda	0,24233	0,010243	0,758862	0,25125	0,443303	0,607726
YR2017	Argentina	-0,25561	0,160126	0,175547	-0,29117	-0,24557	0,52706
YR2017	Aruba	1,291701	0,91796	1,318649	1,191759	1,330975	1,294183
YR2017	Bahamas, The	1,173898	0,577341	0,997904	0,121308	0,189373	0,848552
YR2017	Barbados	1,421144	0,842626	0,976411	0,492697	0,657533	1,112362
YR2017	Belize	-0,27164	-0,636	0,050622	-0,53749	-0,95828	0,569788
YR2017	Bolivia	-0,65689	-0,39058	-0,30318	-0,89867	-1,2082	-0,02564
YR2017	Brazil	-0,53169	-0,28786	-0,40504	-0,11442	-0,28432	0,452624
YR2017	Cayman Islands	0,527039	1,226624	1,18143	0,75329	0,776557	0,484716
YR2017	Chile	1,039394	0,851376	0,378081	1,335125	1,011738	0,99867
YR2017	Colombia	-0,36966	-0,06727	-0,78582	0,340935	-0,35997	0,110935
YR2017	Costa Rica	0,466847	0,247353	0,510376	0,44794	0,454841	1,119997
YR2017	Cuba	0,26587	-0,19782	0,691828	-1,32906	-0,43131	-1,55174
YR2017	Dominica	0,651701	-0,25334	1,043385	0,129298	0,649103	0,883772
YR2017	Dominican Republic	-0,73849	-0,35316	0,160279	-0,07887	-0,41793	0,157462
YR2017	Ecuador	-0,59922	-0,32069	-0,10038	-1,00231	-0,70136	-0,17363
YR2017	El Salvador	-0,50633	-0,36565	-0,24689	-0,1525	-0,85587	0,152963
YR2017	French Guiana	0,996047	1,377292	0,525796	1,279348	1,196043	1,294183
YR2017	Grenada	0,475549	-0,17504	1,026892	-0,05382	0,441877	0,743354
YR2017	Guatemala	-0,73944	-0,6398	-0,57313	-0,25545	-1,05993	-0,28124
YR2017	Guyana	-0,50773	-0,29058	-0,03745	-0,39339	-0,28878	0,277187
YR2017	Haiti	-1,23769	-2,05559	-0,70494	-1,31641	-1,08808	-0,73687
YR2017	Honduras	-0,71728	-0,51153	-0,55211	-0,43626	-1,0462	-0,44169
YR2017	Jamaica	-0,17219	0,489569	0,254524	0,144993	-0,15649	0,690236
YR2017	Martinique	1,242281	1,111429	1,009657	1,207127	0,870397	..
YR2017	Mexico	-0,92753	-0,02535	-0,64701	0,196254	-0,56662	-0,07808
YR2017	Netherlands Antilles	..	..	..	..	..	..
YR2017	Nicaragua	-0,87177	-0,63827	-0,04538	-0,67196	-0,64484	-0,71906
YR2017	Panama	-0,53938	0,008232	0,391823	0,387362	0,038509	0,518692
YR2017	Paraguay	-0,72478	-0,81239	0,117774	-0,23135	-0,65098	-0,04268
YR2017	Peru	-0,49588	-0,12789	-0,25561	0,418227	-0,50125	0,272568
YR2017	Puerto Rico	0,138214	-0,0999	0,403492	0,869893	0,622453	0,49145
YR2017	St. Kitts and Nevis	0,507724	0,560836	0,642928	0,554305	0,534222	0,994509
YR2017	St. Lucia	0,587059	0,265685	1,15488	0,307759	0,599819	0,984569

YR2017	St. Vincent and the Grenadines	0,724358	0,265685	0,898904	0,245785	0,4276	0,943233
YR2017	Suriname	-0,17401	-0,6167	0,135328	-0,53746	-0,15083	0,429801
YR2017	Trinidad and Tobago	-0,36419	0,259738	0,288505	0,025117	-0,10859	0,553317
YR2017	Uruguay	1,292767	0,415867	1,063136	0,65731	0,585738	1,166134
YR2017	Venezuela, RB	-1,36352	-1,39902	-1,17987	-1,95908	-2,25518	-1,21119
YR2017	Virgin Islands (U.S.)	0,644073	0,836133	1,009657	0,84185	0,626758	..

Data from database: Worldwide Governance Indicators. Veja no seguinte link: https://databank.worldbank.org/source/worldwide-governance-indicators#

SCRIPTS NO R.

TABELAS.

I. TABELA 1: Variáveis e Referêmcias

```
#library(readr)
datos2017 <- read.delim("C:/Users/sc/Desktop/Karla_corrupcion/datos2017.txt")
head(datos2017)

##      CC_EST    PV_EST    VA_EST    GE_EST    RQ_EST    RL_EST

## 1  1.2422810 1.3625090 0.0000000 0.8361326  0.8418499 -0.1041571
## 2  0.2423304 0.7588617 0.6077260 0.0102434  0.2512497  0.4433027
## 3 -0.2556084 0.1755473 0.5270603 0.1601257 -0.2911722 -0.2455678
## 4  1.2917010 1.3186490 1.2941830 0.9179597  1.1917590  1.3309750
## 5  1.1738980 0.9979036 0.8485523 0.5773413  0.1213075  0.1893732
## 6  1.4211440 0.9764111 1.1123620 0.8426257  0.4926966  0.6575325
```

II. TABELA 2: CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS

```
round(cor(x = datos2017, method = "pearson"), 3)

##        CC_EST PV_EST VA_EST GE_EST RQ_EST RL_EST
## CC_EST  1.000  0.879  0.633  0.816  0.727  0.850
## PV_EST  0.879  1.000  0.561  0.717  0.614  0.821
## VA_EST  0.633  0.561  1.000  0.610  0.709  0.748
## GE_EST  0.816  0.717  0.610  1.000  0.839  0.809
```

```
## RQ_EST  0.727  0.614  0.709  0.839  1.000  0.851
## RL_EST  0.850  0.821  0.748  0.809  0.851  1.000
```

III. TABELA 3: RESUMO DO MODELO

```
modelo <- lm(CC_EST ~ PV_EST + VA_EST + GE_EST +RQ_EST+ RL_EST, data = datos2017 )
 #Resumo do modelo
summary(modelo)

##
## Call:
## lm(formula = CC_EST ~ PV_EST + VA_EST + GE_EST + RQ_EST + RL_EST,
##     data = datos2017)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -0.66166 -0.20275  0.02892  0.19169  0.53067
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) -0.1608403  0.0929376  -1.731 0.092587 .
## PV_EST       0.6182554  0.1531411   4.037 0.000291 ***
## VA_EST       0.0623852  0.1218930   0.512 0.612097
## GE_EST       0.3274353  0.1542002   2.123 0.041075 *
## RQ_EST      -0.0004759  0.1701097  -0.003 0.997784
## RL_EST       0.1560086  0.1960628   0.796 0.431723
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.3238 on 34 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.8537, Adjusted R-squared:  0.8321
## F-statistic: 39.67 on 5 and 34 DF,  p-value: 3.037e-13
```

IV. TABELA 4: QUALIDADE DO AJUSTE DO MODELO

```
step(object = modelo, direction = "both", trace = 1)

## Start:  AIC=-84.72
## CC_EST ~ PV_EST + VA_EST + GE_EST + RQ_EST + RL_EST
##
##          Df Sum of Sq    RSS     AIC
## - RQ_EST  1   0.00000 3.5637 -86.723
## - VA_EST  1   0.02746 3.5912 -86.416
## - RL_EST  1   0.06636 3.6301 -85.985
## <none>                3.5637 -84.723
## - GE_EST  1   0.47261 4.0363 -81.742
## - PV_EST  1   1.70835 5.2721 -71.058
##
## Step:  AIC=-86.72
## CC_EST ~ PV_EST + VA_EST + GE_EST + RL_EST
##
##          Df Sum of Sq    RSS     AIC
## - VA_EST  1   0.02843 3.5921 -88.405
## - RL_EST  1   0.09175 3.6555 -87.706
## <none>                3.5637 -86.723
## + RQ_EST  1   0.00000 3.5637 -84.723
## - GE_EST  1   0.69021 4.2539 -81.641
## - PV_EST  1   2.02751 5.5912 -70.707
##
## Step:  AIC=-88.41
## CC_EST ~ PV_EST + GE_EST + RL_EST
##
##          Df Sum of Sq    RSS     AIC
## <none>                3.5921 -88.405
## - RL_EST  1   0.21153 3.8037 -88.116
## + VA_EST  1   0.02843 3.5637 -86.723
## + RQ_EST  1   0.00098 3.5912 -86.416
## - GE_EST  1   0.70100 4.2932 -83.274
## - PV_EST  1   2.00031 5.5925 -72.698

##
## Call:
## lm(formula = CC_EST ~ PV_EST + GE_EST + RL_EST, data = datos2017)
##
## Coefficients:
## (Intercept)      PV_EST      GE_EST      RL_EST
##     -0.1338      0.6080      0.3295      0.2012

modelo <- lm(CC_EST ~ PV_EST + GE_EST + RL_EST, data = datos2017 )
summary(modelo)
```

V. TABELA 5: MELHOR MODELO

```
## Call:
## lm(formula = CC_EST ~ PV_EST + GE_EST + RL_EST, data = datos2017)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -0.65429 -0.20598  0.04323  0.18037  0.55129
##
## Coefficients:
##             Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept) -0.13376    0.06994  -1.912   0.0638 .
## PV_EST       0.60797    0.13579   4.477 7.33e-05 ***
## GE_EST       0.32954    0.12433   2.651   0.0119 *
## RL_EST       0.20123    0.13821   1.456   0.1541
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.3159 on 36 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.8525, Adjusted R-squared:  0.8402
## F-statistic: 69.35 on 3 and 36 DF,  p-value: 4.955e-15
```

VI. TABELA 6: TESTE DE NORMALIDADE

```
shapiro.test(modelo$residuals)

##
##  Shapiro-Wilk normality test
##
## data:  modelo$residuals
## W = 0.98018, p-value = 0.6962
```

GRÁFICOS

I. FIGURA 1: RELAÇÃO ENTRE CADA PAR DE VARIÁVEIS

```
library(psych)

## Warning: package 'psych' was built under R version 3.4.4

multi.hist(x = datos2017, dcol = c("blue", "red"), dlty = c("dotted", "solid"),
          main = "")
```

II. FIGURA 2: DIAGRAMA DE DISPERSÃO "CORRELACÃO ENTRE VARIÁVEIS"

```
library(GGally)

## Warning: package 'GGally' was built under R version 3.4.4

## Loading required package: ggplot2

##
## Attaching package: 'ggplot2'

## The following objects are masked from 'package:psych':
##
##     %+%, alpha

ggpairs(datos2017, lower = list(continuous = "smooth"),
        diag = list(continuous = "bar"), axisLabels = "none")

## Warning in check_and_set_ggpairs_defaults("diag", diag, continuous =
## "densityDiag", : Changing diag$continuous from 'bar' to 'barDiag'

## `stat_bin()` using `bins = 30`. Pick better value with `binwidth`.

## `stat_bin()` using `bins = 30`. Pick better value with `binwidth`.
## `stat_bin()` using `bins = 30`. Pick better value with `binwidth`.
## `stat_bin()` using `bins = 30`. Pick better value with `binwidth`.
## `stat_bin()` using `bins = 30`. Pick better value with `binwidth`.
## `stat_bin()` using `bins = 30`. Pick better value with `binwidth`.
```

III. FIGURA 3: RELAÇÃO LINEAR DOS RESÍDUOS

```
library(ggplot2)
library(gridExtra)

## Warning: package 'gridExtra' was built under R version 3.4.4

plot1 <- ggplot(data = datos2017, aes(PV_EST, modelo$residuals)) +
  geom_point() + geom_smooth(color = "firebrick") + geom_hline(yintercept = 0) +
  theme_bw()
plot2 <- ggplot(data = datos2017, aes(GE_EST, modelo$residuals)) +
  geom_point() + geom_smooth(color = "firebrick") + geom_hline(yintercept = 0) +
  theme_bw()
plot3 <- ggplot(data = datos2017, aes(RL_EST, modelo$residuals)) +
  geom_point() + geom_smooth(color = "firebrick") + geom_hline(yintercept = 0) +
  theme_bw()

grid.arrange(plot1, plot2, plot3)

## `geom_smooth()` using method = 'loess' and formula 'y ~ x'
## `geom_smooth()` using method = 'loess' and formula 'y ~ x'
## `geom_smooth()` using method = 'loess' and formula 'y ~ x'
```

IV. FIGURA 4: DISTRIBUÇÃO NORMAL DOS RESÍDUOS

```
qqnorm(modelo$residuals)
qqline(modelo$residuals)
```