



## UMA VERIFICAÇÃO DOS ÍNDICES AMBIENTAIS BRASILEIROS E SUAS POSSÍVEIS ADEQUAÇÕES<sup>1</sup>

Raquel Carine Matz Gutknecht<sup>2</sup>, Adriane Fabricio<sup>3</sup>, Daniel Knebel Baggio<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Projeto de pesquisa desenvolvido na Unijuí no curso de mestrado em desenvolvimento regional; linha de pesquisa políticas públicas, planejamento urbano e gestão do território

<sup>2</sup> Raquel Carine Matz Gutknecht – Bolsista CAPES; estudante do curso mestrado em desenvolvimento regional;

<sup>3</sup> Adriane Fabrício – doutora em administração; professora efetiva na Unijuí;

<sup>4</sup> Daniel Knebel Baggio – doutor em contabilidade y finanzas - *Vice-Reitor(a)* de Pós-Graduação Pesquisa e Extensão

### RESUMO

O presente estudo visa verificar os índices brasileiros existentes sobre o meio ambiente, sua utilização e pertinência, bem como sugerir modificações pertinentes, utilizando-se do índice da Felicidade Interna Bruta (FIB) e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Este artigo caracteriza-se metodologicamente como descritivo, qualitativo e bibliográfico. Percebeu-se que já foi instituído no Brasil o uso de diferentes indicadores ambientais, mas que estes possuem diversas lacunas, principalmente quanto à coleta de dados estatísticos; que são poucos indicadores e por vezes defasado. Sugere-se a elaboração de um índice ambiental que seja pertinente e que possa ser utilizado em todo o país abrangendo os indicadores já existentes, com a elaboração de novos; e ainda utilizando-se da referência da dimensão da diversidade ecológica e resiliência do índice FIB, que visa a educação ambiental e a participação popular, que hoje inexistente no país, quanto ao referido assunto.

**Palavras-chave:** Índices Ambientais Brasileiros. Meio ambiente. Felicidade Interna Bruta. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

### ABSTRACT

The present study aims to verify existing Brazilian indices on the environment, their use and relevance, as well as suggest relevant modifications, using the Gross Domestic Happiness index (GNH) and the Sustainable Development Goals (SDG). This article is methodologically characterized as descriptive, qualitative and bibliographic. It was noticed that the use of different environmental indicators has already been established in Brazil, but that they have several gaps, mainly regarding the collection of statistical data; which are few indicators and sometimes out of date. It is suggested that an environmental index be drawn up that is relevant and can be used throughout the country, covering existing indicators, with the development of new ones; and also using the reference of the dimension of ecological diversity and resilience of the FIB index, which aims at environmental education and popular participation, which currently does not exist in the country, regarding the aforementioned subject.

**Keywords** Brazilian Environmental Indices. Environment. Gross Domestic Happiness. Sustainable Development Goals.



## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento é caracterizado de diferentes maneiras e atualmente abrange diferentes dimensões, como sociais e ambientais, que vão além da economia. A partir da Revolução Industrial do século XX e com o exponencial desenvolvimento tecnológico desencadeado a partir deste evento, aumentou a expectativa de vida dos seres humanos, seu conforto e a sua capacidade de autodestruição por meio de um crescimento significativo da utilização da matéria de energia para atender às necessidades da sociedade (Bellen, 2002).

Esta demanda por bens e serviços gerou uma grande disparidade dos padrões de vida e de consumo das populações de diferentes países, juntamente a uma crescente desigualdade social. A reflexão sobre o tema desenvolvimento, juntamente com o aumento destes problemas, inclusive ambientais, levou ao crescimento da consciência acerca dos problemas ambientais gerados por padrões de vida incompatíveis, e atualmente preconiza-se uma discussão que garanta qualidade de vida para as gerações atuais e futuras sem a destruição da sua base de sustentação, que é o meio ambiente (Bellen, 2002).

Entretanto, o primeiro passo para verificar as condições ambientais é obter um diagnóstico técnico com uma diferente rede de dados quantificáveis para entender a situação ambiental e orientar uma tomada de decisão voltada para ações assertivas que sejam factíveis e que resolvam os problemas, visando ainda, a qualidade de vida da população. O intuito deste artigo é, portanto, verificar os índices brasileiros existentes sobre o meio ambiente e entender sua utilização e pertinência; e sugerir modificações pertinentes e utilizando-se do FIB e dos ODS para desenvolver adequações.

Na sequência deste, apresenta-se a metodologia proposta e o referencial teórico sobre os temas: A dimensão da diversidade ecológica e resiliência do índice FIB; os índices de mensuração ambiental brasileiros; e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e o Brasil. A priori apresenta-se os resultados e discussões; e as considerações finais.

## METODOLOGIA

Uma pesquisa científica ocorre com o objetivo de fornecer respostas aos problemas propostos e quando não se dispõe de informações suficientes sobre determinado tema; ou ainda quando a informação disponível se encontra em estado de desordem. Como toda atividade



racional e sistemática, a pesquisa exige que as ações desenvolvidas ao longo de seu processo sejam efetivamente planejadas e assim formula-se os métodos e como irá ocorrer a coleta de dados (Gil, 2022).

Esta pesquisa caracteriza-se como descritiva, onde objetiva-se descrever determinadas características de uma população ou fenômeno (Gil, 2022). É qualitativa, que visa estudar o significado da vida das pessoas, nas condições da vida real; significado da vida; representar as opiniões e perspectivas das pessoas; abranger as condições contextuais em que as pessoas vivem; e contribuir com revelações sobre conceitos existentes ou emergentes que podem ajudar a explicar o comportamento social humano; (Yin, 2016).

A coleta de dados ocorreu por meio de uma pesquisa bibliográfica, que é embasada em materiais já publicados com ampla variedade de material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos. Todavia, em virtude da disseminação das novas tecnologias de comunicação e informação, informações disponibilizadas na internet, também são consideradas (Gil, 2022).

Para a resolução deste artigo pesquisou-se nas bases de dados eletrônicas: Google Acadêmico, Science Direct e Periódicos Capes para realização dos constructos teóricos, utilizando-se das palavras chaves: indicadores ambientais brasileiros; índices ambientais brasileiros; ODS; e FIB. Os dados foram retirados dos sites oficiais do governo brasileiro: Ministério do Meio Ambiente; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea); assim como no site oficial dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS); e nos sites oficiais do governo de Butão. Buscou-se utilizar as fontes com os dados mais recentes.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

A dimensão da diversidade ecológica e resiliência do índice FIB

O índice da Felicidade Interna bruta (FIB) foi elaborado em 1972 pelo rei Jigme Singya Wangchuck de Butão como uma medida que avalia o bem-estar e a felicidade geral de uma população. Este índice visa analisar dados por meio de uma perspectiva multidimensional e por este motivo coleta informações de múltiplos aspectos da vida de uma pessoa, levando em consideração evidências e padrões internacionais e preferências sociais (Ura, 2023).



O FIB é calculado a partir de 33 indicadores, que possuem 124 variáveis distribuídos em 9 dimensões, à saber: bem-estar psicológico; saúde; educação; utilização do tempo; diversidade cultural e resiliência; boa governação; vitalidade da comunidade; diversidade ecológica e resiliência; e padrão de vida. O índice agrega a proporção de pessoas felizes com a proporção de pessoas ainda não felizes, utilizando-se de uma escala do tipo Likert de pontuação (Ura, 2023).

Na dimensão que avalia a diversidade ecológica e a resiliência, mede-se a percepção dos cidadãos quanto aos problemas ambientais e o conhecimento sobre sustentabilidade e cuidado com a natureza (Sales, et al., 2013; Ribeiro, 2018). Nesta dimensão somam-se 4 indicadores de avaliação: qualidade das áreas urbanas, conservação ambiental, problemas ambientais e a produção rural (Ura, 2023).

#### Índices de mensuração ambiental no Brasil

Os indicadores ambientais visam três objetivos: acompanhar os progressos do meio ambiente; zelar para que a variável ambiental seja considerada na hora que ocorram políticas setoriais (agricultura); e promover a integração desta variável à econômica (Teles, 2002). No Brasil, a última atualização dos indicadores relacionados ao meio ambiente ocorreu em 2015 com a divulgação dos indicadores de desenvolvimento sustentável (IDS) do IBGE, que na dimensão ambiental avalia: atmosfera; terra; água doce; oceano, mares e áreas costeiras; biodiversidade; e saneamento (IBGE, 2015).

A dimensão ambiental trata de fatores de impacto e relaciona-se com os objetivos de preservação e conservação do meio ambiente, considerados fundamentais para a qualidade de vida das pessoas. A maioria dos indicadores do IDS expressam dados sobre o ambiente e envolvem questões pertinente à política ambiental, além de terem forte influência sobre a saúde e qualidade de vida da população (IBGE, 2015).

Os temas ambientais são recentes no quesito indicadores brasileiro e está ainda em processos de adaptação; e não contam com uma larga tradição de produção estatística. Isso resulta numa menor disponibilidade de dados para construção de índices, razão pela qual existem lacunas em aberto quanto a construção destes indicadores (IBGE, 2015).



O Ministério do Meio Ambiente (MMA), recentemente elaborou alguns indicadores relacionados com os ODS e tem por objetivo apoiar o planejamento, apontar possíveis direções para as políticas públicas ambientais e orientar de uma forma mais transparente os recursos utilizados em ações ambientais. Exemplos de indicadores formulados pelo MMA: Concentração de Dióxido de Nitrogênio (NO<sub>2</sub>), na Região Metropolitana de São Paulo; e Área de Florestas Públicas (MMA, 2024).

Os indicadores ambientais são de suma importância para manter todos os tripés do desenvolvimento que têm reflexo na qualidade de vida, que contribuem para resolução dos problemas socioeconômicos e que visam a sustentabilidade das cidades, uma vez que o ser humano é o responsável pelos impactos que vem ocorrendo no planeta (Malheiros, et al., 2004; Zarelli, et al., 2019). Os índices ambientais são recentes no Brasil e possuem muitas lacunas, que precisam ser preenchidos e aprimorados.

#### Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e o Brasil

Os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) são um apelo global das Nações Unidas para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e garantir as pessoas paz e prosperidade. São 17 objetivos interconectados que abordam os principais desafios do desenvolvimento sustentável nas dimensões econômicas, sociais e ambientais (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2024; Ipea, 2018).

No Brasil, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) elaborou uma proposta de adequação das metas globais da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável à realidade brasileira com a missão de fornecer suporte técnico para as ações governamentais que visam políticas públicas e programas governamentais de desenvolvimento. As metas brasileiras seguem os seguintes requisitos: aderência as metas globais; objetividade; respeito aos compromissos nacionais e internacionais; coerência com os planos nacionais; e observância as desigualdades (Ipea, 2018).

Para cada meta elaborada foi necessário realizar um plano de ação para que se consiga no futuro, atingir o objetivo proposto de alcance dos ODS. Para isto, o primeiro passo foi a adequação da meta a realidade brasileira, a elaboração de indicadores para verificar a atual



situação, elaboração dos órgãos federais competentes aquela função e então elaborar um plano para o alcance da meta (Ipea, 2018).

A tabela 1 demonstra a quantidade de metas que foram elaboradas para cada ODS para que atinjam todos os objetivos até 2030.

Tabela 1: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

| Objetivos de Desenvolvimento Sustentável   | Total de metas brasileira |
|--|---------------------------|
| ODS 1: Acabar com a pobreza; em todas as suas formas, em todos os lugares  | 7                         |
| ODS 2: Fome zero e agricultura sustentável   | 9                         |
| ODS 3: Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades   | 13                        |
| ODS 4: Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos  | 10                        |
| ODS 5: Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas  | 11                        |
| ODS 6: Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos  | 8                         |
| ODS 7: Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos   | 5                         |
| ODS 8: Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo, e trabalho decente para todos e todas  | 12                        |
| ODS 9: Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação  | 8                         |
| ODS 10: Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles  | 10                        |
| ODS 11: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis e tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis                                | 10                        |
| ODS 12: Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis  | 12                        |
| ODS 13: Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos   | 5                         |
| ODS 14: Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável  | 10                        |
| ODS 15: Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade | 16                        |
| ODS 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis                  | 12                        |
| ODS 17: Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável  | 19                        |

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Ipea (2018).



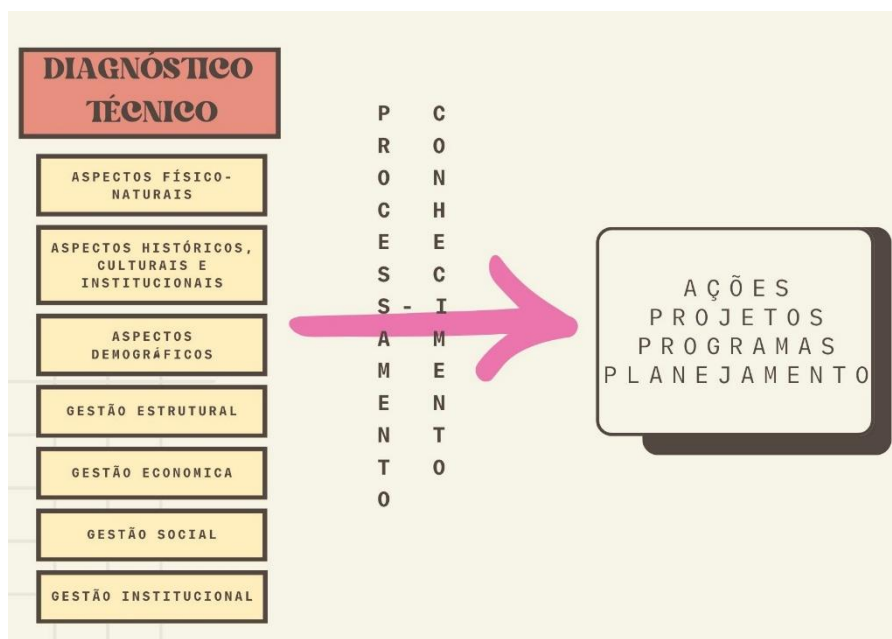
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os indicadores são peças chave na elaboração de um plano de ação que seja assertivo. Quanto mais corretos são os dados coletados, melhor é a qualidade das informações e há mais chances de se obter os resultados esperados, e tanto faz se a coleta acontece para estabelecer um planejamento a nível empresarial ou público.

Em um processo de planejamento territorial, conforme os autores Allebrandt, Büttendbender e Siedenberg (2010) a primeira fase perpassa pelo diagnóstico técnico, que consiste em um grupo de pessoas que coletam dados em diversas fontes primárias e secundárias em um conjunto de informações e dados quantitativos a serem sistematizados para caracterizar a região. Após vem as fases de análise situacional, referenciais estratégicas, matriz FOFA, macro objetivos, definições de modelos de gestão e a implementação (Allebrandt; Büttendbender; Siedenberg, 2010).

A figura 1 retrata o processo de planejamento a partir de uma adaptação dos autores Allebrandt, Büttendbender e Siedenberg (2010), utilizando-se dos autores apenas os indicadores da fase do diagnóstico técnico, que é a ênfase que se deseja para demonstrar a importância desta fase, sendo que o restante foi elaborado pela autora.

Figura 1: A importância da coleta de dados.





Fonte: Adaptado de Allebrandt, Buttenbender, Siedenberg (2010).

Para acompanhar as metas dos ODS é necessário que haja cooperação entre diferentes órgãos, e que sejam elaborados indicadores e metodologias que possuem os mecanismos e articulações necessários para a produção de indicadores que visem os ODS. A nível global as metodologias dos indicadores estão disponíveis no repositório do grupo Inter-Agency Expert Group on SDG Indicators (IAEG-SDGs) e procuram seguir um modelo com conceitos e definições, método de cálculo, fontes de dados e referências que são utilizados nos ODS (Ipea, 2018).

No Brasil, a coleta de dados baseia-se em alguns indicadores elaborados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) por meio dos censos; de pesquisas amostrais, como por exemplo, de domicílio (PNAD); por registros administrativos, que ocorrem por meio dos ministérios e secretarias municipais; e ainda há as pesquisas econômicas; e por dados obtidos pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). Entretanto para se alcançar as 17 metas dos ODS há a necessidade de implementar mais índices de coleta de dados que ampliam as dimensões coletadas.

Os próprios pesquisadores do IBGE admitem que ainda existem lacunas quanto aos indicadores ambientais, pela falta de dados e métodos estatísticos para calcular o meio ambiente. Além disso, percebeu-se que a última atualização dos indicadores do IDS do IBGE ocorreu em 2015, mostrando o descaso governamental quanto a este setor. E quanto aos indicadores elaborados pelo MMA, estes são limitados há apenas 22 indicadores, sendo que muitos deles são direcionados para determinada região, portanto não acompanhando os problemas ambientais encontrados por todo o Brasil. O ponto positivo é que a atualização dos mesmos ocorre anualmente.

Quanto a dimensão ambiental do indicador FIB, este conta com um outro olhar que vai além dos indicadores oficiais, que sim, são importantes, mas conta com a participação das pessoas sobre referido assunto, pois os demais aspectos são de responsabilidade de outros órgãos governamentais no Butão. Também se levanta nesta dimensão a importância de orientar as pessoas quanto a ações e responsabilidades quanto a educação ambiental. O FIB prega que cada cidadão é responsável pela proteção ambiental e a biodiversidade do país; e as questões avaliadas centram-se primeiramente, na avaliação do nível de contentamento, ou





descontentamento, quanto a um conjunto de sete condições de vida existentes; e o segundo parte dos efeitos que as questões ambientais influem nas famílias (Centre for Bhutan Studies, 2015).

Há a necessidade de realizar melhorias nos indicadores brasileiros e, além disto, existe uma lacuna sobre a responsabilidade e educação ambiental que atualmente não são explorados por nenhum indicador que compõem os índices ambientais brasileiros. Utilizar-se das dimensões do FIB, bem como, adicionar indicadores que visem o alcance dos ODS é um dos caminhos para o alcance do desenvolvimento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico técnico com uma base de dados extensa e assertiva é essencial para a elaboração de qualquer plano estratégico, programa ou ação. A característica mais importante de um indicador é a sua relevância para a política e para o processo de tomada de decisão. É importante que um indicador simplifique informações importantes para demonstrar com transparência os fenômenos que vem ocorrendo, aspecto este que é particularmente importante na gestão ambiental (Gallopín, 1996; Bellen, 2002).

Percebeu-se que no Brasil existem órgãos que estão trabalhando com indicadores ambientais, mas a evolução deste ainda é demorada e pouco abrangente; e em determinados indicadores já vinculou-se os ODS, mesmo que de maneira singela. Não foi encontrado, ainda, indicadores que contam com a participação popular e nem orientações educacionais quanto a este assunto, necessário para uma mudança futura neste quesito.

As limitações encontram-se na divergência de materiais relacionados aos indicadores ambientais brasileiros. Sugere-se realizar uma pesquisa na qual deva-se elaborar um índice ambiental completo e complexo que possa ser utilizado por todos os órgãos para que então se consiga conectar o Brasil em um índice só para fins de comparação e criação de ações de políticas públicas.

Para que este índice seja pertinente, sugere-se elaborar uma junção dos indicadores existentes que são pertinentes com novos indicadores que visem verificar a situação de uma localidade fazendo referência aos ODS. Também é de sua importância que se utilize as referências ambientais do FIB nesta adequação, pois este índice trás consigo dimensões



diferenciadas relacionados ao tema ambiental que é de suma importância e que ainda não é uma realidade brasileira.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEBRANDT, Sérgio L; BÜTTENBENDER, Pedro L; SIEDENBERG, Dieter Rugard. Detalhamento de um modelo de planejamento estratégico territorial. *In*: SIEDENBERG, Dieter Rugard. **Fundamentos e técnicas de planejamento local/regional**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2010.

BELLEN, Hans Michael Van. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina -UFSC. Santa Catarina, 2002, p. 235.

CENTRE FOR BHUTAN STUDIES. **A Compass towards a just and harmonious Society**. Bhutan: Centre for Bhutan Studies & GNH Research, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. Brasil 2015. Rio de Janeiro, 2015.

IPEA. **ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: Governo Federal, 2018.

GALLOPÍN, Gilberto C. Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. A systems approach. **Environmental Modeling and Assessment**. v. 1, n. 3, p. 101-117, 1996.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

MALHEIROS, Tadeu Fabrício et al. **Modelos para a Construção de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para a Gestão e Gerenciamento de Resíduos**. ICTR–Instituto de Ciência e Tecnologia em Resíduos e Desenvolvimento Sustentável e NISAM–USP Núcleo de Informações em Saúde Ambiental da USP, Florianópolis, 2004.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Indicadores Ambientais Nacionais**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/informacoes-ambientais/indicadores-ambientais.html> Acessado em: 05/06/2024.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> Acessado em: 28/05/2024.

RIBEIRO, Diamantino José Teixeira. **Economia e felicidade: o índice de Felicidade Interna Bruta em contexto microeconómico: o modelo “Felicidade 360”**. 2018. Tese (Mestre em Economia). Universidade Lusíada do Porto. Porto, 2018.



SALES, Aline, et al, **Felicidade interna bruta**: aplicação e discussão no contexto de cidades de porte médio brasileiras. Revista CADE, v.12, n.1, p. 59-82. 2013.

URA, Karma, et al. **GNH 2022**. Bhutan: Centre for Bhutan & GNH Studies, 2023.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. São Paulo: Penso, 2016.

ZARELLI, Paula Regina. Indicadores ambientais como instrumento de avaliação da sustentabilidade em cidades inteligentes. **IJKEM, INT. J. KNOWL. ENG. MANAGE.**, v.8, n.22, p. 114-132, 2019.