

A (In)Evolução do Índice de Sustentabilidade Local em Municípios do Agreste Pernambucano - Brasil

Involution of the Local Sustainability Index in Cities from Pernambuco - Brazil

Involución del Índice de Sostenibilidad Local en Ciudades de Pernambuco - Brasil

Recebido: 09/12/2021 | Revisado: 22/02/2022 | Aceito: 01/03/2022 | Publicado: 11/03/2022

Cristiano Corrêa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4653-5337>
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco, Brasil
E-mail: cristianocorreacbmpe@gmail.com

Resumo

O presente artigo constitui uma contribuição para o debate sobre os índices e indicadores de sustentabilidade aplicados ao âmbito local, apresentando o Índice de Sustentabilidade Local (ISL), uma conjugação de dois índices já estabelecidos, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-m) e o Índice de Pressões Antrópicas (IPA). O objetivo do estudo foi analisar a evolução destes índices ao longo de uma década (2000 a 2010) em seis municípios do agreste de Pernambuco, onde reside uma significativa população e, conseqüentemente, ocorre grande quantidade de atividades humanas que impactam o ambiente. Este artigo resume como são calculados os três índices de modo a permitir ao leitor a avaliação da sustentabilidade no agreste pernambucano na década focada. Ao término conclui-se que estes municípios, observando-se os índices discutidos, sofreram em média uma ligeira diminuição na qualidade do bem-estar humano diante de uma forte pressão das atividades antrópicas sobre o ambiente ao longo do período. Os índices de sustentabilidade local que refletem aquela diminuição da qualidade de vida humana merecem reflexão, visto a curva de deterioração apresentada entre o início e o final da década observada.

Palavras-chave: Índices e indicadores; Sustentabilidade; Índice de Sustentabilidade Local.

Abstract

This paper contributes to the debate on sustainability indices and indicators applied at the local, presenting the Local Sustainability Index (ISL), a combination of two established indexes, the Municipal Human Development Index (HDI-m) and the Anthopic Pressure Index (IPA). The aim of the study was to analyze the evolution of these indices over a decade (2000 to 2010) in six cities of Agreste de Pernambuco, where a significant population resides and, consequently, there is a large amount of human activities that impact the environment. This article summarizes how the three indices are calculated in order to allow the reader to assess sustainability in the Pernambuco Agreste in the focused decade. It is concluded that, observing the rates discussed, these municipalities suffered, on average, a slight decrease in the quality of human welfare in the face of strong pressure from antropogenic activities on the environment over the period. Local Sustainability Indexes that reflect that decrease in human quality life deserve reflection, given the deterioration curve presented between the beginning and the end of the decade.

Keywords: Indexes and indicators; Sustainability; Local Sustainability Index.

Resumen

Este artículo es una contribución al debate sobre los índices e indicadores de sostenibilidad aplicados a nivel local, presentando el Índice de Sostenibilidad Local (ISL), una combinación de dos índices ya establecidos, el Índice de Desarrollo Humano Municipal (IDH-m) y la Presión Antropogénica. Índice (IPA). El objetivo del estudio fue analizar la evolución de estos índices durante una década (2000 a 2010) en seis municipios de la región Agreste de Pernambuco, donde reside una importante población y, en consecuencia, hay una gran cantidad de actividades humanas que impactan el entorno. Este artículo resume cómo se calculan los tres índices para permitir al lector evaluar la sostenibilidad en Agreste Pernambucano en la década en cuestión. Al final, se concluye que estos municipios, observando los índices discutidos, sufrieron en promedio una leve disminución en la calidad del bienestar humano ante una fuerte presión de las actividades antrópicas sobre el ambiente a lo largo del período. Los Índices de Sostenibilidad Local que reflejan esa disminución de la calidad de vida humana merecen reflexión, dada la curva de deterioro que se presenta entre el inicio y el final de la década observada.

Palabras clave: Índices e indicadores; Sustentabilidade; Índice de Sostenibilidad Local.

1. Introdução

Este artigo pretende apresentar o desafio da mensuração da sustentabilidade local de municípios do Agreste de Pernambuco, através do Índice de Sustentabilidade Local (ISL) proposto recentemente por pesquisadores (Corrêa & Pedrosa, 2014). São utilizadas duas aferições, uma realizada com foco no ano 2000 e uma segunda tendo como referência o ano de 2010. Os municípios abordados poderão ser monitorados através do índice proposto, buscando aferir a evolução das questões ambientais e humanas no âmbito local.

Para tanto é apresentada uma breve revisão bibliográfica que contempla o debate sobre a sustentabilidade nascida a partir do âmbito local, as dificuldades para ajustar um conjunto de índices e indicadores que atendam esta mensuração e uma breve contextualização dos municípios de Belo Jardim, Caruaru, Garanhuns, Gravatá, Pesqueira e Santa Cruz do Capibaribe, postos como objeto de pesquisa. Destaca-se que as mesoregiões e regiões de desenvolvimento são utilizadas como referências por outras pesquisas que buscam o debate do desenvolvimento regional (Begnini & Almeida, 2016).

Em seguida as tabelas com as aferições eleitas, e organizadas durante a pesquisa, são apresentadas, com algumas ilações atinentes a sua interpretação. Destacam-se as evoluções e involuções ao longo de uma década no Índice de Sustentabilidade Local nestes municípios.

O artigo é encerrado com um tópico que apresenta as principais conclusões do estudo.

2. Revisão da Literatura

Neste tópico apresentar-se-ão alguns conceitos discutidos na literatura para o melhor entendimento do problema analisado.

2.1 A Sustentabilidade e o Âmbito Local

A sustentabilidade é um termo contemporâneo, usado por vezes à exaustão, tendo se tornado bandeira de muitas instituições e indivíduos de várias localidades, um desiderato audacioso que pretende mudar a forma do ser humano lidar com seus iguais e com o Planeta.

A sustentabilidade ‘propõe uma produção limpa e segura, que proteja as inúmeras formas de vida, as reservas naturais e as fontes de energia, baseando-se em um consumo comedido e consciente, visando garantir que “o Planeta, e nós, possamos sobreviver” (Barlow, 2012).

Provavelmente a mais clássica definição de sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável tenha sido expressa no famoso documento intitulado ‘Nosso Futuro Comum’ que postula: “desenvolvimento que é capaz de garantir as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras atenderem também as suas” (CMMAD, 1991, p. 8).

Vários autores (Silva, 2006; Van Bellen, 2006; Capra, 2004; Sachs, 1986) buscam destacar o fato de que a sustentabilidade é algo que decorre das atividades dos indivíduos e elas são desenvolvidas no âmbito local, ou seja, no município, pois aí é que os processos e hábitos das pessoas se desenvolvem e proporcionam o surgimento da sustentabilidade. ‘É no local, no âmbito municipal, que se plantam as ideias e práticas sustentáveis, com a finalidade de se colher uma produção e consumo inteligentes e respeitosos, com a promoção do uso racional dos recursos e formas de energia, proporcionando uma melhor qualidade de vida, em especial para os mais pobres’ (Corrêa & Pedrosa, 2014, p.115).

Duque et al. (2012, p. 112) defendem que a experiência da sustentabilidade apenas existirá em uma sociedade (no âmbito coletivo, além do individual) ‘que experimentou e propôs políticas descentralizadas e adaptadas às situações locais’.

Se muitos defendem que a sustentabilidade nasce no âmbito local, como esta pode ser aferida? Aliste (2011, p.25) traz luz sobre as inúmeras variáveis que perpassam o tema:

[o] estudo das cidades permite ao mesmo tempo descobrir outras cidades presentes naquelas que tradicionalmente são descritas pela estatística econômica, demográfica, habitacional ou outros indicadores quantitativos. Embora os indicadores sejam necessários e imprescindíveis para a maioria das análises, não são as únicas leituras possíveis. Da perspectiva dos imaginários, e em particular dos imaginários do desenvolvimento (Aliste, 2011, p.25).

Gonçalves (2012, p. 16) ao valorizar as populações primitivas como possíveis atores da sustentabilidade, afirma: “as populações originárias desenvolveram um rico acervo de conhecimentos construídos numa relação ‘com e não contra’ a natureza que, tal como a mega-diversidade biológica, é um patrimônio de nossa região e da humanidade”.

Contudo a mensuração da sustentabilidade apesar de emergente ainda é um desafio conceitual e um objetivo ousado para a implementação e avaliação de políticas públicas. (Pereira et al., 2016)

2.2 Van Bellen e os Índices e Indicadores de Sustentabilidade

Na busca por responder sobre a questão da mensuração da sustentabilidade, a pesquisa desenvolvida por Bellen (2006) chama atenção. O pesquisador elegeu 80 autoridades mundiais no tema, e lhes fez uma pergunta direta, mas que se revelou de difícil resposta. Qual seria o conjunto de índices e indicadores mais adequados para mensurar o Desenvolvimento Sustentável? Concluindo que não existe um índice ou indicador, ou mesmo compêndio (índices e indicadores) que atenda em plenitude todas as peculiaridades e faces de um paradigma tão complexo.

Porém houve uma maior predominância, nas respostas dos especialistas, no sentido de três indicadores, a saber:

Footprint; Dashboard of Sustainability e Barometer of Sustainability.

- *Footprint*, em tradução livre pegada ecológica, que em linhas gerais avalia o tamanho do espaço ecológico que uma atividade humana impacta no Planeta. Sendo este ‘espaço planetário’ tomado por esta atividade compreendida como a área apropriada (pegada ecológica). Assim é possível medir a pegada ecológica de um país, de uma atividade produtiva e até mesmo de uma família ou uma única pessoa. Muito usado na educação ambiental esclarece ao protagonista do impacto ambiental a área de que ele simbolicamente se apropriou.

A principal crítica deste indicador relaciona-se com a visão ambiental ‘purista’, desprezando os fatores relacionados com a melhoria de vida das populações.

- *Dashboard of Sustainability* trata-se de um indicador que tem no painel de um veículo sua referência metafórica, possuindo três marcadores, onde o primeiro apresenta a condição ambiental, o segundo a condição econômica e o terceiro a condição social de determinada coletividade ou nação. Seus propositores desejam um monitoramento em que os três “ponteiros” estabeleçam um equilíbrio.

Este indicador tem por principal contraponto ou crítica, a supervalorização do fator humano, pois o social e econômico seriam dois aspectos humanos. Assim 2/3 das preocupações seriam com o bem-estar das pessoas, podendo gerar uma possível subvalorização da questão ambiental.

- *Barometer of Sustainability* em tradução livre barômetro da sustentabilidade, sugere a construção de um barômetro com duas condicionantes, o bem-estar do meio ambiente e o bem-estar humano.

Este indicador ainda não foi aperfeiçoado para o uso no âmbito local, sendo usado apenas para medir a sustentabilidade dos países. (Van Bellen, 2006)

2.3 IBGE e a Sustentabilidade

Um marco norteia os estudos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre a sustentabilidade foi o estabelecimento do “Perfil dos Municípios Brasileiros – Meio Ambiente”, no ano de 2002, onde todos os municípios do Brasil

foram inventariados sobre diversas questões que envolviam as atividades humanas e naturais e suas repercussões no ambiente. Bem como as ações que o ente local estaria desenvolvendo para mitigá-las.

A divulgação aconteceu após uma longa catalogação e análise no ano de 2005, fornecendo um mosaico das realidades municipais quanto à questão do meio ambiente e às consequentes respostas da municipalidade. (Corrêa & Pedrosa, 2014)

Outro estudo realizado pelo IBGE em 2004 tornou mais objetiva o esforço realizado em 2002 ofertando quatro dimensões bem claras para a sustentabilidade: ambiental, social, econômica e institucional, sendo a última vinculada as respostas do poder público aos desafios da sustentabilidade. (IBGE, 2004)

Em 2008, mais uma vez a pesquisa foi posta em curso utilizando boa parte do escopo estabelecido em 2004, sendo publicado em 2010. Destaca-se que mais de 60 indicadores são citados, dentro das quatro dimensões estabelecidas. (IBGE, 2010)

O estudo foi reeditado com pouquíssimas alterações em relação ao escopo de 2004, contando com as dimensões já relacionadas, contemplando mais de 60 indicadores. A quarta versão do levantamento foi publicada em 2010 (IBGE, 2010).

A mais recente obra lançada pelo instituto foi lançada em 2015, contendo 348 páginas e uma miscelânea de indicadores e índices, contudo sem propor a condensamento ou conjugação destes. (IBGE, 2015)

Do ponto de vista conceitual os ‘Indicadores de Sustentabilidade do IBGE’, como é chamado o documento de 2015, é uma excelente base para pensar-se na sustentabilidade, porém a complexidade de seus dados torna a tarefa de calculá-la, em todos os municípios, uma tarefa ainda sem resultado objetivo.

Em síntese os Indicadores de Sustentabilidade do IBGE, desenvolvido em 2004, 2008, 2010 e 2015 proporciona ganhos conceituais, quando comparados com a pesquisa de 2002, entre eles o estabelecimento de quatro dimensões bem definidas para a sustentabilidade. Contudo, ainda sem condição de concluir a obra da aferição da sustentabilidade municipal. (Corrêa & Pedrosa, 2014)

3. Metodologia

Para a compreensão da métrica usada para o cálculo do Índice de Sustentabilidade Local, é necessário a compreensão de dois outros índices:

3.1 Índice das Pressões Antrópicas

O Índice das Pressões Antrópicas (IPA) foi desenvolvido pelo Núcleo de Pesquisas em Economia do Setor Público – NUPESP, certificado pela Universidade de Pernambuco – UPE junto ao CNPq, com base no estudo de 2002 do IBGE (Pedrosa et al., 2006, Pedrosa *et al.*, 2011).

Para seu estabelecimento, busca-se medir as pressões das atividades humanas (antrópicas) sobre o ambiente no âmbito local (município). Para tanto foram elencadas 99 questões, julgadas capitais, do questionário do ‘Perfil dos Municípios...’ (vê IBGE, 2005) e a cada resposta “sim” atribuí-se a pontuação 1 e a cada resposta não atribuí-se 0, obtendo-se um valor que varia entre 0 e 1. Pois é introduzida uma inversão na fração de modo que, se todas as respostas fossem sim, pior possibilidade, pois existiria total flagelo do meio ambiente, o índice seria 0. Em caso oposto se todas as respostas forem não (pela mesma inversão de fração) o índice se tornaria 1, melhor resultado possível.

3.2 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

O IDH ou Índice de Desenvolvimento Humano (PNUD, 2015), tem por objetivo dimensionar a condição e qualidade de vida das populações humanas, em vários âmbitos geográficos (continentes, países, regiões e municípios). Para tal são usados três parâmetros: condição educacional, longevidade e condição econômica. Estes três fatores após serem calculados

separadamente são usados para estabelecer uma média aritmética onde o resultado varia de 0 a 1 sendo este último (1) a condição ideal de desenvolvimento humano. Destaca-se que mesmo sofrendo inúmeras críticas o IDH é o índice mais utilizado pelos organismos internacionais para o desenvolvimento humano.

$$\text{IDH} = \frac{L + E + R}{3}$$

(onde: L = Longevidade, E = Educação e R = Renda)

3.3 Índice de Sustentabilidade Local

Na perspectiva que o IDH representa um índice de bem-estar humano e que o IPA afere as pressões sofridas pelo ambiente, advindas da ação humana. Estabeleceu-se um índice, que pudesse ser calculado para todos os municípios brasileiros, desde que os dois anteriores estivessem disponíveis, e que na esteira do barômetro do desenvolvimento aquilatasse de forma igualitária o bem-estar humano e o bem estar ambiental. A esse índice deu-se o nome de Índice de Sustentabilidade Local (ISL), calculado através da média aritmética do IDH municipal e do IPA do município.

$$\text{ISL} = \frac{\text{IDH-m} + \text{IPA}}{2}$$

2

Onde: ISL - Índice de Sustentabilidade Local;

IDH-m – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal;

IPA – Índice das Pressões Antrópicas

4. Resultados e Discussão

Os municípios da mesorregião do Agreste Pernambucano eleitas para pesquisa foram: Belo Jardim, Caruaru, Garanhuns, Gravatá, Pesqueira e Santa Cruz do Capibaribe. Essa escolha advém da relevância dos municípios que são pólos em suas microrregiões contendo mais de 1/3 da população de todo agreste de Pernambuco, outros dados podem ser visto na tabela a seguir:

Tabela 1 – Pernambuco Agreste – Índice e Indicadores dos Municípios Estudados.

Município	Area em Km 2	População Censo (2010)	%População no Agreste	PIB per capita em R\$ (2012)
Belo Jardim	647,7	75.186	3,39	11.863,69
Caruaru	920,6	342.328	15,44	10,662,30
Garanhuns	448,6	189.408	8,54	9.218,71
Gravatá	506,8	76.458	3,40	7.318,40
Pesqueira	995,5	62.931	2,84	6.039,88
Santa Cruz do Capibaribe	335,3	87.582	3,95	7.597,26

Fonte: IBGE (2014) e PNUD 92014), organizado pelos autores.

Para averiguar a evolução destes municípios sob a égide do Índice de Sustentabilidade Local, foi utilizado os dados da pesquisa que postulou o índice, com dados relacionados ao ano 2000 e dados do IPA divulgados recentemente, bem como o resultado do IDH-m de 2010.

Didaticamente apresenta-se inicialmente a comparação dos IDH-m de 2000 e 2010 dos municípios, conforme tabela a seguir:

Tabela 2 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal dos Municípios Estudados.

MUNICIPIO	IDH-m – 2000 (PNUD)	IDH-m – 2010 (PNUD)
Belo Jardim	0,625	0,629
Caruaru	0,713	0,677
Garanhuns	0,693	0,664
Gravatá	0,848	0,634
Pesqueira	0,482	0,610
Santa Cruz do Capibaribe	0,699	0,648
MEDIA	0,677	0,644

Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento PNUD. Organizada pelos autores.

Vê-se um ligeiro declínio nos IDH-m dos municípios estudados, quando se observa a média das aferições nos dois períodos, com destaque para Gravatá e Caruaru. Contudo Pesqueira tem um desempenho bem melhor em 2010 do que no início da década.

Os índices de pressões antrópicas calculados pelo NUPESP tendo por referência a pesquisa do IBGE (2002) e dados coletados pelo Núcleo nos anos de 2009 e 2010 (Pedrosa & Corrêa, 2021), são apresentados na sequência:

Tabela 3 – Pernambuco Índice das Pressões Antrópicas (IPA) de municípios do Agreste – 2002 e 2009/10.

MUNICÍPIO	IPA – 2002 (NUPESP)	IPA – 2009/10 (PNUD)
Belo Jardim	0,788	0,455
Caruaru	0,758	0,677
Garanhuns	0,889	0,424
Gravatá	0,848	0,434
Pesqueira	0,707	0,778
Santa Cruz do Capibaribe	0,869	0,313
MÉDIAS	0,810	0,461

Fonte: Núcleo de Pesquisas Econômicas do Setor Público – NUPESP.
Organizada pelos autores.

As diminuições nas aferições do IPA em cinco dos seis municípios estudados, pode intuir que este foi um período onde aumentaram as deteriorações ambientais advindas das pressões das atividades humanas. Chama atenção a média estabelecida em 2002 de 0,810 que despenca para 0,461 na nova aferição. O município que apresentou maior pressão sobre o ambiente foi Santa Cruz do Capibaribe.

Tais índices conjugados geram o panorama expresso na tabela a seguir:

Tabela 4 – Índices de Sustentabilidade Local – ISL de 06 Municípios Pernambucanos.

MUNICÍPIO	IPA – 2002 (NUPESP)	IDH-m 2000 (PNUD)	ÍNDICE DE SUSTENTA- LIDADE LOC (ISL-2000)	IPA – 2009/10 (NUPESP)	IDH-m 2010 (PNUD)	ÍNDICE DE SUSTENTA- LIDADE LOC (ISL-2010)
Belo Jardim	0,788	0,625	0,707	0,455	0,629	0,542
Caruaru	0,758	0,713	0,736	0,677	0,677	0,677
Garanhuns	0,889	0,693	0,791	0,424	0,664	0,544
Gravatá	0,848	0,654	0,751	0,434	0,634	0,534
Pesqueira	0,482	0,610	0,546	0,778	0,610	0,694
Santa Cruz do Capibaribe	0,869	0,699	0,784	0,313	0,648	0,481

Fonte: ver tabelas 1 e 2. Índice de Sustentabilidade Local, proposto pelos autores.

5. Conclusão

O presente artigo apresentou a necessidade do estabelecimento de índices e indicadores de sustentabilidade, sobretudo para a aferição em âmbito local. Sendo apresentadas algumas alternativas de pesquisas neste sentido.

O Índice de Sustentabilidade Local-ISL foi descrito, como uma conjugação do Índice de Desenvolvimento Humano (PNUD) e o Índice de Pressões Antrópicas (NUPESP), ambicionando estabelecer uma medição que analise o município em relação ao bem-estar humano e ambiental.

Verificou-se ainda a (in)evolução apresentada em seis municípios (Belo Jardim, Caruaru, Garanhuns, Gravatá, Pesqueira e Santa Cruz do Capibaribe) do Agreste pernambucano do ISL.

Observa-se que no compito geral os municípios estudados apresentaram um ligeiro declínio na perspectiva do bem-estar humano (IDH-m) e um significativo aumento das pressões advindas de atividades humanas sob o ambiente (IPA). Gerando uma queda no ISL durante a década em estudo em cinco dos seis municípios, restando a honrosa exceção de Pesqueira que teve uma melhoria expressiva.

Sugere-se estudos complementares que observem municípios de outras mesoregiões de Pernambuco (Zona da Mata, Sertão etc), bem como municípios de outros Estados Federados, buscando a cristalização do método e a criação de parâmetros comparativos, em um país continental e multifacetado.

Finalmente destaca-se que as limitações temporais do estudo estão associadas com a expedição tardia dos dados, como exemplo os IDH-m relativos a 2010 só foram divulgados em 2015.

Agradecimentos

O autor agradece ao Núcleo de Pesquisas do Setor Público da Universidade de Pernambuco (NUPESP-UPE) em nome de seu fundador e Coordenador, Professor Ivo Vasconcelos Pedrosa, pelo empenho e inspiração na busca de uma ciência que busque efetivamente a sustentabilidade planetária.

Referências

- Aliste, E. (2011). Territorio y huellas territoriales: una memoria del espacio vivido en el Gran Concepción, Chile. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 23(1), 25-38.
- Antunes, D. C. & Conti, B. R. (2012). Dilemas de uma Nova Agenda de Desenvolvimento: um olhar sobre a Política Ambiental Brasileira. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 25(1), 73-86.
- Barlow, M. (2012). Natureza: um Ecossistema Vivo do qual brota toda a vida. *INTERthesis*, 9(1), 1-15.
- Begnini, S. & De Almeida, L. E. D. F. (2016). Grau de desenvolvimento regional dos municípios da mesorregião oeste catarinense: caracterização e classificação. *Interações (Campo Grande)*, 17(4), 547-560.
- Capra, F. (2004). *A Teia da Vida: Uma Nova Compreensão Científica dos Sistemas Vivos*. Cultrix editora.
- Capra, F. (2006). *O Ponto de Mutação*. Cultrix editora.
- CMMAD - Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente E Desenvolvimento (1991). *Nosso Futuro Comum*, FGV editora.
- Corrêa, C. (2011). *A Contribuição dos Serviços de Salvamento e Combate a Incêndios para o Desenvolvimento Sustentável: um panorama pernambucano, sob a ótica dos gestores municipais*. Dissertação, Universidade de Pernambuco – UPE.
- Corrêa, C. & Pedrosa, I. V. (2014). Por um Índice de Sustentabilidade Local (ISL). *RMP-Revista dos Mestrados Profissionais*, 3(1), 113-136.
- Duque, G., Mello, A. C. P. & Araújo, M. G. B. (2012). Ação coletiva e desenvolvimento sustentável. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 25(1), 109-116.
- Fernandez, B. P. M. (2011). Ecodesenvolvimento, Desenvolvimento Sustentável e Economia Ecológica: em que sentido representam alternativas ao paradigma de desenvolvimento tradicional? *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 23(1), 109-120.
- Gonçalves, C.W. P. (2012). A Ecologia Política na América Latina: reapropriação social da natureza e reinvenção dos Territórios. *INTERthesis*, 9(1), 16-50.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Perfil dos municípios brasileiros: Meio Ambiente 2002*. IBGE, 2005.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2005). *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, Brasil 2004*.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2009). *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, Brasil 2008*.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016). *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, Brasil 2015*.
- Pedrosa, I. V. & Corrêa, C. (2021). Alterações Ambientais em Municípios do Agreste Pernambucano e ações dos Governos para minimizá-las, seguindo a percepção de gestores municipais. In: Anais do III Workshop da Rede Internacional de Pesquisa Resiliência Climática. CEPED/UNOESTE editora.
- Pedrosa, I. V., Reis, A. C. & Silva, E. M. (2006). *Políticas públicas municipais relacionadas com a melhoria do ambiente urbano no Estado de Pernambuco: limitações e possibilidades*. In: III Encontro da ANPPAS, ANPPAS editora.
- Pereira, M. S., Sauer, L. & Fagundes, M. B. B. (2016). Mensurando a sustentabilidade ambiental: uma proposta de índice para o Mato Grosso do Sul. *Interações (Campo Grande)*, 17(2), 1-15.
- PNUD (2005). *Atlas do Desenvolvimento Humano – 2003*.
- PNUD (2015). *Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, 2010 - Todos os Estados do Brasil*. 21(07).
- Van Bellen, H. M. (2006). *Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa*. FGV editora.