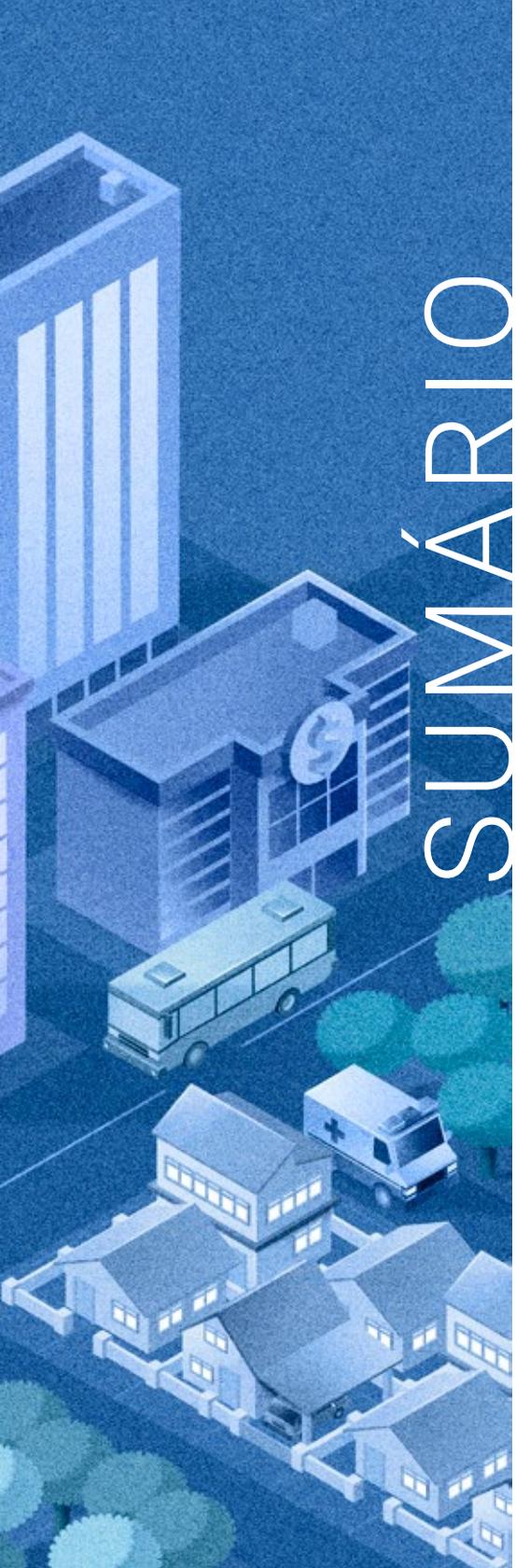




IAN

indicador de
ambiente de
negócios
dos municípios
do Espírito Santo

referencial teórico
e metodológico



SUMÁRIO

Índice de figuras	3
Índice de tabelas	3
Índice de quadros	3
1. Motivação e objetivos	4
2. Definições e interpretações: eixos, categorias e indicadores	7
2.1. Eixo Infraestrutura	9
2.2. Eixo Potencial de Mercado	12
2.3. Eixo Capital Humano	14
2.4. Eixo Gestão Fiscal	16
3. Ferramental estatístico: validação e tratamento dos indicadores selecionados	18
4. Cluster	24
5. Glossário	29
Referências	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Determinantes da produtividade _____	5
Figura 2 - Eixos e categorias do indicador de ambiente de negócios (IAN) _____	6
Figura 3 - Divisão geográfica dos clusters no Espírito Santo _____	26

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Pesos definidos para os indicadores, para as categorias e para os eixos _____	23
Tabela 2 - Informações gerais sobre os clusters do IAN _____	25
Tabela 3 - Municípios pela análise dos clusters e medidas de definição dos pontos centrais (sementes) _____	28

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Indicadores do Eixo de Infraestrutura _____	11
Quadro 2 - Indicadores do Eixo de Potencial de Mercado _____	13
Quadro 3 - Indicadores do Eixo de Capital Humano _____	15
Quadro 4 - Indicadores do Eixo Gestão Fiscal _____	17
Quadro 5 - Municípios do Espírito Santo divididos em seus respectivos clusters _____	27

Capítulo 1

MOTIVAÇÃO E OBJETIVOS



O ambiente de negócios é tratado de diversas formas e em diferentes espaços de discussões, seja na academia, no governo, nas reuniões corporativas e até nos almoços em família. A todo momento ouvimos: “este país não tem jeito, olha o estado dessas estradas...”; “impossível ser empresário no Brasil, impostos que não acabam mais, diversos dias são gastos com preenchimento de formulários, idas em cartórios, visitas ao contador...”; “precisamos melhorar a qualidade da educação, nossas crianças e jovens não estão preparados para o mercado de trabalho” e por aí vai... No entanto, é necessário aprofundar esses argumentos com o uso de justificativas técnicas para dar robustez ao debate. E, para discutirmos o tema faz necessário ter bem claro o que entendemos sobre o ambiente de negócios.

Em um ambiente de negócios favorável, por exemplo, as empresas têm maior facilidade para realizar mais investimentos, gerar mais empregos, facilitar encadeamentos produtivos, expandir suas operações empresariais, implementar novos modelos de negócios, buscar novos mercados entre outras ações que favorecem a economia e a sociedade. Sendo assim, **definimos o ambiente de negócios como um conjunto de fatores que circunscrevem as atividades produtivas de uma**

determinada região. Regulações referentes à abertura e ao fechamento de empresas e ao recolhimento de tributos, a disponibilidade de mão de obra qualificada, o tamanho do mercado, o acesso ao crédito, a infraestrutura física e social e a capacidade de inovação são alguns fatores que influenciam as decisões das firmas. Assim, pode-se dizer que **a construção de um bom ambiente de negócios contribui para que nenhuma oportunidade de desenvolvimento econômico e de empreendedorismo se perca no território por alguma defasagem existente ao nível local.**

O tema da produtividade é central à discussão recente em torno da desaceleração do crescimento econômico brasileiro. Segundo De Negri e Cavalcante (2014), o ciclo de crescimento da economia brasileira ao longo da primeira década dos anos 2000 foi essencialmente impulsionado por fatores demográficos e do mercado de trabalho. No entanto, esses fatores não foram suficientes para manter o ritmo de crescimento após a crise de 2008, tanto pela proximidade do pleno emprego quanto pelo fato do estoque de capital não ter crescido de forma compatível com o crescimento da economia, dada a resiliência da taxa de investimento (DE NEGRI e CAVALCANTI, 2014). Portanto, o aumento da produtividade é visto como um fator crítico para impulsionar um novo ciclo cres-

cimento econômico no Brasil. (BONELLI, 2014; BONELLI, 2017; AVANCI, MOZER e DIIRR, 2019). Ademais, essa questão deve ser tratada com melhorias dos gargalos nacionais para o desenvolvi-

mento bem como aplicar medidas que corroborem para uma melhoria do ambiente de negócios. Estes fatores estão alinhados aos determinantes da produtividade como é apresentado na figura 1:

Figura 1 - Determinantes da produtividade



Fonte: Observatório da Indústria/Findes – elaboração própria



Preocupados com o aumento da produtividade e da competitividade do Espírito Santo, e cientes de que o aumento da produtividade perpassa pela melhoria do ambiente de negócios¹, o **Observatório da Indústria**, vinculado à Federação da Indústrias do Espírito Santo (Findes), por meio da **Gerência do Ambiente de Negócios (GAN)**, investigou a situação do ambiente de negócios do estado com foco nos municípios, por entender que é dentro do município que os negócios acontecem. A discussão é feita por meio de indicadores, de forma propositiva, buscando boas e inovadoras práticas para sua melhoria e para o desenvolvimento a nível local.

Tendo em vista esse desafio, foi construído o Indicador de Ambiente de Negócios (IAN), constituído por 39 indicadores que são distribuídos em quatro eixos principais: **infraestrutura, potencial de mercado, capital humano, e gestão fiscal**. A construção dos indicadores está embasada por um ferramental teórico e estatístico robusto e pautado na transparência metodológica. Uma estrutura sintetizada do indicador pode ser observada na Figura 2:

Figura 2 - Eixos e categorias do indicador de ambiente de negócios (IAN)



Fonte: Observatório da Indústria/Findes – elaboração própria

No IAN, os resultados dos eixos (infraestrutura, capital humano, gestão fiscal e potencial de mercado) e dos indicadores individuais, tem como finalidade sinalizar, como um farol, um caminho para auxiliar o gestor públi-

co a elaborar estratégias de melhoria da qualidade das políticas públicas que afetam o seu território². Ele ainda fornece um recurso para a redução das assimetrias de informações e facilita o melhor conhecimento das realidades específicas sobre ambiente de negócios dos municípios do Espírito Santo atendendo tanto o poder público como também possíveis investidores e a sociedade civil.

Cabe ressaltar que os municípios são agrupados em clusters de similaridades, um método também apresentado abaixo, com o objetivo de respeitar as diferenças e as semelhanças de cada conjunto de localidades. Ou seja, pretende-se comparar municípios que compartilham características similares ao que diz respeito à população, ao IDHM, ao Índice de Gini e às microrregiões do IBGE.

Desde seu lançamento em 2019, o Indicador de Ambiente de Negócios (IAN) apresenta a trajetória anual dos municípios, em seus eixos, categorias e indicadores individuais, permitindo assim um diagnóstico mais robusto de como é o ambiente de negócios de cada localidade do estado. Em cada edição, mantém-se o critério da melhoria contínua dos indicadores e da sua divulgação como uma boa prática que visa fortalecer a robustez técnica e a transparência do IAN.

No portal do Observatório da Indústria é possível acessar um painel de dados onde podem ser realizadas diferentes análises comparativas e observados os resultados do Indicador de Ambiente de Negócios (IAN), dos indicadores individualizados, das agregações nos eixos e nas categorias, e, também o usuário poderá avaliar a evolução de cada uma dessas variáveis desde 2019. O painel também apresenta um banco de boas práticas de procedimentos que vêm sendo adotados por localidades de todo o Brasil que podem embasar estratégias de melhorias do ambiente de negócios nos municípios do Espírito Santo.

1. “As políticas de produtividade se concentram em eliminar distorções induzidas por políticas anteriores [...], além de introduzir políticas de aumento da produtividade que ajudem as empresas a adquirir as capacidades adicionais necessárias para a inovação e o ajuste a um ambiente de negócios mais competitivo. Também são necessárias políticas que reduzam as distorções nos mercados financeiro e de trabalho e promovam a capacidade dos trabalhadores de adquirir as habilidades necessárias. São necessárias políticas complementares de inclusão [...]. Tais políticas incluem medidas para facilitar a entrada e o crescimento de empresas que exigem trabalhadores com menos capacitação, mais investimentos em treinamento e apoio à busca por emprego, acesso a linhas de financiamento para empresários de baixa renda e redes de segurança social para segmentos específicos”. (Banco Mundial, 2018)

2. A Findes e o Observatório da Indústria se propõem a serem atores que discutam o desenvolvimento do estado de forma ampla promovendo articulações entre a sociedade civil organizada, o setor público, a academia, dentre outros.

DEFINIÇÕES E
INTERPRETAÇÕES:
EIXOS, CATEGORIAS
E INDICADORES



A gerência do Observatório do Ambiente de Negócios mapeou várias metodologias que buscam mensurar o ambiente de negócios de diferentes maneiras. Dentre os estudos observados, cabe destacar os seguintes:

- **Doing Business (BANCO MUNDIAL, 2017);**
- **Índice de Cidades Empreendedoras (ENDEAVOR, 2017);**
- **Ranking de Competitividade dos Estados (CLP, 2018);**
- **Melhores Cidades para Fazer Negócios (URBAN SYSTEM (a), 2018);**
- **Smart Cities (URBAN SYSTEM (b), 2018);**
- **Global Competitive Index (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2018);**
- **Índice de Desafio da Gestão Municipal (MACROPLAN, 2018); e o**
- **Índice Firjan de Gestão Fiscal (FIRJAN, 2017).**

No total, foram investigados 465 indicadores nas diversas metodologias sendo que muitos deles se repetiam ou tinham diferenças pontuais que levaram a um primeiro corte de redução desse número. Em um segundo momento, foi observado que alguns indicadores não tinham abrangência a nível municipal e não seria possível replicá-los para o IAN. A partir dessas duas restrições, foi realizada uma seleção geral que resultou em 104 indicadores possíveis, que foram tabulados para os 78 municípios do estado.

O passo seguinte a essa metodologia foi aplicar métodos matemáticos e estatísticos que visassem refinar a análise tornando-a mais simples e eficiente possível. Os métodos são resumidos por ordem de aplicação:

- **Corte pelo número de missings (dados faltantes):** um dado é chamado missing quando uma variável não se encontra preenchida para uma observação. Esse problema pode ser solucionado por métodos de imputação como será discutido no capítulo 3. Contudo, existe um certo limite para esse preenchimento considerado de no máximo 20% para a base. Na construção do IAN foi sugerido um corte ao nível de 18% com o intuito de não viesar o indicador composto. Ou seja, apenas foram aceitos indicadores com abrangência em pelo menos 82% dos municípios do estado, que, corresponde à 64 das 78 cidades.

- **Corte pela variância dos indicadores:** Alguns indicadores atendem o critério de preenchimento para os municípios do Espírito Santo, entretanto, eles não apresentam uma variação interna significativa. Isso ocorre em casos que a cobertura é total ou mesmo em casos que um grande número de cidades tem resposta nula para quase todas as localidades. Como, por um lado, os indicadores de cobertura de energia elétrica e cobertura do atendimento básico de saúde, que atingem praticamente 100% da população dos municípios capixabas, e, por outro lado, os municípios que tem aeroporto com voos regulares, sendo apenas um no Espírito Santo.

- **Corte pelo critério de polaridade:** o último critério consiste na observação da polaridade do indicador. Isto é, uma medida deve ter clara a direção de sua variação e a ordenação de seus valores. Assim, elas devem assumir dois comportamentos específicos que são: quanto maior melhor ou quanto maior pior e suas respectivas polaridades contrárias. Nesse critério foram excluídos, dentre outros, os indicadores de custo de serviços e gasto público, como, custo do saneamento básico, o gasto público médio com professor ou ainda despesas municipais com saúde. Tais indicadores não conseguem traduzir a qualidade do serviço e o bem-estar que ele traz para a população. Por exemplo, um custo maior de saneamento básico onera o contribuinte, porém, pode gerar um melhor tratamento do esgoto e uma melhor qualidade de vida local.

Além dos métodos matemáticos e estatísticos citados, também foi feita uma análise teórica prévia dos indicadores, para verificar se eles realmente mensuravam os aspectos essenciais do que era compreendido por ambiente de negócios e os seus eixos, por fim, foram selecionados 39 indicadores separados pelos quatro eixos que definem de maneira ampla o que se

compreende por ambiente de negócios: infraestrutura, potencial de mercado, capital humano, e gestão fiscal. Para um maior detalhamento da construção de todos os 39 indicadores, vide o Fichamento dos Indicadores e Anexos³.

2.1. Eixo Infraestrutura

A infraestrutura de um local pode ser entendida como o conjunto de elementos e de serviços que servem como base para que as variadas atividades econômicas possam funcionar. Uma infraestrutura insuficiente contribui para um ambiente de negócios pior que pode ser observado por meio de custos e impedimentos do surgimento de atividades mais complexas no local. O investimento público nesse setor gera externalidades positivas e melhora a produtividade das empresas privadas (BARRO, 1990; SOUZA, 2009).

Seguindo o diagnóstico do Banco Mundial (STRAUB, 2008), é possível notar que os efeitos da infraestrutura na produtividade local e conseqüentemente no ambiente de negócios se dividem entre diretos e indiretos. O primeiro grupo constitui nos vários benefícios gerados pela integração que passa a ter uma nova região e isso é providenciado pela abertura de novas estradas e pelo aumento da cobertura de serviços públicos como telecomunicação, energia e água. Já os efeitos indiretos dizem respeito a: (i) uma maior durabilidade de certos ativos privados, como caminhões e equipamentos que necessitam de energia intermitente; (ii) eliminação de custos de ajustes, como a aquisição de caminhões pipas para homogeneizar o abastecimento de água ou geradores para cobrir tempos de cortes de energia; (iii) aumento da produtividade do trabalhador, que tendo acesso a melhores formas de locomoção diminui os atrasos e o estresse da locomoção; e produz melhorias nas economias de escala e escopo.

Considerado o aspecto teórico geral apresentado, os índices escolhidos para esse eixo foram pensados para abarcar três dimensões em específico, sendo elas: o **acesso, a qualidade e o custo do serviço**. Contudo, os indicadores de custo incorrem em um problema por não ser possível atribuir qualidade e polaridade a partir de uma simples avaliação. Ademais, muitos custos são de determinação estadual e incide da mesma forma sobre boa parte dos municípios, como é o caso da tarifa de energia, não permitindo diferenciações em nível municipal.

Com o mapeamento das diferentes metodologias e de posse do referencial teórico estruturado, o eixo de infraestrutura foi construído com 13 indicadores, subdivididos em três categorias:

A) CONDIÇÕES URBANAS: fatores de infraestrutura próprios dos municípios, ou seja, que são constatados da “porta para dentro” (Endeavor, 2017). Assim, a categoria mede os critérios de acesso e qualidade para **telecomunicação** (internet e telefone), **energia e saneamento básico** (rede de águas, rede de esgotos e coleta de resíduos sólidos).

i. Telecomunicação: A qualidade local de uma rede de comunicações viabiliza uma série de negócios abarcam desde a construção de canais de venda até a aquisição de insumos específicos para as empresas em mercados distantes. Essa comunicação pode ser realizada tanto por meio de ligações de celular de qualidade quanto pelo acesso à internet de alta velocidade. Esses elementos da comunicação moderna dinamizam um mercado de E-commerce que hoje apresenta-se quase

como um imperativo à competitividade para diversos setores. Ademais, o acesso à internet de alta velocidade é visto como um fator importante para estabelecer uma economia com altos níveis de produtividade⁴.

ii. Energia: O acesso à energia de qualidade é crucial para a fixação de praticamente toda atividade econômica empresarial, mesmo tendo alguns setores que demandam mais ou menos desse insumo. O acesso a esse serviço está bastante difundido no território capixaba, e praticamente atingiu 100% após a implementação das políticas do programa federal de Luz Para Todos. Assim, será discutida a medida de qualidade que será auferida pelo índice de desempenho global de continuidade (DGC) definido pela ANEEL (2017) na nota técnica 23/2017⁵.

3. Para acesso aos fichamentos dos indicadores faça o download no link do portal de indicadores de ambiente de negócios: <https://portaldaindustria-es.com.br/observatorio-da-industria>

4. Qiang, Rossoto e Kimura (2008) estimaram uma relação causal de 0,138 pontos percentuais de crescimento do PIB para cada ponto percentual de crescimento no acesso à banda larga.

5. Acesso da resolução 0023/2017 no link: <http://www.aneel.gov.br/documents/656827/14864125/Nota+T%C3%A9cnica+0023+2017+Ranking+2016/9f98f718-f6d4-8bb3-2e9a-de596ec7463c>

iii. Saneamento básico e coleta de lixo: são elementares para o bem-estar de uma comunidade, apesar de encontrar muitos problemas no seu fornecimento para a população brasileira. Além disso, a taxa de cobertura desses serviços não é homogênea e nem mesmo tem uma mesma qualidade nos diferentes municípios. O acesso à água encanada, por exemplo, é um direito fundamental garantido pela constituição nacional e ainda não atinge todos os lares do Brasil. Já a eficiência/qualidade do fornecimento de água pode ser mensurada pela perda de água em cada município. Isso gera um custo sistêmico considerável representado por um maior custo dos insumos químicos, energias e fatores de produção, maiores custos de manutenção, dentre outros que são repassados ao consumidor final por meio da tarifa. Além disso, ainda são observados custos ambientais como uma pressão desnecessária nas fontes de abastecimento e um custo para evitar os efeitos negativos no ambiente (TRATA BRASIL, 2018). O fornecimento universal da coleta, tratamento de esgoto e o tratamento do resíduo gerado resultaria em uma melhoria de indicadores humanitários, sociais, de saúde e econômicos. Por fim, a coleta e o destino dos resíduos sólidos atuam na diminuição de custos de ajustes, já que as empresas não terão que arcar integralmente com a destinação, além de diminuir a ocorrência de doenças provenientes à infestação por animais indesejados e à um ambiente degradado.

B) SEGURANÇA PÚBLICA: é fundamental na melhoria do ambiente de negócios porque garante a proteção à população local e aos ativos privados. Além disso, ambientes onde a insegurança é maior geram externalidades negativas relacionadas à perda de valor dos ativos imobiliários e a diminuição do potencial de vendas dos estabelecimentos. Islam (2014) aborda que assim como o Estado, as firmas têm que destinar uma parte de seus recursos para proteger o seu patrimônio quando localizadas em zonas de maior violência. O problema é sentido de forma ainda maior nos pequenos negócios, já que eles detêm maior constrição financeira. A criminalidade também leva a outros problemas como o aumento da insegurança e do

estresse na população, queda do valor de venda das propriedades e perda de empregos mais rentáveis para regiões mais seguras.

C) TRANSPORTE: A categoria transporte determina fatores relacionados à logística de escoamento da produção bem como às necessidades de locomoção das pessoas. Na lógica do Indicador de Ambiente de Negócios é possível determinar indicadores de acesso e qualidade que visam medir essas questões, visto que um acesso maior a serviços de transporte leva a uma maior produtividade por diminuir o tempo de deslocamento dos trabalhadores bem como tornar possível a firmação de contratos entre entes que utilizam serviços de transporte intermunicipal (QUINTELA, 2015). Quanto ao escoamento da produção em si, cabe notar que, no Espírito Santo, assim como no Brasil, esse se concentra no transporte rodoviário e uma medida de acesso dessas pode ser feita pela proporção de rodovias pavimentadas e duplicadas no território do município. E para mensurar a qualidade, sugere-se um indicador de óbitos em acidentes de trânsito como proxy para avaliação das condições das vias.

Pelo quadro 1 abaixo é possível encontrar os indicadores de infraestrutura, suas definições e interpretações, suas fontes metodológicas e de dados, bem como sobre qual esfera está a competência do respectivo indicador, ou seja, identifica qual é a esfera governamental que é responsável pela prestação/fiscalização/regulação do respectivo serviço. As alterações nos indicadores podem ser encontradas na tabela 3 do Fichamento dos Indicadores e Anexos.

6. Para acesso aos fichamentos dos indicadores faça o download no link do portal de indicadores de ambiente de negócios: <https://portaldaindustria-es.com.br/observatorio-da-industria>



Quadro 1 - Indicadores do Eixo de Infraestrutura

Categoria	Indicador	Definição e interpretação	Unidade	Fonte metodológica	Fonte de dado	Competência
Condições urbanas: telecomunicação, energia e saneamento básico	Taxa de conexão de telefonia móvel	Razão entre o número total de conexões de voz e dados estabelecidas e o número total de tentativas de conexões de voz e dados, ponderados pelas operadoras presentes no município. Mede o acesso às conexões por telefonia móvel	%	Ranking de Competitividade dos Estados Gerência de Ambiente de Negócios	Anatel	Federal
	Taxa de desconexão de telefonia móvel	Representa o percentual de queda nas conexões telefônicas de voz e dados no total das conexões completadas de voz e dados, ponderados pelas operadoras presentes nos municípios. Mensura a qualidade das conexões da telefonia móvel e a probabilidade de uma interrupção.	%	Ranking de Competitividade dos Estados Gerência de Ambiente de Negócios	Anatel	Federal
	Acesso à internet rápida	Razão entre o número de acessos à internet de alta velocidade (acima de 12Mbps) pela população estimada do município, multiplicada por 1.000 habitantes. Captura o alcance e a cobertura do acesso à internet de banda larga do local.	numeral	Índice de Cidades Empreendedoras Global Competitiveness Index	Anatel e DATA-SUS	Federal
	Desempenho global de continuidade	Média entre o desempenho dos indicadores de duração equivalente de interrupção (DEC) e a frequência equivalente de interrupção (FEC). Mede a qualidade da energia do município.	numeral	Ranking de Competitividade dos Estados	Aneel	Federal
	Índice de atendimento de água	Percentual da população total atendida com abastecimento de água. Representa a cobertura de atendimento de água da população.	%	Melhores cidades para fazer negócios Smart Cities Índice de Desafio da Gestão Municipal	SNIS	Municipal
	Perdas na distribuição de água	Percentual de água perdida em relação ao volume de água produzido, volume de água consumido, volume de água tratado importado e volume de serviço. Mede a eficiência na captação e distribuição da água.	%	Melhores cidades para fazer negócios Smart Cities Índice de Desafio da Gestão Municipal	SNIS	Municipal
	Índice de coleta de esgoto	População total atendida com a coleta de esgoto em relação a estimativa populacional do município. Mede o percentual da população atendida com serviço de esgoto.	%	Smart Cities Índice de Desafio da Gestão Municipal	SNIS	Municipal
	Índice de tratamento de esgoto	Percentual do esgoto tratado em relação ao total de água distribuída. Mensura a capacidade do município de tratar o volume total de esgoto coletado.	%	Índice de Desafio da Gestão Municipal	SNIS	Municipal
	Cobertura de coleta de resíduos domiciliares	Porcentagem da população que é atendida pelo serviço de coleta de resíduo domiciliar (RDO) em relação à população total do município. Avalia o atendimento de coleta dos resíduos sólidos.	%	Smart Cities Índice de Desafio da Gestão Municipal	SNIS	Municipal
Segurança pública	Taxa de furtos e roubos	Razão entre furtos e roubos a pessoas pela estimativa populacional do município multiplicado por 1.000. Medida de segurança pública no que tange à proteção dos pertences.	numeral	Ranking de Competitividade dos Estados Índice de Desafio da Gestão Municipal	SEP – ES e DATASUS	Compartilhada (municipal e estadual)
	Taxa de homicídios	Média dos últimos três anos da razão entre os homicídios e latrocínios e a estimativa populacional do município, multiplicado por 100.000. Medida de segurança pública no que tange à proteção da vida do indivíduo.	numeral	Ranking de Competitividade dos Estados Índice de Desafio da Gestão Municipal	SEP – ES e DATASUS	Compartilhada (municipal e estadual)
Transporte	Estradas pavimentadas e duplicadas	Percentual da malha rodoviária estadual pavimentada e duplicada no município em relação ao total de rodovias estaduais mapeadas no local. Representa a situação das principais rodovias estaduais que passam no município. É interpretado como um indicador da qualidade da logística no local.	%	Indicador próprio*	DER – ES	Estadual
	Óbitos em acidentes em transportes terrestres	Razão entre o número total de óbitos em acidentes de transportes terrestres e a população estimada multiplicado por 100.000. Captura o nível de insegurança das estradas.	numeral	Ranking de Competitividade dos Estados Smart Cities	DATASUS	Compartilhada (municipal, estadual e federal)

*Estes indicadores não foram identificados nas demais metodologias mapeadas, no entanto, foram consideradas, dentro do arcabouço teórico da construção do IAN, como fundamentais para mensurar a categoria transporte. Cabe ressaltar que a informação de rodovias pavimentadas ou duplicadas em nível municipal é de difícil obtenção, sendo necessário parceria com os órgãos estaduais responsáveis pelas estradas.

2.2. Eixo Potencial de mercado

Os fatores de mercado de um município determinam a capacidade das empresas de realizar negócios, as oportunidades de desenvolver atividades competitivas e as oportunidades de renda para os trabalhadores. Um investimento de grande vulto, dentre outros fatores, tende a considerar o tamanho e dinamismo da economia de uma cidade, e também, o poder de compra da população residente (CHANDRA, COVIELLO; 2010). Para tanto, é necessário ao território de- ter condições de crédito, gerar oportunidades no mercado de trabalho, incentivar a inovação e fa- vorecer a ampliação dos mercados.

O eixo de Potencial de Mercado busca mensu- rar o potencial das empresas de fazer negócios no mercado local (demanda final), as questões que abarcam as necessidades de construir re- lações comerciais com fornecedores (demanda intermediária), e o acesso a serviços básicos da estrutura do mercado (crédito empresarial e qua- lificação de mão de obra, por exemplo).

Para identificar as questões acima foram defi- nidos 11 indicadores, agrupados em 4 catego- rias, detalhadas abaixo, que perpassam a visão econômica e de empreendedorismo refletindo

também o desenvolvimento humano e social, necessários a um ambiente de negócios sustentável.

A) ACESSO AO CRÉDITO: a capacidade de uma empresa para acessar recursos influencia o desempenho de seu crescimento em direção à sustentabilidade (BARNEY, 1991; PENROSE, 2006). Um ambiente de negócios em que o acesso ao crédito é desbu- rocratizado, com diferentes formas de financiamento e com es- tabilidade em termos de garantias e de contratos propicia a am- pliação e a criação de novos negócios e transações econômicas. No âmbito do IAN, buscou-se captar, por meio dos indicadores, a capacidade de os empresários conseguirem alavancar recursos no mercado financeiro local e disponibilidade de financiamento focados em novos empreendimentos dinâmicos ou em carteiras específicas, como a inovação.

B) DIVERSIDADE SETORIAL: A diversidade de setores de uma economia expressa a dependência que uma localidade tem em determinado setor. Sendo assim, quanto menos concentrado for um município, maior será sua resiliência econômica a choques direcionados a um setor em específico (KUPFER e HASENCLE- VER, 2002). Uma forma de medir essa questão se dá pelo peso da administração pública sobre o total do emprego formal (URBAN CITIES, 2018). Contudo, essa forma se concentra apenas na ati- vidade pública e pode não capturar economias que tenham uma forte concentração em um setor produtivo ou de serviços em es- pecífico. Assim, foi sugerido o índice de Herfindahl-Hirschman⁷.

A interpretação pode ser feita mediante a adaptação das 5 faixas sugeridas⁸ por Coelho Júnior, Rezende e Oliveira (2013) com base no departamento de Justiça dos Estados Unidos (2010) para analisar a concentração de mercados:

- Menor que 0,10: Economias altamente diversificadas;
- Entre 0,10 e 0,15: Economias diversificadas;
- Entre 0,15 e 0,25: Economias concentradas;
- Entre 0,25 e 1: Economias altamente concentradas; e
- Igual a 1: economia totalmente concentrada

C) INOVAÇÃO: um ambiente de negócios virtuoso necessita ter mecanismos para promover a inovação e aumentar sua competitividade perante às demais locali- dades (ENDEAVOR, 2018). Esse fator foi colocado por Schumpeter (1991; 2012) como a chave da dinâmica econômica para a produção de um ambiente propício a trajetórias de crescimento sustentável no longo prazo. Um indicador muito utilizado para mensurar essa dimensão é a produção de patentes. Este expressa a infraes- trutura científica local relacionada ao esforço de cientistas, empresas e institutos

7. O HHI e a razão do setor público no total das atividades formais tiveram uma correlação de 0,93, isso demonstra que os indicadores detêm alguma similaridade, e, como apresentado acima, o índice utilizado aqui cobre melhor os objetivos para um indicador de ambiente de negócios.

8. As escalas aqui apresentadas foram adaptadas a partir dos valores considerados para o indicador no combate à trustes e a concentrações de mercado do Departamento de Justiça dos Estados Unidos (DEPARTMENT OF JUSTICE., 2010)

de pesquisas capazes de produzir conhecimento físico (JAFFE, TRAJTENBERG, 2002). Ou seja, esta pode ser entendida como um prêmio concedido pelo Estado para inventores, sendo eles pessoas físicas ou jurídica. Contudo, o ambiente econômico do Espírito Santo é marcado por municípios de pequeno porte e exigir apenas a condição de patenteamento penalizaria certas localidades nessa categoria de inovação, por isso também buscou-se considerar a existência de setores dinâmicos e profissionais com alta

capacidade, para mensurar a disposição do município em articular atividades dinâmicas de aprendizado (LUNDEVALL, 2005)

D) TAMANHO DE MERCADO: o tema do tamanho do mercado para o desenvolvimento do melhor ambiente de negócios está presente na discussão econômica desde muito tempo. Marshall (1996), já colocava que um mercado grande geraria maiores possibilidades de divisão do trabalho, além de um mercado de trabalho mais especializado com capacidade de produzir ativos específicos que contribuem para a formação de ambientes de negócios mais competitivos. Portanto, foram identificados indicadores que

puдessem dimensionar: (i) as expectativas do poder de compra da população, com isso verificar o comércio do tipo B2C (business to consumer); (ii) a dinâmica de crescimento da renda municipal; (iii) a dependência da população em relação aos residentes em idade ativa; (iv) a relação dos tamanhos das empresas para saber se existe no local companhias que consigam puxar uma demanda por comércio tipo B2B (business to business); e (v) as condições do mercado de trabalho formal.

Pelo quadro 2 abaixo é possível encontrar os indicadores de potencial de mercado, suas definições e interpretações, suas fontes metodológicas e de dados. Os ajustes e as alterações feitas nos indicadores podem ser vistas na tabela 3 do arquivo Fichamento dos Indicadores e Anexos⁹.

Quadro 2 - Indicadores do Eixo de Potencial de Mercado

Categoria	Indicador	Definição e interpretação	Unidade	Fonte metodológica	Fonte de dado
Acesso ao crédito	Operações de crédito por município	Proporção do crédito realizado pelos bancos comerciais sobre o PIB municipal. Indica o tamanho da movimentação de empréstimos bancários de um município.	%	Índice de Cidades Empreendedoras	Banco Central; IBGE
	Média de investimentos do BNDES	Razão entre o volume total dos investimentos do BNDES no município e o número de empresas. Mensura a quantidade de investimentos que são, em sua maioria, voltados a infraestrutura e expansão de capital.	R\$	Índice de Cidades Empreendedoras	BNDES; RAIS
Diversidade econômica	Diversidade econômica IHH	Soma dos quadrados do percentual do emprego formal de cada setor da economia do município. Sinaliza a diversidade de setores dos municípios ao nível da divisão da Cnae 2.0.	numeral	Smart Cities (adaptado do indicador de proporção do emprego público sobre o total do emprego formal)	RAIS
Inovação	Patentes	Número de pedidos de patentes no INPI nos últimos cinco anos pelo total de empresas no município. Retrata a produção de conhecimento tecnológico.	numeral	Índice de Cidades Empreendedoras Ranking de Competitividade dos Estados	INPI; RAIS
	Trabalhadores nas ocupações de C&T	Trabalhadores formais que ocupam áreas na ciência, tecnologia, engenharia e matemática, a partir da Classificação Brasileira de Ocupação (CBO) ¹⁰ pelo total de trabalhadores formais. Representa a proporção de trabalhadores formais em ocupações com maior exigência de qualificação.	%	Índice de Cidades Empreendedoras	RAIS
	Trabalhadores nos setores da economia criativa, inovação e TIC	Razão entre número de trabalhadores formais em empresas da economia criativa, inovação e TIC ¹¹ e o total de trabalhadores formais de cada município. Representa a proporção de trabalhadores formais em setores com maior propensão para inovar.	%	Índice de Cidades Empreendedoras	RAIS
Tamanho de mercado	PIB per capita	PIB municipal dividido pela população local estimada. Representa a riqueza média do município.	R\$	Índice de Cidades Empreendedoras Melhores cidades para fazer negócios Smart Cities	IBGE e DATASUS
	Crescimento médio real do PIB nos últimos três anos	Média geométrica do crescimento real do PIB municipal nos últimos três anos. Mede a dinâmica recente de crescimento da economia local.	%	Índice de Cidades Empreendedoras Ranking de Competitividade dos Estados Melhores cidades para fazer negócios Smart Cities	IBGE
	Razão de dependência	Razão entre a população dependente (menores de 15 anos e 65 ou mais) sobre a população ativa (entre 15 e 64 anos). Capta a proporção de pessoas fora da idade padrão para o mercado de trabalho em relação às pessoas em idade ativa para o trabalho, sinalizando o tamanho do mercado de trabalho do município.	%	*indicador clássico na identificação da população apta para o mercado de trabalho e na movimentação de geração de renda. Proxy da PIA (população em idade ativa).	DATASUS
	Proporção entre grandes e médias empresas por MPE	Razão entre grandes e médias empresas (com mais de 50 empregados) e micro e pequenas (49 ou menos empregados) do último ano disponível da RAIS. Mede as oportunidades locais de realizar negócios entre empresas.	%	Índice de Cidades Empreendedoras	RAIS
	Renda média dos trabalhadores formais	Razão entre a massa dos salários dos trabalhadores formais sobre o total de trabalhadores formais. Mensura a remuneração do emprego formal local.	R\$	Smart Cities	RAIS

9. Para acesso aos fichamentos dos indicadores faça o download no link do portal de indicadores de ambiente de negócios: <https://portaldaindustria-es.com.br/observatorio-da-industria>

e da engenharia; Técnicos de nível médio das ciências biológicas, bioquímicas, da saúde e afins; Técnicos de nível médio das ciências físicas, químicas, engenharia e afins; e Técnicos polivalentes.

11. As Cnaes a 5 dígitos selecionadas foram: 20118; 20126; 20134; 20142; 20193; 20215; 20223; 20291; 20312; 20321; 20339; 20401; 20517; 20525; 20614; 20622; 20631; 20711; 20720; 20738; 20916; 20924; 20932; 20941; 20991; 21106; 21211; 21220; 21238; 25993; 26108; 26213; 26221; 26311; 26329; 26400; 26515; 26523; 26604; 26604; 26701; 26804; 26809; 27104; 27210; 27228;

27317; 27325; 27333; 27406; 27511; 27597; 27902; 28119; 28127; 28135; 28143; 28151; 28216; 28224; 28232; 28241; 28259; 28291; 28313; 28321; 28330; 28402; 28518; 28526; 28534; 28542; 28615; 28623; 28631; 28640; 28658; 28666; 28691; 29107; 29204; 29301; 29417; 29425; 29433; 29441; 29450; 29492; 29506; 30318; 30326; 30415; 30423; 30504; 30911; 30920; 30997; 32116; 32124; 32205; 46516; 46524; 58115; 58123; 58131; 58191; 58212; 58221; 58239; 58298; 59111; 59120; 59138; 59146; 59201; 60101; 60217; 60225; 61205; 61205; 61302; 61418; 61426; 61434; 61906; 62015; 62023; 62031; 62040; 62091; 63119; 63119; 63194; 63917; 63992; 71111; 71120; 71197; 71201; 72100; 72207; 73114; 73122; 73190; 73203; 74102; 74102; 74200; 77225; 81303; 85929; 85937; 90019; 90027; 90035; 91015; 91023; 91031; 94936; 95118; 95126.

10. As ocupações selecionadas foram: Outros técnicos de nível médio; Pesquisadores e profissionais policientíficos; Profissionais das ciências biológicas, da saúde e afins; Profissionais das ciências exatas, físicas

2.3. Eixo Capital humano

Entende-se que o capital humano é a atuação do homem no sistema produtivo como uma fonte de rendimentos futuros; e essa atuação pode ser potencializada por habilidades adquiridas que elevam a sua produtividade econômica. Logo, capital humano pode ser caracterizado pelo conjunto de conhecimento e habilidades que favorecem a prospecção de rendimentos futuros no mercado de trabalho (SCHULTZ, 1963; HECKMAN, 2011).

Inseridos no sistema produtivos, a teoria econômica entende que as famílias observam a formação educacional como um investimento de longo prazo, no qual vislumbram-se condições melhores de empregos e salários; empresas investem em educação de funcionários a fim de aumentar a sua produtividade; e o governo, por sua vez, além da obrigação normativa, investe em educação por ela ser capaz de melhorar os indicadores de crescimento e desenvolvimento social. (DELGADO, 2008; CARD, 1999).

Sobre a ótica do ambiente de negócios, a melhoria do capital humano é vista não somente como fonte de mão de obra qualificada, mas também como uma associação entre educação e níveis mais elevados de oportunidades para empreen-

der, manter ou expandir os negócios (LUNDSTROM; STEVENSON, 2005). Ou seja, é um importante investimento social, com efeitos nos curto e longo prazos.

Considerando isso, para mensurar capital humano nos municípios, foram estabelecidas 3 categorias compostas por 10 indicadores:

A) EDUCAÇÃO: a visão de longo prazo refletida pela categoria educação, demonstra que a construção do conhecimento das novas gerações permite observar o potencial de crescimento dos municípios. Além disso, a educação também pode ser tratada da mesma forma que os indicadores de infraestrutura em que se busca medidas de acesso, qualidade/desempenho e custos. Considerando, que o ideal é que o acesso ao serviço seja universalizado no município e com qualidade que garanta o desempenho desejável da população no desenvolvimento de novos conhecimentos e habilidades. Além disso, como já colocado, os custos não foram inseridos nessa análise pela dificuldade quanto a atribuição de uma polaridade ao seu valor.

B) QUALIDADE DA MÃO DE OBRA: avalia a visão de curto prazo do capital humano local, ou seja, busca mensurar a qualificação atual do mercado de trabalho dada pelas características dos trabalhadores locais. É sabido, que quanto mais educada e produtiva for a população adulta, maior a facilidade de empreender e encontrar as qualificações mais específicas necessárias para negócios mais complexos. Cabe ressaltar que essas características ao

nível dos municípios, só podem ser mapeadas para o mercado de trabalho formal, excluindo aqueles trabalhadores empregados na informalidade¹².

C) SAÚDE: as condições de saúde contribuem para um ambiente de negócios mais virtuoso por levar uma qualidade maior de vida à população e diminuir o tempo perdido de trabalho devido a doenças evitáveis tanto do trabalhador como de crianças e idosos da família. Esta categoria também pode ser dimensionada sob os aspectos de acesso, qualidade e custo. No caso do acesso, o indicador recomendável seria a proporção da população atendida pelo programa médico da saúde da família, no entanto, esse programa deriva de um investimento do governo federal, e a cobertura se estendia a quase toda a população dos municípios do estado. Assim não fazia sentido mantê-lo, preservando apenas os indicadores que retratam a qualidade da categoria, já que o aspecto custo não está sendo levado em consideração, devido à dificuldade de estabelecer sua polaridade.

Pelo quadro 3 abaixo é possível encontrar os indicadores de capital humano, suas definições e interpretações, suas fontes metodológicas e de dados, bem como sobre qual esfera está a competência do respectivo indicador, ou seja, identifica qual é a esfera governamental que é responsável pela prestação/fiscalização/regulação do respectivo serviço. E, as mudanças nos indicadores ocorridas nas diferentes edições do IAN podem ser encontrados na tabela 3 do arquivo **Fichamento dos Indicadores e Anexos**¹³.

¹² O censo fornece essas informações para o mercado informal, mas o dado mais recente é de 2010. Dentre as pesquisas do IBGE, a Pnad também aborda o assunto, mas, seus dados são amostrais e inexistente ao nível dos municípios.

¹³ Para acesso aos fichamentos dos indicadores faça o download no link do portal de indicadores de ambiente de negócios: <https://portaldaindustria-es.com.br/observatorio-da-industria>

Quadro 3 – Indicadores do eixo de capital humano

Categoria	Indicador	Definição e interpretação	Unidade	Fonte metodológica	Fonte de dado	Competência
Educação	Matriculados na educação infantil (0-5 anos)	Percentual entre a população infantil matriculada e a estimativa da população infantil total. Mede a cobertura da educação infantil.	%	Ranking de Competitividade dos Estados Índice de Desafio da Gestão Municipal Global Competitiveness Index	INEP; DATASUS	Municipal
	Matriculados no ensino médio (15-17 anos)	Percentual dos matriculados no ensino médio da população de 15 a 17 anos sobre a população da mesma faixa de idade. Mede a cobertura do ensino médio.	%	Índice de Cidades Empreendedoras Global Competitiveness Index	INEP; DATASUS	Estadual
	Matriculados no ensino técnico e profissionalizante (15 anos ou mais)	Matriculados no ensino técnico profissionalizante de 15 anos ou mais dividido pela população de mesma faixa etária vezes 1000. Mensura a proporção das pessoas do município que estão com acesso a capacitação, por meio de cursos técnicos e profissionalizantes.	numeral	Índice de Cidades Empreendedoras	INEP; DATASUS	
	Nota do IDEB - fundamental I - 5 a 9 anos	Nota média obtida no Ideb por estudantes cursando o ensino fundamental I nas escolas públicas, com idade de 5 a 9 anos. Avalia a qualidade da educação de 5 a 9 anos.	numeral	Índice de Cidades Empreendedoras	INEP	Municipal
	Nota do IDEB - fundamental II - 10 a 14 anos	Nota média obtida no Ideb por estudantes cursando o ensino fundamental II nas escolas públicas, com idade de 10 a 14 anos. Avalia a qualidade da educação para essa faixa de idade no ensino fundamental II.	numeral	Índice de Cidades Empreendedoras	INEP	Municipal
	Nota do IDEB - médio - 15 a 19 anos	Nota média obtida no IDEB por estudantes cursando o ensino médio nas escolas públicas, com idade de 15 a 19 anos. Avalia a qualidade da educação para essa faixa de idade no ensino médio.	numeral	Índice de Cidades Empreendedoras	INEP	Estadual
Qualificação da mão de obra	Trabalhadores formais com pelo menos o Ensino Médio Completo	Trabalhadores formais que possuem pelo menos o ensino médio completo dividido pela População em Idade Ativa (PIA) vezes 100. Sinaliza a qualificação da mão-de-obra local, por meio da proporção dos trabalhadores formais com ensino médio completo.	%	Índice de Cidades Empreendedoras	RAIS; DATASUS	
	Trabalhadores formais com pelo menos o Ensino Superior Completo	Trabalhadores formais que possuem pelo menos o ensino superior completo dividido pela População em Idade Ativa (PIA) vezes 100. Qualifica o mercado de trabalho formal apresentando a proporção de empregados com o ensino superior completo.	%	Melhores cidades para fazer negócios	RAIS; DATASUS	
Saúde	Anos potenciais de vida perdidos	Média da diferença da faixa etária que os óbitos registrados ocorreram pela expectativa de vida ao nascer no Espírito Santo. Captura os anos de vida perdidos em virtude de óbitos em idade precoce (abaixo da idade de expectativa de vida ao nascer). Reflete a qualidade dos serviços de saúde do município.	numeral	Ranking de Competitividade dos Estados	DATASUS ;IBGE	Municipal
	Óbitos por doenças crônicas não transmissíveis ¹⁴	Número de óbitos prematuros (30 a 69 anos) por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) pela estimativa populacional do município de mesma faixa etária vezes 1.000. Captura a qualidade dos serviços de saúde do município, por meio da quantidade de óbitos por doenças que poderiam ser evitáveis com tratamento.	numeral	Índice de Desafio da Gestão Municipal	DATASUS	Municipal

As principais doenças crônicas não transmissíveis são a hipertensão arterial, diabetes, cânceres e doenças respiratórias crônicas e são responsáveis por 72% das causas de mortes. Cabe ainda ressaltar que essas enfermidades atingem mais intensamente os idosos, a população de menor escolaridade e os de mais baixa renda (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

2.4. Eixo Gestão Fiscal

Os indicadores do eixo de Gestão Fiscal permitem captar a capacidade do município de cumprir suas obrigações de forma sustentável, sem ultrapassar limites indicados por lei e possibilitar o fornecimento dos melhores serviços públicos para a população. Além disso, é esperado que prefeituras com um balanço fiscal mais organizado também tenham maiores possibilidades de implementar medidas inovadoras de melhoria dos serviços burocráticos prestados ao cidadão, como emissão de certidões e registro de imóveis e empresas. Assim, um bom desempenho nesse eixo poderia contribuir para medidas que levem à desburocratização e redução nos tempos necessários para os processos, gerando maior pro-

dutividade do local e melhoria no ambiente de negócios.

Para inferir essas informações, o IAN empregou a mesma metodologia do Índice Firjan de Gestão Fiscal (IFGF)¹⁵ e reconstruiu cinco indicadores¹⁶ utilizando a base de dados da Secretaria do Tesouro Nacional (Siconfi). Na segunda edição do IAN em 2020, o ano base do Eixo Gestão Fiscal considerava defasagem de 2 anos das informações da Siconfi. Na edição do IAN 2021, foi feita a alteração no ano base do Eixo Gestão Fiscal, passando a ser considerado um ano de defasagem, conforme as últimas informações divulgadas pela Siconfi. Sendo assim, as informações do Eixo Gestão Fiscal do IAN 2021 correspondem a informações de 2020.

De acordo com o índice da Firjan, os municípios estariam sujeitos a uma restrição orçamentária, que consiste na identidade entre

receitas (entrada de recursos) e despesas (saída de recursos). Pelo lado da receita, os gestores públicos têm como fonte as receitas correntes, o endividamento e a possibilidade da postergação das despesas, inferido pela variação dos restos a pagar. Já pelo lado da despesa, existem às despesas correntes, amortizações mais juros e investimentos. A partir dessa identidade, são formados indicadores que buscam observar o aumento da receita e da despesa e a qualidade de cada um desses movimentos ao nível do município com o intuito de mensurar a saúde financeira das prefeituras (FIRJAN, 2017). Entender qual a capacidade de geração de receita e de investimento do município, conhecer como está o seu gasto com pessoal, o seu nível de endividamento e as condições em honrar seus compromissos financeiros, são elementos essenciais para uma gestão fiscal saudável que impulse melhorias no ambiente de negócios.

No quadro abaixo há o detalhamento dos indicadores de gestão fiscal, suas definições e interpretações, suas fontes metodológicas e de dados.

15. A metodologia completa do IFGF pode ser encontrada no link abaixo: <https://www.firjan.com.br/data/files/8A/74/92/F4/352ED5100387AAD-5F8A809C2/Anexo-Metodologico-IFGF-2017.pdf>

16. A única diferença metodológica se deu em relação aos pesos atribuídos para cada indicador. O IFGF deu um peso menor para o custo da dívida e dividiu o restante dos pesos para os demais indicadores. No caso do IAN, os pesos foram iguais para todas as dimensões com o intuito de manter o mesmo padrão utilizado nos demais eixos.



Quadro 4 - Indicadores do Eixo Gestão fiscal

Indicador	Definição e interpretação	Unidade	Fonte metodológica	Fonte de dado
Receita própria do município	Receitas obtida pelo município por meio de mecanismos próprios em proporção da receita corrente líquida. Representa o quão independente dos repasses fiscais estaduais e federais é o município. Seguindo a metodologia da FIRJAN, os municípios que alcançam 50% da receita por meios próprios conseguem manter uma gestão eficiente das suas contas.	numeral	Índice FIRJAN de Gestão Fiscal	STN
Gasto com pessoal	Taxa calculada a partir da porcentagem de gastos com pessoal em relação à receita corrente líquida. Apresenta o quanto a receita fiscal do município está comprometida com os funcionários públicos. Pela metodologia da FIRJAN e obedecendo a Lei de Responsabilidade Fiscal, não é permitido ao município um gasto público municipal acima de 60%.	numeral	Índice FIRJAN de Gestão Fiscal	STN
Taxa de investimento	Relação entre o investimento liquidado e a receita corrente líquida. Apresenta a capacidade dos municípios de realizar investimentos públicos. A metodologia da FIRJAN entende que um município tem várias dificuldades para prover investimentos em um valor muito alto do orçamento, logo, quando essa variável alcançar um valor de 20%, será considerada uma nota máxima.	numeral	Índice FIRJAN de Gestão Fiscal	STN
Liquidez	Caixa do setor público subtraído dos restos a pagar ponderados pela receita corrente líquida. Apresenta a disponibilidade de recursos do município em honrar os seus compromissos já contratados, mas que ainda não foram quitados. A metodologia da Firjan, considera que um município com boa saúde fiscal consegue manter um caixa que permita sustentar um trimestre fiscal.	numeral	Índice FIRJAN de Gestão Fiscal	STN
Custo da dívida	Relação entre os juros e as amortizações da dívida municipal e a receita líquida real do município. Apresenta o nível de endividamento do município. A Lei de Responsabilidade Fiscal impediu a emissão de títulos públicos municipais e limitou muito a capacidade de um município se endividar. A mesma lei estipula que os municípios não podem ter um custo de suas dívidas acima de 13% da receita real líquida.	numeral	Índice FIRJAN de Gestão Fiscal	STN

Capítulo 3

FERRAMENTA ESTATÍSTICO: VALIDAÇÃO E TRATAMENTO DOS INDICADORES SELECIONADOS



Para construção de um indicador composto é preciso utilizar uma metodologia consistente e confiável, visto que ao agregar diferentes informações, é necessário encontrar mecanismos teóricos, matemáticos e estatísticos que garantam que o indicador retorne, de forma satisfatório aquilo que efetivamente tem a intenção de ser mensurado. Para tanto, o Indicador do Ambiente de Negócios (IAN), além da investigação das diferentes metodologias existentes de indicadores que buscam medir fatores semelhantes e do desenvolvimento teórico sobre o cerne das questões de ambiente de negócios apresentados nas seções anteriores, utilizou o manual de indicadores compostos da OCDE como balizador para sua construção. O manual faz um compilado das melhores ferramentas para composição de um indicador e orienta a sequência de dez passos no processo de criação de indicadores consistentes (OCDE, 2008), como se segue:

1. Estruturação teórica;
2. Seleção das variáveis
3. Imputação de dados ausentes (missing data) e presença de outliers
4. Normalização
5. Análise multivariada
6. Ponderação e agregação
7. Incertezas e análise de sensibilidade
8. Retorno aos dados
9. Relação com outros indicadores
10. Visualização dos Resultados – Clusters

As duas primeiras etapas, foram detalhadas na seção 2 deste documento, em que os 39 indicadores foram justificados e descritos. Em sequência será apresentado o detalhamento dos demais passos no âmbito da construção do IAN. Cabe destacar que, para cada passo, o manual da OCDE apresenta diferentes possibilidades de tratamento dos dados, no entanto, neste docu-

mento restringiremos a apresentar apenas os métodos escolhidos diante da realidade do nosso universo – 39 indicadores para 78 municípios.

Para garantir a comparabilidade dos dados entre os anos e como uma forma de estabilizar os extremos, foi definido o critério que consiste na:

• **Abordagem de máximo e mínimos com base na distribuição de um número maior de anos selecionados**¹⁷. Nessa metodologia, os extremos são selecionados a partir da distribuição dos indicadores em dois ou mais anos e a variação se dá no intervalo definido. Uma forma específica desse método consiste em identificar os extremos a cada ano adicionando os valores da nova distribuição no ano em específico, como é feito pelo Environmental Performance Index da Universidade de Yale (UNIVERSIDADE DE YALE, 2018). Essa alternativa incorre em um problema dado que o valor final do indicador composto tem que ser revisado anualmente para os anos passados. Assim, outra maneira de fazer consiste em determinar o intervalo em um par de anos em que o indicador variará por um tempo e fazer

uma revisão dos extremos após um período determinado de anos. Isso é feito pelo Doing Business e a revisão se dá a cada cinco anos (DOING BUSINESS, 2020).

PASSO 3 - IMPUTAÇÃO DE DADOS AUSENTES (MISSING DATA) E PRESENÇA DE OUTLIERS

Ao se deparar com dados incompletos, seja por valores anômalos causados por erros de registro ou por informações faltantes, uma forma alternativa para não descartar as observações é preencher os dados faltantes com valores plausíveis, estimados através da utilização de procedimentos baseados em imputação. A literatura apresenta várias formas de imputação, algumas delas são: (i) a imputação utilizando a última observação disponível; (ii) a imputação por um valor de tendência central, por exemplo, através da média; (iii) a imputação por meio da média predita, através de regressão simples ou múltipla; iv) a imputação por meio de estimação por Máxima Verossimilhança, entre outros (LITTLE; RUBIN, 1987; VERBEKE; MOLENBERGHS, 2001; NUNES, 2007; ZHANG, 2016)

17. Houve apenas uma exceção em que se adotou o método abordagem teórica dos indicadores para o indicador de custo da dívida no eixo de gestão fiscal, visto que para este indicador já há respaldo técnico e teórico para definir o que seria o zero natural (ponto mínimo) e o alvo aspiracional (ponto máximo).



No IAN, alguns indicadores escolhidos para análise não apresentam valores para todos os municípios e requer algum método de imputação. Contudo, antes de se aplicar alguma medida de correção deve-se discutir a viabilidade de se manter ou não tais indicadores na construção do IAN. Para tanto, foi pensado um corte pela quantidade de informações existentes e decidiu que seriam imputados os dados somente para aquelas medidas que atingissem pelo menos 82% dos municípios, que em números brutos representaria 64 das 78 localidades do estado.

Nas edições do IAN 2019 e do IAN 2020 adotou-se como abordagem de imputação a média predita, através de regressões múltiplas¹⁸. A partir da edição do IAN 2021, na busca da simplificação e transparência das informações, a Gerência de Ambiente de Negócios mudou a forma de imputação, utilizando a abordagem que replica a

última informação disponível na base de dados, considerando os três últimos anos.

A forma de imputação foi a seguinte: para os indicadores dos municípios que careciam de informação no último ano, verificou-se se haviam informações nos três anos anteriores, e em caso afirmativo, foi imputado esse valor. Na ausência de valores em alguns desses três anos, será feita uma média simples do indicador dos municípios do cluster ao qual pertence o município que receberá o valor imputado. Para verificar a quais indicadores foram necessários realizar o procedimento de imputação veja a Tabela A1 no **Fichamento dos Indicadores e Anexos¹⁹**.

Entre as variáveis que mais apresentaram dados faltantes estão os índices de coleta de esgoto, índice de tratamento de esgoto, e taxa de cober-

tura de coleta de resíduos domiciliares²⁰. Neste sentido, a metodologia de imputação abordada no IAN trata de se aproximar à realidade desses municípios considerando as informações anteriores mais recentes e, assim, evita desfavorecê-los devido à falta de informações, possibilitando a análise dos indicadores estratégicos em todos os municípios do estado.

O segundo ponto que necessita certa atenção é a presença de *outliers*²¹ que leve a uma distribuição com pouca variabilidade de determinado indicador. A formação de um indicador composto, como o IAN, está relacionada à agregação e à comparação de diferentes indicadores que cobrem distintas dimensões. Assim, a presença de dados destoantes distorce tais processos e prejudica a análise geral das observações, sendo necessário a aplicação de procedimentos de ajuste. Essa etapa cumpre

a função de suavizar algumas observações para que não atribua valores desproporcionais para algum município de forma a viesar a nota final obtida²².

Inicialmente foi observado a assimetria da distribuição das variáveis. Indicadores com dados assimétricos têm a maioria das observações agrupadas em uma extremidade da distribuição e poucas observações distribuídas no restante dos intervalos dos dados. Para suavizar essa característica, foi aplicado a transformação pelo logaritmo natural nas variáveis que tiveram esse problema identificado por uma análise gráfica. A transformação logarítmica atua de forma a espalhar as observações em todo o intervalo e permite diferenciar melhor o desempenho dos municípios para a construção de um indicador composto, sem modificar a ordenação dos resultados. As variáveis que sofreram essa alteração foram:

18. Nas edições do IAN 2019 e 2020, as observações ausentes foram substituídas pelo valor predito gerado por um modelo de regressão múltipla, onde a variável dependente é o indicador com o dado faltante e os regressores são indicadores com alta correlação com a variável dependente, contendo informações completas para os 78 municípios (OCDE, 2008; LITTLE, RUBIN, 2002).

19. Para acesso aos fichamentos dos indicadores faça o download no link do portal de indicadores de ambiente de negócios: <https://portaldaindustria-es.com.br/observatorio-da-industria>

20. De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), as informações sobre estas variáveis são fornecidas pelos prestadores de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário ao SNIS, e cuja participação é voluntária. No entanto, os prestadores de serviços devem ter em conta que a falta de adimplência com o fornecimento dos dados ao SNIS pode impedir o acesso a recursos em programas de investimentos do Ministério do Desenvolvimento Regional, que exige o envio o regular dos dados ao SNIS como critério de seleção, de hierarquização e de liberação de recursos financeiros para cada tipo de serviço prestado. Para regular a adimplência com o SNIS, o prestador de serviço que atua no município deve participar na próxima coleta de

dados. Para mais informações veja publicações de diagnósticos de 2019 em <http://www.snis.gov.br/>

21. Outliers são observações que diferenciam drasticamente das demais observações da variável. Isso pode ser entendido como "pontos fora da curva".

22. A metodologia de identificação e tratamento dos outliers sofreu uma mudança entre as versões do IAN 2019 e do IAN 2020 visando uma simplificação e menor intervenção na distribuição inicial dos dados. Na metodologia antiga, a identificação dos outliers era feita pela abordagem

de gráficos boxplot em um primeiro momento e na análise dos dados que se desprendia de uma distribuição normal do indicador com assimetria acima de 2,5 e curtose superior a 3,5. Esse procedimento teve como base o Global Innovation Index de 2018 (DUTTA, et.al, 2018). A correção foi feita pelo método de Winsorization que corrige o valor distorcido pelo maior ou menor valor no interior da distribuição sem distorção. Esse método tem uma desvantagem pois o outlier passa a ter um valor igual a uma observação interior e não ao extremo da distribuição, o que prejudica o ranqueamento da variável. Essa última ressalva foi corrigida, em partes, para a versão do IAN 2020.

- Trabalhadores formais com pelo menos o ensino médio completo
- Trabalhadores formais com pelo menos o ensino superior completo
- Acesso à internet rápida
- Investimentos do BNDES
- PIB per capita
- Renda média dos trabalhadores formais

Já na segunda etapa de diagnóstico, foi feita com base na metodologia aplicada tanto para o Doing Business (2020) quanto para o Environmental Performance Index (2019). De acordo com essas abordagens, são considerados outliers os valores que estariam fora das caudas inferior e superior de uma distribuição normal da variável com 2,326 desvios padrão abaixo e acima da média. Isso garante que os dados da variável corrigida estejam presentes em uma normal unicaudal com distribuição de 99% dos dados. A correção se deu pelos valores extremos para cada um dos anos, nas caudas positivas e negativas. Isso é, o municí-

pio que tenha um indicador que extrapole os limites da maneira descrita acima receberá o valor correspondente ao extremo dos 99% dos dados calculados. Assim, a distribuição fica menos desproporcional, mas, mantém a ordenação inicial das observações.

O número de missings e outliers para cada variável pode ser visto na tabela A2 do **Fichamento dos Indicadores e Anexos**²³.

PASSO 4 – NORMALIZAÇÃO

O IAN é formado por 39 indicadores conforme foram descritos acima. Cabe ressaltar que cada um desses tem uma escala própria de variação, uma ordenação específica ou ainda é apresentado em diferentes grandezas. A agregação só é possível a partir de um método que equalize essas diferenças. Uma prática comum é o emprego do método de normalização min-max, em que é realizada uma distribuição dos valores entre o maior e o menor para um intervalo que vai de 0 a 10. O método assume duas especificidades que estão expressadas nas equações abaixo, que dizem sobre a direção da polaridade que o indicador assume:

$$\text{Direção positiva} = \frac{\text{variável} - \text{min}}{\text{max} - \text{min}} \times 10$$

$$\text{Direção negativa} = \frac{\text{max} - \text{variável}}{\text{max} - \text{min}} \times 10$$

O primeiro caso refere-se a um indicador que seja crescente quanto a sua polaridade, ou seja, quanto maior o valor, melhor. Já o segundo, reflete o caso contrário, quanto menor melhor.

Para observar a evolução de um determinado município entre períodos para cada indicador e para as várias composições realizadas, a partir do IAN 2020 foi adotada na metodologia um mecanismo que permitiu fazer o acompanhamento anual dos indicadores. Assim, foi aplicado um método similar ao Doing Business (2018). A publicação do banco mundial considera os valores máximos e mínimos corrigidos pelos outliers de uma série do indicador que combina dois anos em específico. Para o IAN, são utilizados como base dos mínimos e máximos gerais os anos de 2019 e 2020. Essa banda superior e inferior será adotada, para cada um dos indicadores, em

um intervalo de cinco anos, ou seja, a normalização se manterá constante para o IAN 2021, o IAN 2022 e o IAN 2023 e a evolução poderá ser observada entre esses cinco anos. Já em 2024 será feita uma nova rodada de definições de máximos e mínimos e o indicador terá novos parâmetros para os cinco anos seguintes.

A tabela A3 do **Fichamento dos Indicadores e Anexos**²⁴ apresenta os valores máximos e mínimos para cada indicador bem como o ano que o valor atingiu cada um desses extremos.

Alguns indicadores não seguiram as regras gerais de máximos e mínimos corrigidos pelos outliers e as observações foram colocadas nas observações da tabela A3 do Fichamento dos Indicadores e Anexos. Os valores que sofreram transformações logarítmicas tiveram seus valores máximos e mínimos escolhidos e apresentados após a transformação. O indicador de custo

23. Para acesso aos fichamentos dos indicadores faça o download no link do portal de indicadores de ambiente de negócios: <https://portal-da-industria-es.com.br/observatorio-da-industria>

24. Para acesso aos fichamentos dos indicadores faça o download no link do portal de indicadores de ambiente de negócios: <https://portal-da-industria-es.com.br/observatorio-da-industria>

da dívida obteve resultados muito diferentes do que determina a lei de responsabilidade fiscal. Se adotasse os valores estatísticos para essa variável, muitos municípios que cumprem a lei de responsabilidade fiscal seriam penalizados com uma nota normalizada baixa para esse indicador, portanto optou-se por aplicar o conceito teórico de máximo e mínimo para o custo da dívida.

PASSO 5 – ANÁLISE MULTIVARIADA

A análise multivariada é utilizada para indicar a direção em que um conjunto de indicadores está apontando, sua adequação a estrutura geral do conjunto de dados, bem como no processo de agregação de variáveis ou de observações.

Dentro deste escopo, a Análise de Componentes Principais (ACP) foi utilizada para avaliar até que ponto a estrutura conceitual de cada eixo do IAN era confirmada por abordagens estatísticas durante o processo de construção do índice geral. O método possibilitou buscar padrões de variância e covariância dos indicadores para a definição de uma possível agregação e revelou como diferentes indicadores comportavam-se em relação uns aos outros.

Para a análise, não é necessário forte intercorrelações entre as variáveis. No entanto, uma matriz com baixas correlações indicará uma falha no propósito de criar um índice sintético. Com o objetivo de analisar essa estrutura entre os indicadores em cada eixo, além da matriz de correlação, que possibilitou verificar o padrão de associação, buscou-se encontrar a significância conjunta da matriz pelo teste de esfericidade de Bartlett, que indicou a presença de correlações não-nulas em todos eixos do IAN (HAIR ET AL, 2009).

Uma vez que este teste é sensível ao tamanho amostral, também foi aplicado a estatística de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), de adequação da amostra. Esta medida compara as magnitudes dos coeficientes de correlação de cada variável com as magnitudes dos coeficientes de correlação parcial entre as variáveis. Se espera que poucos fatores surjam na análise fatorial, então as correlações parciais devem ser elevadas. O KMO assume valores de 0 a 1, onde valores maiores que 0,6 indicam que uma análise fatorial é apropriada. No entanto, para o IAN, esta abordagem foi flexibilizada, sendo utilizada como um guia para a construção de cada eixo, uma vez que existe uma limitação no número de indicadores disponíveis em nível municipal.

Por fim, a consistência interna dos eixos foi avaliada através do Alfa de Cronbach, que consiste em uma medida de confiabilidade que varia de 0 a 1, sendo o valor de 0,60 considerado o limite inferior de aceitabilidade para a agregação de um conjunto de dados. (Veja os resultados dos testes estatísticos na tabela A4 do **Fichamento dos Indicadores e Anexos**²⁵).

Em linhas gerais, os testes e análises estatísticas que consiste em uma análise multivariada, confirma se os indicadores, teoricamente escolhidos, em conjunto apresentam consistência para medir um determinado elemento, previamente definido. O único eixo que não atendeu a essas questões foi gestão fiscal. Contudo, a metodologia utilizada para a construção dele baseou-se no consolidado e reconhecido índice Firjan de Gestão fiscal (IFGF, 2017) e ele será mantido no IAN com essa justificativa.

PASSO 6 – PONDERAÇÃO E AGREGAÇÃO

O objetivo final de um indicador de composição está relacionado à agregação de indicadores simples para expressar uma mesma medida. Esse processo se justifica pela necessidade de uma avaliação geral de determinada dimensão estatística composta por diferentes elementos

na busca de atingir da melhor forma possível os objetivos metodológicos/teóricos da sua concepção (JANNUZI, 2017). Para realizar esse exercício, é preciso escolher o peso que cada indicador simples tomará no índice composto.

Assim, o presente estudo considerou que todos os indicadores que compõe um mesmo eixo teria pesos iguais no seu interior, cada categoria teria o peso relacionado ao número de indicadores que a compõe e cada eixo teria um peso igual na composição final do Índice do Ambiente de negócios, ou seja 0,25. **Essa definição apoiou-se no fato de que todo indicador escolhido teria uma relevância idêntica no seu eixo e que cada eixo deveria contribuir com igual parcela para o índice geral**²⁶. A tabela 1 abaixo sumariza a ponderação definida para cada um dos eixos respectivamente. Cabe ressaltar que o valor dos pesos das categorias somará 10 em cada um dos eixos e o valor dos pesos dos eixos somará 10 no IAN:

25. Para acesso aos fichamentos dos indicadores faça o download no link do portal de indicadores de ambiente de negócios: <https://portal-daindustria-es.com.br/observatorio-da-industria>

26. Uma metodologia muito similar foi aplicada no Global Innovation Index e pode ser acessada no Apêndice IV do documento teórico, disponível em: https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/GII-2011_Report.pdf

Tabela 1 - Pesos definidos para os indicadores, para as categorias e para os eixos

Indicadores	Número de indicadores	Peso no eixo	Peso no lan
Infraestrutura	13,00	10,00	2,50
Condições Urbanas	8,00	6,93	1,73
Acesso à internet rápida	1,00	0,77	0,19
Desempenho global de continuidade	1,00	0,77	0,19
Índice de atendimento de água	1,00	0,77	0,19
Índice de coleta de esgoto	1,00	0,77	0,19
Tratamento do esgoto	1,00	0,77	0,19
Perdas na distribuição de água	1,00	0,77	0,19
Cobertura de coleta de resíduos domiciliares	1,00	0,77	0,19
Taxa de conexão	1,00	0,77	0,19
Taxa de desconexão	1,00	0,77	0,19
Segurança Pública	2,00	1,54	0,38
Taxa de furtos e roubos pessoais	1,00	0,77	0,19
Taxa de Homicídios	1,00	0,77	0,19
Transporte	2,00	1,54	0,58
Acidentes em transporte terrestre	1,00	0,77	0,19
Estradas Pavimentadas e Duplicadas	1,00	0,77	0,19
Potencial de Mercado	11,00	10,00	2,50
Acesso ao Crédito	2,00	1,82	0,45
Investimentos do BNDES	1,00	0,91	0,23
Operações de Crédito por Município	1,00	0,91	0,23
Diversidade setorial	1,00	0,91	0,23
Diversidade Econômica IHH	1,00	0,91	0,23
Inovação	3,00	2,73	0,68
Patentes	1,00	0,91	0,23
Trabalhadores nas áreas de C&T	1,00	0,91	0,23
Trabalhadores nas áreas de Economia Criativa, Inovação e TIC	1,00	0,91	0,23
Tamanho de mercado	5,00	4,55	1,14
Crescimento do PIB 3 anos	1,00	0,91	0,23
PIB per Capita	1,00	0,91	0,23
Grandes e Médias Empresas por MPE	1,00	0,91	0,23
Razão de Dependência	1,00	0,91	0,23
Renda Média dos Trabalhadores Formais	1,00	0,91	0,23
Capital humano	10,00	10,00	2,50
Educação	6,00	6,00	1,50
Matriculados na educação infantil (0-4 anos)	1,00	1,00	0,25
Matriculados no ensino médio (15-17 anos)	1,00	1,00	0,25
Matriculados no ensino técnico e profissionalizante	1,00	1,00	0,25
Nota do IDEB - fundamental I (5-9 anos)	1,00	1,00	0,25
Nota do IDEB - fundamental II (10-14 anos)	1,00	1,00	0,25
Nota do IDEB - médio (15-19 anos)	1,00	1,00	0,25
Qualidade mão de obra	2,00	2,00	0,50
Trabalhadores formais com pelo menos o Ensino Médio Completo	1,00	1,00	0,25
Trabalhadores formais com pelo menos o Ensino Superior Completo	1,00	1,00	0,25
Saúde	2,00	2,00	0,50
Anos Potenciais de Vida perdidos	1,00	1,00	0,25
Doenças Crônicas Não Transmissíveis	1,00	1,00	0,25
Gestão Fiscal	5,00	10,00	2,50
Receita própria	1,00	2,00	0,50
Capacidade de investimento	1,00	2,00	0,50
Limite de Responsabilidade Fiscal (LRF)	1,00	2,00	0,50
Custo da dívida	1,00	2,00	0,50
Liquidez	1,00	2,00	0,50

Fonte: Observatório da Indústria/Findes – elaboração própria

PASSO 7 E 8 – INCERTEZAS E ANÁLISES DE SENSIBILIDADE E RETORNO AOS DADOS

Para verificar a consistência das estimativas e agregações foram feitas imputações de dados aleatórios para testar a força dos modelos de estimação, além de uma comparação geral entre valores reais e valores estimados.

A equipe técnica de posse do conhecimento teórico e da realidade de cada município fez uma análise sistêmica de cada indicador individualmente, ou seja, o retorno aos dados. Nesta análise foi verificado se os dados eram consistentes com o conhecimento prévio que se tinha daquele município, frente ao que estava sendo medido. Por exemplo, Vitória sistematicamente é sinalizada como uma cidade com bons indicadores das notas do Ideb, logo é necessário verificar se esta realidade também era observada no âmbito do IAN.

PASSO 9 - RELAÇÃO COM OUTROS INDICADORES

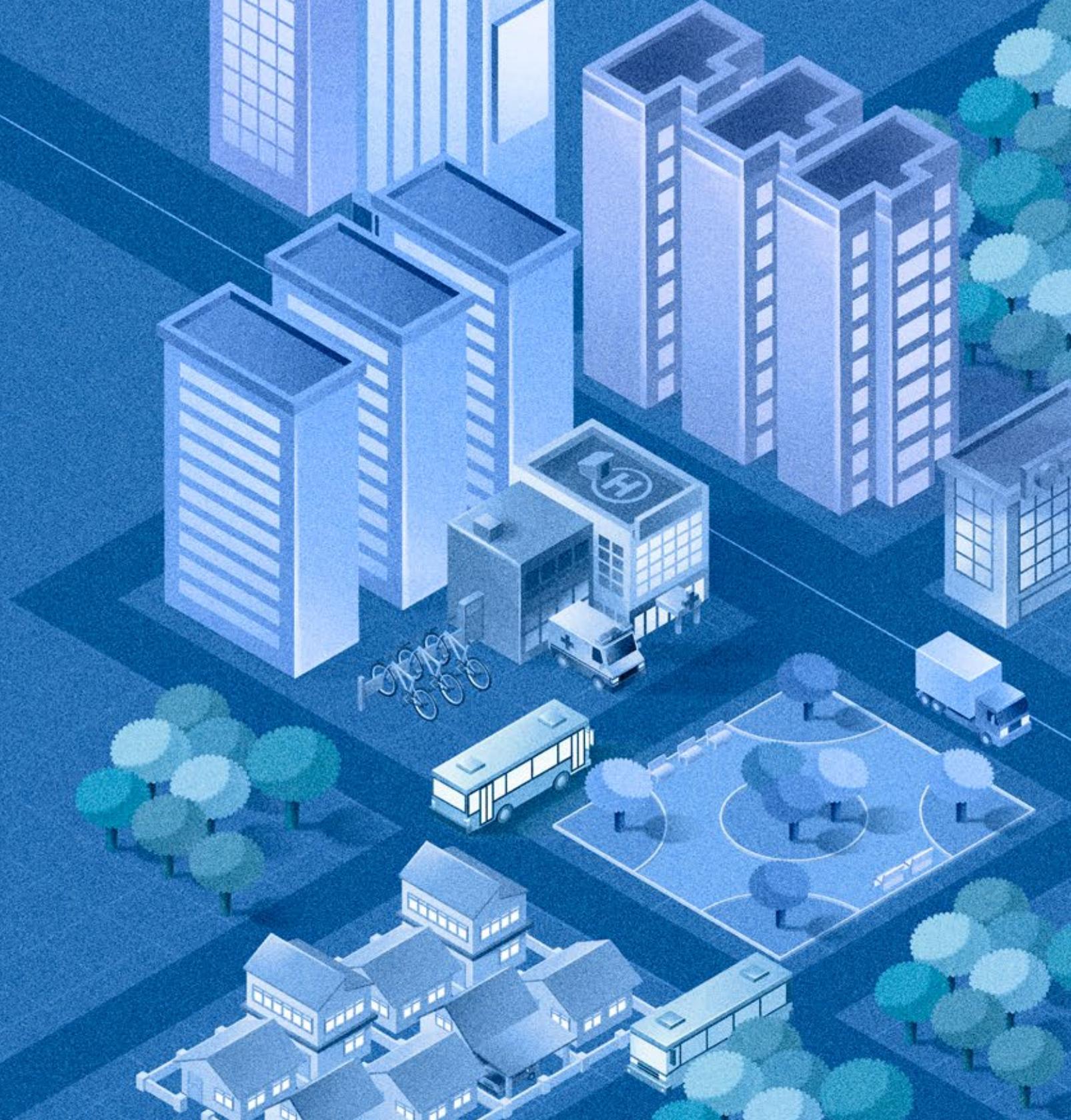
A relação com outros indicadores, não será feito nessa etapa do trabalho, mas, fica a sugestão para o cruzamento futuro com outros indicadores socioeconômicos a partir da aplicação de metodologias de análise estatística.

PASSO 10 – VISUALIZAÇÃO DOS RESULTADOS

Na seção seguinte será descrito a metodologia de clusters e os potenciais ganhos da adoção desse ferramental para a apresentação dos dados.



CLUSTER



O Estado do Espírito Santo, assim como o restante do país, é marcado por uma grande diferença entre suas cidades no que tange à população, à distribuição territorial dos municípios, à desigualdade de renda e ao Índice de Desenvolvimento Humano. Observa-se, por exemplo, que em 2016, 43% da população do estado se concentrava nas 4 maiores cidades, Serra, Vila Velha, Cariacica e Vitória. Sendo assim, não seria interessante comparar os indicadores de qualquer um desses municípios com algum dos 38 municípios com menos de 20.000 habitantes. Para resolver tal problemática, foi sugerida a aplicação de agrupamentos por meio de clusters.

O método utilizado consiste nas k-médias (MINGOTTI, 2005). Este é feito por meio de uma medida de distância euclidiana das variáveis em que realiza a minimização das distâncias das sementes (centro médio de uma variável) para as observações de um mesmo cluster e maximiza a distância das observações de diferentes clusters. Para o exercício aplicado no IAN, o agrupamento foi realizado pela população, IDH-M, índice de Gini e a microrregião do governo do estado dos municípios²⁷. A tabela (8) apresenta

os dados dessas variáveis para todos os 78 municípios do Espírito Santo.

Dessa forma, o modelo de agregação adotado selecionou 6 clusters pelo teste da curva de cotovelo (elbow curve). Essa observa o aumento da variância explicada quando se aumenta um cluster a mais e seleciona o número de grupos quando o ganho marginal da adição de um outro cluster é muito baixa. Ademais, foi realizado o teste da variância em que a variância das medidas utilizadas para criar os indicadores devem ter valores menores ou iguais no cluster que na base geral. Em linhas gerais, esse método foi utilizado para definir a quantidade ótima de composição de clusters para os 78 municípios, resultando no valor de 6 clusters.

O IAN apresentará o diagnóstico para cada um dos cluster que servirá para que o município balize suas melhorias em comparação com municípios similares.

Uma forma de interpretar essa análise diz que um determinado cluster cumpre o papel de “régua” a qual sinalizaria o caminho mais factível

para o município desenvolver o seu ambiente de negócios tomando como exemplo seus similares. Além disso, evita possíveis comparações entre localidades com realidades muito distintas. A tabela abaixo sumariza os resultados e as características gerais de cada cluster:

Tabela 2- Informações gerais sobre os clusters do IAN

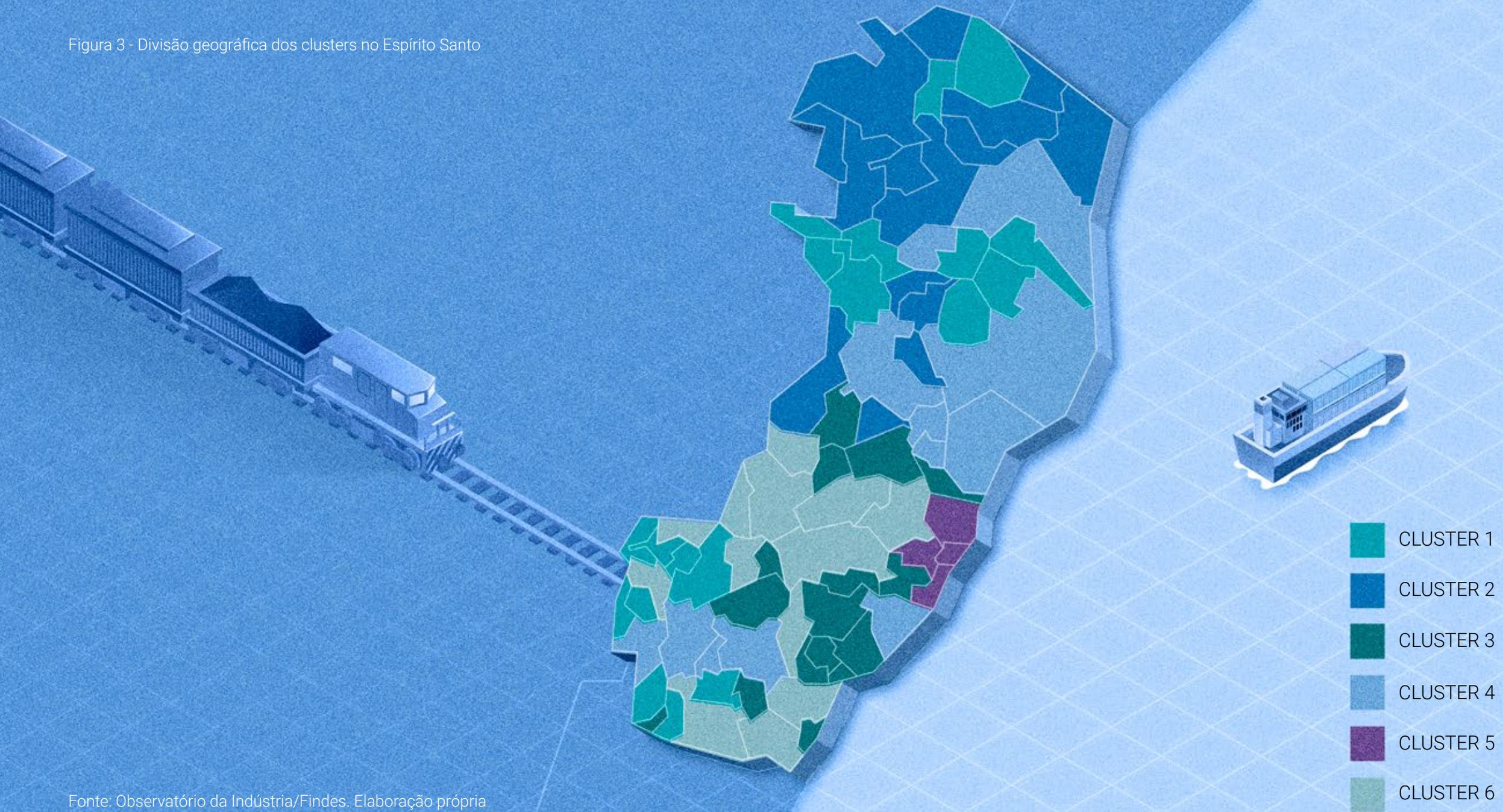
Agrupamento	Microrregiões presentes	Gini médio (2010)	População média (2017)	IDHM médio (2010)
Cluster 1	Caparaó (6), Central Sul (2), Centro-Oeste (3), Nordeste (3), Noroeste (2) e Rio Doce (2)	0,513	15.873	0,666
Cluster 2	Centro-Oeste (5), Nordeste (5), Noroeste (5)	0,471	21.787	0,681
Cluster 3	Caparaó (1), Central Serrana (3), Centro Sul (2), Litoral Sul (6), Metropolitana (2), Sudeste Serrana (2)	0,471	23.677	0,713
Cluster 4	Caparaó (2), Central Sul (2), Centro-Oeste (2), Metropolitana (1), Nordeste (1) e Rio Doce (4)	0,539	83.145	0,729
Cluster 5	Metropolitana (4)	0,520	434.879	0,776
Cluster 6	Caparaó (2), Central-Serrana (4), Litoral Sul (2), Sudoeste (5)	0,482	22.136	0,656

Fonte: Observatório da Indústria/Findes – elaboração própria

A figura 3 apresenta a distribuição dos municípios dentre os seis clusters gerados e o quadro 8 tem a separação dos municípios alocados em cada cluster.

27. As regiões de planejamento no estado do Espírito Santo foram definidas em 2011 pela Lei estadual nº 9.768 aprovada em 26 de dezembro de 2011. (<http://www3.al.es.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/html/LO9768.html>).

Figura 3 - Divisão geográfica dos clusters no Espírito Santo



Quadro 5 - Municípios do Espírito Santo divididos em seus respectivos clusters

Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5	Cluster 6
Água Branca	Água Doce do Norte	Marataízes	Alegre	Cariacica	Santa Leopoldina
Mantenópolis	Baixo Guandu	Venda Nova do Imigrante	Aracruz	Serra	Afonso Cláudio
Montanha	Barra de São Francisco	Alfredo Chaves	Cachoeiro de Itapemirim	Vila Velha	Brejetuba
Pancas	Boa Esperança	Anchieta	Colatina	Vitória	Conceição do Castelo
Ponto Belo	Conceição da Barra	Atilio Vivácqua	Guaçuí		Domingos Martins
Vila Valério	Ecoporanga	Bom Jesus do Norte	Guarapari		Ibatiba
Alto Rio Novo	Governador Lindenberg	Castelo	Ibiraçu		Ibitirama
Apiacá	Marilândia	Fundão	Jerônimo Monteiro		Itapemirim
Divino de São Lourenço	Mucurici	Iconha	João Neiva		Laranja da Terra
Dores do Rio Preto	Nova Venécia	Itaguaçu	Linhares		Mimoso do Sul
Irupi	Pedro Canário	Itarana	São Gabriel da Palha		Presidente Kennedy
Iúna	Pinheiros	Marechal Floriano	São Mateus		Santa Maria de Jetibá
Jaguaré	São Domingos do Norte	Piúma			Vargem Alta
Muniz Freire	São Roque do Canaã	Rio Novo do Sul			
Muqui	Vila Pavão	Santa Teresa			
Rio Bananal		Viana			
São José do Calçado					
Sooretama					

Tabela 3 - Municípios pela análise dos clusters e medidas de definição dos pontos centrais (sementes)

Município	Cluster	Microrregião	Gini (2010)	População (2017)	IDHM (2010)
Afonso Cláudio	6	Sudoeste Serrana	0,500	32.361	0,667
Água Doce do Norte	2	Noroeste	0,490	11.893	0,652
Água Branca	1	Noroeste	0,530	10.085	0,678
Alegre	4	Caparaó	0,520	32.146	0,721
Alfredo Chaves	3	Litoral Sul	0,480	15.082	0,710
Alto Rio Novo	1	Centro-Oeste	0,520	8.022	0,664
Anchieta	3	Litoral Sul	0,460	28.546	0,730
Apiacá	1	Central Sul	0,530	7.932	0,673
Aracruz	4	Rio Doce	0,500	98.393	0,752
Atilio Vivacqua	3	Central Sul	0,440	11.804	0,708
Baixo Guandu	2	Centro-Oeste	0,480	31.794	0,702
Barra de São Francisco	2	Noroeste	0,500	45.283	0,683
Boa Esperança	2	Nordeste	0,450	15.460	0,679
Bom Jesus do Norte	3	Caparaó	0,480	10.254	0,734
Brejetuba	6	Sudoeste Serrana	0,480	12.838	0,656
Cachoeiro de Itapemirim	4	Central Sul	0,520	211.649	0,746
Cariacica	5	Metropolitana	0,450	387.368	0,718
Castelo	3	Central Sul	0,450	38.304	0,726
Colatina	4	Centro-Oeste	0,510	124.525	0,746
Conceição da Barra	2	Nordeste	0,500	31.574	0,681
Conceição do Castelo	6	Sudoeste Serrana	0,510	12.944	0,670
Divino de São Lourenço	1	Caparaó	0,510	4.612	0,632
Domingos Martins	6	Sudoeste Serrana	0,480	34.757	0,669
Dores do Rio Preto	1	Caparaó	0,490	6.949	0,654
Ecoporanga	2	Noroeste	0,490	24.217	0,662
Fundão	3	Metropolitana	0,490	20.757	0,718
Governador Lindenberg	2	Centro-Oeste	0,450	12.600	0,694
Guaçuí	4	Caparaó	0,520	31.201	0,703
Guarapari	4	Metropolitana	0,580	123.166	0,731
Ibatiba	6	Caparaó	0,450	25.882	0,647
Ibiraçu	4	Rio Doce	0,560	12.581	0,726
Ibitirama	6	Caparaó	0,470	9.373	0,622
Iconha	3	Litoral Sul	0,450	14.016	0,729
Irupi	1	Caparaó	0,510	13.380	0,637
Itaguaçu	3	Central Serrana	0,430	14.815	0,702
Itapemirim	6	Litoral Sul	0,440	34.628	0,654
Itarana	3	Central Serrana	0,470	11.231	0,684
Lúna	1	Caparaó	0,500	29.896	0,666
Jaguaré	1	Nordeste	0,560	29.642	0,678
Jerônimo Monteiro	4	Central Sul	0,540	12.036	0,698
João Neiva	4	Rio Doce	0,530	17.168	0,753
Laranja da Terra	6	Sudoeste Serrana	0,470	11.457	0,656
Linhares	4	Rio Doce	0,520	169.048	0,724
Mantenópolis	1	Noroeste	0,520	15.419	0,657
Marataízes	3	Litoral Sul	0,520	38.670	0,696
Marechal Floriano	3	Sudoeste Serrana	0,480	16.545	0,710
Marilândia	2	Centro-Oeste	0,390	12.602	0,696
Mimoso do Sul	6	Central Sul	0,490	27.388	0,670
Montanha	1	Nordeste	0,520	19.391	0,667
Mucurici	2	Nordeste	0,480	5.861	0,666
Muniz Freire	1	Caparaó	0,510	18.745	0,645
Muqui	1	Central Sul	0,520	15.806	0,694
Nova Venécia	2	Noroeste	0,480	50.991	0,712
Pancas	1	Centro-Oeste	0,500	23.697	0,667
Pedro Canário	2	Nordeste	0,460	26.537	0,654
Pinheiros	2	Nordeste	0,490	27.130	0,673
Piúma	3	Litoral Sul	0,490	21.336	0,727
Ponto Belo	1	Nordeste	0,500	7.901	0,669
Presidente Kennedy	6	Litoral Sul	0,480	11.742	0,657
Rio Bananal	1	Rio Doce	0,500	19.457	0,681
Rio Novo do Sul	3	Litoral Sul	0,480	12.095	0,711
Santa Leopoldina	6	Central Serrana	0,550	12.889	0,626
Santa Maria de Jetibá	6	Central Serrana	0,490	39.928	0,671
Santa Teresa	3	Central Serrana	0,480	24.025	0,714
São Domingos do Norte	2	Centro-Oeste	0,490	8.818	0,682
São Gabriel da Palha	4	Centro-Oeste	0,600	37.375	0,709
São José do Calçado	1	Caparaó	0,510	11.036	0,688
São Mateus	4	Nordeste	0,570	128.449	0,735
São Roque do Canaã	2	Centro-Oeste	0,430	12.579	0,700
Serra	5	Metropolitana	0,470	502.618	0,739
Sooretama	1	Rio Doce	0,500	29.038	0,662
Vargem Alta	6	Central Sul	0,450	21.584	0,663
Venda Nova do Imigrante	3	Sudoeste Serrana	0,520	24.575	0,728
Viana	3	Metropolitana	0,420	76.776	0,686
Vila Pavão	2	Noroeste	0,480	9.459	0,681
Vila Valério	1	Centro-Oeste	0,510	14.697	0,675
Vila Velha	5	Metropolitana	0,560	486.388	0,800
Vitória	5	Metropolitana	0,600	363.140	0,845

Fonte: Observatório da Indústria/Findes – elaboração própria

A

- **Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL):** Órgão regulador do setor energético no Brasil
- **Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL):** Órgão regulador das atividades que compõem o setor de telecomunicação no Brasil.
- **Alfa de Cronbach:** Representa um índice de confiabilidade de um conjunto agregado de dados. O valor encontrado sinalizará se todos os indicadores simples agregados podem ser utilizados para um mesmo objetivo.
- **Análise Multivariada:** Estudo do comportamento de três ou mais variáveis simultaneamente.

B

- **B2B (business to business):** Relação comercial realizada entre duas ou mais empresas diferentes.
- **B2C (business to consumer):** Relação comercial entre empresas e o mercado consumidor.

C

- **Calda negativa:** Representa as observações da normal menores que o ponto médio da distribuição e vão reduzindo à medida que caminha para a esquerda ao longo da curva.
- **Calda positiva:** Representa as observações da normal maiores que o ponto médio da distribuição e vão aumentando à medida que caminha para a direita ao longo da curva.
- **Categoria (dos indicadores):** Agregação teórica de indicadores em temas preponderantes na análise do ambiente de negócios.
- **Classificação Brasileira de Ocupações (CBO):** Classificação das ocupações no mercado de trabalho, para fins classificatórios junto aos registros administrativos e domiciliares. A versão mais atualizada é a CBO (2002)
- **Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE):** Classificação que padroniza os códigos de atividade econômica no Brasil.
- **CLP:** Organização sem fins lucrativos que tem como objetivo treinar e formar gestores públicos para melhorarem o funcionamento do Estado brasileiro. É responsável pelo Ranking de Competitividade dos Estados.

- **Covariância:** Medida do grau de interdependência numérica entre duas variáveis aleatórias.
- **Curva de Cotovelo:** Método de interpretação e validação na análise de cluster, para encontrar o número apropriado de grupos em um conjunto de dados.

D

- **Distribuição normal:** É uma curva de distribuição dos dados simétrica a partir do ponto médio da distribuição real dos dados em duas caudas que suavizam em direção aos extremos, cauda negativa e calda positiva.
- **Departamento de Estradas e Rodagens do Espírito Santo (DER-ES):** Órgão responsável pela conservação, ampliação da malha rodoviária, monitoramento da qualidade das vias, condições de trafegabilidade e segurança de quem transita.
- **Desempenho Global de Continuidade (DGC):** Indicador fornecido pela ANEEL que combina o número de cortes de energia e a duração em uma medida de qualidade do serviço energético.

E

- **Eixo (dos indicadores):** compreende de maneira ampla os elementos que compõem o ambiente de negócios. Foram adotados quatro para o IAN, infraestrutura, potencial de mercado, capital humano e gestão fiscal, sendo que a nota de cada um deles representa 25% da nota final.

- **Endeavor:** Organização não governamental com o objetivo de fomentar empreendimentos e empreendedores pelo mundo. Responsável pelo Índice de Cidades Empreendedoras.

- **Estatística de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO):** é um teste que considera a consistência interna dos indicadores que compõem uma medida composta. Foi aplicado para cada um dos quatro eixos.

I

- **Indicador Composto:** Medida composta pela agregação de dois ou mais indicadores simples.

- **Indicador de Ambiente de Negócios (IAN):** Indicador construído com base em 39 indicadores e organizado em 4 eixos: infraestrutura, potencial de mercado, capital humano e gestão fiscal.

- **Indicador Simples:** Medida criada com o objetivo de avaliar uma dimensão específica previamente considerada.

- **Indicador Social:** Medida quantitativa utilizada para representar a realidade de uma determinada realidade escolhida a priori.

- **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB):** Índice calculado a partir de dados de aprovação, média de desempenho nas avaliações do INEP, o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e a Prova Brasil.

• **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM):** Medida de desenvolvimento humano que combina indicadores de saúde, educação e renda.

• **Índice de Gini:** Indicador de distribuição de renda que varia entre 0 e 1, sendo que, quando mais próximo de um, mais concentrada é a renda local.

• **Índice Firjan de Gestão Fiscal (IFGF):** Ferramenta de controle social que tem como objetivo estimular a cultura da responsabilidade administrativa, possibilitando maior aprimoramento da gestão fiscal dos municípios, bem como o aperfeiçoamento das decisões dos gestores públicos quanto à alocação dos recursos.

• **Índice Herfindahl-Hirshmann (IHH):** Cálculo de diversidade setorial que leva em consideração as participações de cada setor na estrutura econômica local.

• **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE):** Instituto brasileiro responsável pela produção e divulgação de estatísticas sociais e geográficas.

• **Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN):** Instituto tem como finalidade produzir conhecimento e subsidiar políticas públicas através da elaboração e implementação de estudos, pesquisas, planos, projetos e organização de bases de dados estatísticos e georreferenciados, nas esferas estadual, regional e municipal, voltados ao desenvolvimento socioeconômico do Espírito Santo.

K

• **K-médias:** Calcula as distâncias do centro médio de uma variável para as observações de um mesmo cluster e maximiza a distância das observações de diferentes clusters.

M

• **Macroplan:** Empresa brasileira com experiência em consultorias de cenários prospectivos, administração estratégica e gestão orientada para resultados. A empresa também é responsável pelo Índice de Desafio da Gestão Municipal (DGM).

• **Microrregião:** Corresponde a um método de regionalização dos municípios com o intuito de guiar políticas públicas. O IAN utilizou a metodologia desenvolvida pelo Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN) que foi regimentada pela lei 5120/95.

• **Missing (dados ausentes):** São dados complementados por meio de medidas estatísticas e econométricas.

N

• **Normal unicaudal:** Representa um corte da curva de distribuição da normal apenas para uma das caudas, negativa ou positiva. Isso é feito para a realização de testes estatísticos ou correções de distorções em distribuições de dados.

• **Normalização:** Método estatístico aplicado para tornar comparável variáveis de diferentes escalas.

O

• **Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE):** Organização internacional que tem por objetivo moldar políticas que promovam prosperidade, igualdade, oportunidade e bem-estar para todos.

- **Outliers:** Valores que destoam (muito altos ou muito baixos) dos demais de sua amostra, conhecidos como “pontos fora da curva”.

P

- **Patentes:** Concessão pública cedida ao inventor com o intuito de proteger o trabalho de desenvolvimento intelectual realizado.
- **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD):** Pesquisa realizada pelo IBGE que disponibiliza informações conjunturais trimestrais sobre a força de trabalho em âmbito nacional.
- **Polaridade:** Direção da variação e da ordenação dos valores.
- **Ponderação:** Método de pesos dado aos indicadores simples para possibilitar a sua agregação.
- **Proxy:** Variável utilizada para substituir outra de difícil mensuração e que se presume guardar com ela relação de pertinência.

R

- **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS):** Relatório de informações socioeconômica dos trabalhadores formais do Brasil fornecido pelo Ministério da Economia. Os dados são sistematizados e disponibilizados ao público em um portal.

S

- **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS):** Sistema de informações do setor de saneamento básico do Ministério do Desenvolvimento Regional.
- **Secretaria de Estado de Segurança Pública e Defesa Social do Espírito Santo (SESP-ES):** Secretaria estadual responsável pela divulgação dos dados de segurança como a taxa de homicídios e taxa de furtos e roubos.
- **Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI):** Portal do Tesouro Nacional que fornece os dados contábeis da administração pública brasileira em suas diversas esferas, federal, estadual e municipal.

V

- **Variância:** Medida de dispersão usada para expressar o quanto um conjunto de dados se desvia da média.

U

- **Urban Systems:** Consultoria atuante na área de estudos de melhoria da gestão pública ao nível de cidades inteligentes e para atrair novos negócios. Também é responsável pela produção dos índices de Melhores Cidades para Fazer Negócios e Ranking Smart Cities.

ANATEL (Brasil). 18 de outubro de 2011. **Resolução nº575**, Brasília, 2011.

ANATEL (Brasil). **Indicadores de qualidade do serviço de banda larga fixa (SCM)**. Brasília. 2019.

ANDRADE, Silvânia; MELLO-JORGE, Maria Helena. **Mortalidade e anos potenciais de vida perdidos por acidentes de transporte no Brasil**. Revista de Saúde Pública, p. 50-59, 2016.

ANEEL (Brasil). **Indicador de Desempenho Global de Continuidade de 2016**. Brasília, ANEEL. 2017 (Nota técnica, n.23/2017).

AVANCI, Vanessa; MOZER, Thaís.; DIIRR, Nathan. **Produtividade da indústria de transformação do Espírito Santo – análise do período de 2007 a 2016**. Instituto de Desenvolvimento Educacional e Industrial do Espírito Santo (estudo especial: 01/2019), 2019.

BANCO MUNDIAL. **Doing Business 2018**: reforming to create jobs. Washington. 2017. 312p.

BANCO MUNDIAL. Ease of Doing Business score and ease of Doing Business ranking. In: BANCO MUNDIAL. **Doing Business 2020**. Cap.6, Washington, BANCO MUNDIAL, 2020.

BARNEY, Jay. **Firm resource and sustained competitive advantage**. Journal of management, v. 17, n.1, p. 99-120, 1991.

BARRO, Robert. **Government spending in a simple model of endogenous growth**. Journal of Political Economy, v. 98, n. 5, p. 103-125, 1990.

BONELLI, Regis. Produtividade e armadilha do lento crescimento. In: DE NEGRI, Fernanda; LUIS, Cavalcanti. **Produtividade no Brasil**: desempenho e determinantes. v.2 Brasília: IPEA, 2014.

BONELLI, Regis. **Anatomia da produtividade no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2017.

BRASIL. **Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC)**. Disponível em: <<http://www.mdci.gov.br/index.php/noticias/2964-pesquisa-em-presas-inovativa>>. Acesso em: 10 out. 2018.

CAMPOS NETO, Carlos; CONCEIÇÃO, Júnia; ROMMINGER, Alfredo. Impacto da infraestrutura de transporte sobre o desenvolvimento e a produtividade no Brasil. In: DE NEGRI, Fernanda; LUIS, Cavalcanti. **Produtividade no Brasil**: desempenho e determinantes. v.2 Brasília: IPEA, 2014.

CAVALCANTE, Luiz. Ambiente de negócios, investimentos e produtividade. In: DE NEGRI, Fernanda; LUIS, Cavalcanti. **Produtividade no Brasil**: desempenho e determinantes. v.2 Brasília: IPEA, 2014.

CARD, David. The causal effect of education on earnings. In: ASHENFELTER, Orley; CARD, David (Ed.). **Handbook of Labor Economics**. 1ª edição, Amsterdam: Elsevier, 1999. p. 1801-1863.

CHANDRA, Yanto; COVIELLO, Nicole. Broadening the concept of international entrepreneurship: 'consumers as international entrepreneurs'. **Journal of World Business**, v. 45, p. 228-236, 2010.

CLP. **Ranking de competitividade dos estados**. São Paulo, 2018. 167 p.

COELHO JUNIOR, Luis; REZENDE, José Luiz; OLIVEIRA, Antônio. Concentração das exportações mundiais de produtos vegetais. **Ciência Florestal**, v.23, n.4, p. 691-701, 2013.

DE NEGRI, Fernanda; LUIS, Cavalcanti. Os dilemas e os desafios da produtividade no Brasil. In: DE NEGRI, Fernanda; LUIS, Cavalcanti. **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes**. v.1 Brasília: IPEA, 2014.

DELGADO, Victor. **Eficiência das escolas públicas estaduais de Minas Gerais: considerações acerca da qualidade a partir da análise de dados do SICA e do SIMAVE**. Rio de Janeiro: BNDES, 2008.

DEPARTMENT OF JUSTICE (Estados Unidos). 19 de Agosto de 2010. **Horizontal Merger Guidelines**, Whashington, 2010.

DUTTA, Soumitra, et al. **The global innovation index 2018: Energizing the World with Innovation**. Global Innovation Index 2018, 2018.

DUTTA, Soumitra, et al. **The global innovation index 2011: Accelerating growth and development**. Global Innovation Index 2018, p. 1, 2018.

ENDEAVOR. **Índice de cidades empreendedoras**. São Paulo, 2017. 65 p.

FIRJAN. **Índice Firjan de Gestão Fiscal: metodologia**. Rio de Janeiro, 2017.

FÓRUM MUNDIAL DE ECONOMIA. **The Global Competitiveness Report: 2018**. Genebra. 2018. 671p.

GROENEVELD, Richard; MEEDEN, Glen. Measuring skewness and kurtosis. **Journal of the Royal Statistical Society: Series D (The Statistician)**, v. 33, n. 4, p. 391-399, 1984.

HAIR, Joseph. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman Editora, 2009.

HECKMAN, James. **The economics of inequality: the value of early childhood education**. American Educator, v.35, n.1, p.31-35, 2011.

IBGE (Brasil). **Perfis dos municípios brasileiros**. Rio de Janeiro, 2018.

INPI (Brasil). **Relatório de atividades**. Brasília. 2018.

ISLAM, Asif. Economic growth and crime against small and medium sized enterprises in developing economies. **Small Business Economy**, v. 43, p. 677-695, 2014.

JAFFE, Adam; TRAJTENBERG, Manuel. **Patent citation and innovations: a window on the knowledge economy**. 1ª edição, Massachusetts: MIT Press, 2002

- JANNUZZI, Paulo. **Indicadores sociais no Brasil**: conceitos, fontes de dados e aplicações. 3ª edição, Campinas: Alínea, 2017
- KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia. **Economia Industrial**: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. 1ª edição, Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.
- LITTLE, Roderick; RUBIN, Donald. **Statistical analysis with missing data**. 1ª edição, Nova York: Wiley, 2002.
- LUCENA, Romuado; SOUZA, Jaison. Anos Potenciais de vida perdidos (APVP) por AIDS: Pernambuco, 1996 e 2005. **Jornal Brasileiro de doenças sexualmente transmissíveis**, v. 21, n. 3, p. 136-142, 2009
- LUNDSTROM Anders; STEVENSON, Lois. **Entrepreneurship Policy Theory and Practices, International Studies in Entrepreneurship**. 1ª edição, Berlin: Springer, 2005.
- LUNDVALL, Bengt-Ake. National innovation Systems - analytical concepts and development tools. In: DRUID-CONFERENCE, 2005, Copenhagen. **Anais [...]**. Copenhagen: DRUID, 2005.
- MACROPLAN. **Desafio da Gestão Municipal**: 2018. São Paulo, 2018. 166 p.
- MARSHALL, Alfred. **Princípios de economia**. 1ª edição, São Paulo: Nova Cultura, 1996.
- MINGOTTI, Sueli. **A análise de dados através de métodos de estatística multivariada**: uma abordagem aplicada. 1ª edição, Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2005.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES (Brasil). **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANASAB**. Brasília 2013. 173 p.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Brasil). **Nota informativa do Ideb 2017**. Brasília, 2017. 5 p.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. Brasília, 2011. 160 p.
- NUNES, L. N. **Métodos de imputação de dados aplicados na área da saúde. 2007**, Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina - Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, RGS, 2007.
- OCDE. **Handbook on constructing composite indicators**: methodology and user guide. Paris, 2008. 162p.
- PENROSE, Edith. **A teoria do crescimento da firma**. 1ª edição, Campinas: Editora da Unicamp, 2006.
- PEREIRA, Maria Suely, et. all. **Evolução da mortalidade e dos anos potenciais de vida perdidos por câncer de mama em mulheres do Rio Grande do Norte, entre 1988 e 2007**. Epidemiol. v.20, n. 2, p.161-172, 2011.

- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Relatório do desenvolvimento humano 2019**. Nova York, 2019. 362p.
- QIANG, Christine; ROSSOTTO, Carlo; KIMURA, Kaoru. Economic impact of broadband. In: **BANCO MUNDIAL. Information and communication for development**. Washington, 2009.
- SCHULTZ, Theodore. **Economic value of education**. 1ª edição, Nova York: Columbia University Press, 1963.
- RUBIN, D.B. **Multiple Imputations in Sample Surveys – a Phenomenological Bayesian Approach to Nonresponse**. Proceedings of the Survey Research Methods Section of the American Statistical Association, 1978.
- SCHUMPETER, Joseph. **Teoria do desenvolvimento econômico**. 1ª edição, São Paulo: Nova Cultura, 1991.
- SCHUMPETER, Joseph. **Capitalismo, socialismo e democracia**. 1ª edição, São Paulo: Editora Unesp, 2017.
- SOUZA, Maria Cristiana. **Crescimento econômico, inovação e empreendedorismo**. 2009. 155 f. Dissertação (Mestrado em economia) - Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, Porto Alegre, 2009.
- STRAUB, Stéphane, **Infrastructure and growth in developing countries: recent advanced and research challenges**. Banco Mundial (Policy Research working paper: 4460), 2008.
- THE ECONOMIST. **Ranking de competitividade dos estados brasileiros e benchmarking internacional**. São Paulo, 2017. 20 p.
- TRATA BRASIL. **Ranking do saneamento**. São Paulo, 2018. 118 p.
- TESOURO NACIONAL. **Relatório de Gestão Fiscal Consolidado**.
- UNIVERSIDADE DE YALE. **Environmental Performance Index: 2018 technical appendix**. Yale, 2018. 76p.
- URBAN SYSTEMS. **Melhores Cidades para Fazer Negócios**. São Paulo, 2018. 42p.
- URBAN SYSTEMS. **Ranking smart cities 2018**. São Paulo, 2018. 69 p.
- VERBEKE, G.; MOLENBERGHS, G.. **Linear Mixed models for Longitudinal Data**, Springer-Verlag, New York, 2001.
- ZHANG, Zhongheng. **Missing data imputation: focusing on single imputation**. *Annals of translational medicine* vol. 4,1 (2016): 9 p.



FINDES

POR VOCÊ. PELA INDÚSTRIA. PELO ESPÍRITO SANTO.

observatório
da indústria

www.portaldaindustria-es.com.br

 @Observ_Ind_ES

 @observatoriodaindustriaes