



Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade
ISSN: 2316-9834
revistageas@uninove.br
Universidade Nove de Julho
Brasil

Soares da Silva, Gilberto; de Azevedo Almeida, Lia
INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR: UMA PROPOSTA BASEADA NA REVISÃO DE LITERATURA
Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, vol. 8, núm. 1, 2019, -, pp. 123-144
Universidade Nove de Julho
Brasil

DOI: <https://doi.org/10.5585/geas.v8i1.13767>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=471659748008>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em redalyc.org

redalyc.org
UAEM

Sistema de Informação Científica Redalyc
Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal
Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa
acesso aberto



INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR: UMA PROPOSTA BASEADA NA REVISÃO DE LITERATURA

Gilberto Soares da Silva¹
Lia de Azevedo Almeida²

RESUMO

Objetivo: Este artigo tem como objetivo, propor um conjunto de indicadores de sustentabilidade que compreenda suas três dimensões (social, ambiental e econômico), baseado na revisão de literatura, capazes de avaliar o desempenho sustentável de Instituições de Ensino Superior (IES).

Metodologia: Foi realizado um estudo de natureza teórica, com abordagem exploratória e qualitativa, a partir de uma revisão de literatura em trabalhos internacionais e nacionais que apresentassem ferramentas de mensuração da sustentabilidade em IES ou outras organizações, finalizando com a validação por um grupo de especialistas.

Originalidade/ relevância: Foi identificado que as ferramentas existentes não contemplavam as três dimensões da sustentabilidade (social, ambiental e econômica), por isso a ferramenta proposta pretendeu superar essa lacuna.

Principais resultados: Como resultado, este estudo apresenta um conjunto de 37 indicadores, que foram divididos em seis aspectos principais: corpo acadêmico; corpo administrativo; operações e serviços; ensino, pesquisa; e, extensão universitária. A proposta salienta que os indicadores são significativos em pelo menos uma das dimensões da sustentabilidade, como também, observam a interligação [dos indicadores] em duas ou mais dimensões, de modo que, cada aspecto possa ser contemplado em diferentes dimensões.

Contribuições teóricas/metodológicas: A principal contribuição do trabalho é apresentar uma ferramenta holística e aplicável em qualquer universidade do Brasil.

Conclusão: Propõe-se que a ferramenta seja aplicada anualmente, observando a frequência de mensuração dos indicadores, contribuindo para a análise do desempenho das IES, bem como, servindo de parâmetro comparativo entre diferentes universidades.

Palavras-chave: Indicadores de Sustentabilidade. Instituições de Ensino Superior. Desenvolvimento Sustentável.

¹ Mestrado em Gestão de Políticas Públicas pela Universidade Federal do Tocantins – UFT. Palmas, Tocantins, (Brasil). E-mail: gilbertosoares@uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4595-9031>.

² Doutorado em Administração pela Universidade de Brasília – UNB. Brasília, Distrito Federal, (Brasil). E-mail: – Brasil. E-mail: lia.almeida@uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6586-4067>.



SUSTAINABILITY INDICATORS FOR HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS: A PROPOSAL BASED ON THE LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

Objective: This article aims to propose a set of sustainability indicators that comprise its three dimensions (social, environmental, and economic), based on a literature review, capable of assessing the sustainable performance in Institutions of Higher Education.

Methodology: This is a study of theoretical nature, with an exploratory and qualitative approach from a literature review of national and international works that presented tools for measuring sustainability in Institutions of Higher Education and other organizations, concluding with validation by a group of specialists.

Originality/Relevance: We have identified that the existing tools do not contemplate all three dimensions of sustainability (social, environmental and economic), therefore, the proposed tool intended to fill this gap.

Main results: As a result, this research presents a set of 57 indicators that were divided into six main aspects: academic community; administrative staff; operations and services; teaching; research, and extension. Not only did the proposal emphasize that the indicators are significant in at least one sustainability dimension, it also highlights the interconnection [of indicators] in two or more dimensions, so that each aspect can be contemplated in different dimensions.

Theoretical/Methodological contributions: The main contribution of this work is to present a holistic tool that can be applied in any university in Brazil. **Conclusion:** We propose that this tool is applied annually, observing the measurement frequency of the indicators, contributing to the performance assessment of Institutions of Higher Education, as well as being used as a comparative parameter between different universities.

Keywords: Sustainability Indicators. Institutions of Higher Education. Sustainable Development.

INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD PARA INSTITUCIONES DE ENSEÑANZA SUPERIOR: UNA PROPUESTA BASADA EN LA REVISIÓN DE LITERATURA

RESUMEN

Objetivo: Este artículo tiene como objetivo, proponer un conjunto de indicadores de sostenibilidad que comprenda sus tres dimensiones (social, ambiental y económico), basado en la revisión de literatura, capaces de evaluar el desempeño sustentable de Instituciones de Enseñanza Superior (IES).

Metodología: Se realizó un estudio de naturaleza teórica, con abordaje exploratorio y cualitativo, a partir de una revisión de literatura en trabajos internacionales y nacionales que presentaran herramientas de medición de la sostenibilidad en IES u otras organizaciones, finalizando con la validación por un grupo de especialistas.



Originalidad / relevancia: Se ha identificado que las herramientas existentes no contemplaban las tres dimensiones de la sostenibilidad (social, ambiental y económica), por lo que la herramienta propuesta pretendió superar esa laguna.

Principales resultados: Como resultado, este estudio presenta un conjunto de 37 indicadores, que se dividieron en seis aspectos principales: cuerpo académico; cuerpo administrativo; operaciones y servicios; enseñanza, investigación; y extensión universitaria. La propuesta subraya que los indicadores son significativos en al menos una de las dimensiones de la sostenibilidad, como también, observan la interconexión [de los indicadores] en dos o más dimensiones, de modo que, cada aspecto pueda ser contemplado en diferentes dimensiones.

Contribuciones teóricas / metodológicas: La principal contribución del trabajo es presentar una herramienta holística y aplicable en cualquier universidad de Brasil.

Conclusión: Se propone que la herramienta sea aplicada anualmente, observando la frecuencia de medición de los indicadores, contribuyendo para el análisis del desempeño de las IES, así como, sirviendo de parámetro comparativo entre diferentes universidades.

Palabras clave: Indicadores de Sostenibilidad. Instituciones de Enseñanza Superior. Desenvolvimento sustentável.

1. INTRODUÇÃO

As consequências da degradação dos recursos naturais, promovida pelo acelerado processo de industrialização, crescimento populacional e aumento dos níveis de consumo desses recursos, repercutiu diretamente na tomada de consciência pela sociedade mundial. Nesse sentido, Warken, Heen e Rosa (2014) destacam que a preocupação com a sustentabilidade modificou inúmeros processos produtivos e econômicos. E, não obstante, as IES evidenciaram seu papel de destaque na conscientização social, da necessidade de proteger o meio ambiente e atingir metas de desenvolvimento sustentável.

Devido ao crescimento na oferta do ensino e a relevância do papel das instituições universitárias, frente à sustentabilidade, as IES tem ganhado expansão internacionalmente (Beringer, 2007). E assim, este assunto origina as forças que pressionam em favor da promoção de uma gestão socioambiental em universidades (Huyan & Yang, 2012). Para Cortese (2003), as IES apresentam um forte potencial na abordagem do desenvolvimento sustentável. Isso se deve à liberdade acadêmica, às diversas competências e aos conhecimentos que elas dispõem para a difusão inovadora de ideias, capacidade de discussão e intervenção frente aos desafios existentes no que se refere à vida sustentável.

Costa e Almeida (2013) mencionam que a avaliação das práticas sustentáveis, em IES, torna-se cada vez mais crescente. As autoras ressaltam que esses trabalhos são importantes por ampliarem as oportunidades, levando a academia a divulgar pesquisas empíricas. No caso dos indicadores de sustentabilidade, é perceptível o crescimento de preocupações sobre o tema em diferentes organizações, inclusive, as de ensino superior (Hasan & Morrison, 2008). Veiga (2010) argumenta que a avaliação da sustentabilidade necessita de uma trinca de indicadores, visto que, não se pode pensar em desenvolvimento sustentável sem imaginar um equilíbrio entre o meio ambiente, o bem-estar social e a economia.

Nesta perspectiva, na literatura internacional, Shriberg (2002) analisou 11 ferramentas voltadas para a análise da sustentabilidade em IES, em geral, o autor identifica que parte das ferramentas analisadas, foca na sustentabilidade. Contudo, abordam apenas o contexto ambiental, embora algumas priorizem as dimensões econômicas e sociais. Estudos de outros autores internacionais foram propostos para mensurar a sustentabilidade em IES, como em Cole (2003), Arvidson (2004), Lozano (2006), Madeira (2008). No entanto, os autores propõem



indicadores que destoam em parte da realidade de universidades brasileiras, muitas vezes propondo ferramentas adaptadas de modelos organizacionais, focando apenas na sustentabilidade ambiental, bem como, elaborando uma grande quantidade de indicadores incapazes de serem mensurados em sua totalidade.

No caso brasileiro, os trabalhos que buscam realizar essa análise da sustentabilidade por meio de indicadores são mais recentes, como no caso de Costa (2012), que pesquisou as práticas de sustentabilidade na PUC-Rio, em conformidade às diretrizes da A3P. Freitas (2013) propõe uma ferramenta para avaliar as IES, cujo trabalho é aplicado por Warken (2014) na Universidade Federal da Fronteira Sul. Oliveira (2015) aplicou um conjunto de indicadores para mensurar a sustentabilidade social e ambiental de uma IES em Sergipe. Drahein (2016) analisou a sustentabilidade nas operações de serviços em IES da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica no Brasil.

Portanto, percebe-se que a maioria dos trabalhos voltadas para a análise da sustentabilidade nas IES, não contemplam suas três dimensões (sociais, ambientais e econômicas), e os trabalhos internacionais não mostram aderência e aplicabilidade para a realidades das universidades brasileiras. Ressalta-se que, conforme destacado em outras análises como Cole (2003), Drahein (2016), Lozano (2006), Oliveira (2015) e Shriberg (2002), as dimensões aplicadas à sustentabilidade geralmente se referem à sustentabilidade ambiental, por vezes, deixando de aplicar uma análise mais completa, voltada também para as dimensões social e econômica.

Nessa expectativa, este estudo tem como principal objetivo: propor um conjunto de indicadores, a partir de uma revisão de literatura, para avaliar o desempenho socioambiental das IES, de modo que os mesmos estejam alinhados às dimensões social, ambiental e econômica da sustentabilidade. A principal contribuição prática desta pesquisa será fornecer uma ferramenta capaz de avaliar o desempenho socioambiental das IES, de forma holística, por meio de indicadores que retratem as práticas institucionais, voltadas para a sustentabilidade (social, ambiental e econômica). Para validar a ferramenta, contou-se com a participação de profissionais e especialistas, para incluir ou excluir indicadores que não fossem mensuráveis. Considera-se, que as operações, serviços e atividades acadêmicas são eixos comuns nas universidades brasileiras, portanto, o modelo proposto pode ser aplicável em diferentes IES, podendo ser adaptado conforme cada realidade.

Mediante o exposto, o presente artigo encontra-se estruturado em três partes principais, além dessa introdução e das considerações finais. A primeira parte faz um levantamento teórico, com a finalidade de abordar temas como a sustentabilidade, sua definição, dimensões e o papel das IES na busca por práticas sustentáveis; e, ainda traz a revisão sobre indicadores, suas funções, benefícios e ferramentas de avaliação de desempenho socioambiental que foram mencionadas para o Ensino Superior. A segunda parte discute a metodologia utilizada na proposição dessa ferramenta, que se deu por meio de levantamento bibliográfico, de natureza descritiva, objetivo exploratório e abordagem qualitativa. E, por fim, foi proposto um ferramental baseado em indicadores para avaliar a sustentabilidade nas IES.

1. SUSTENTABILIDADE E O PAPEL DA UNIVERSIDADE

A preocupação com o esgotamento dos recursos naturais ganhou impulso, devido à capacidade humana de promover alterações no meio ambiente, comprovando a interdependência entre ele e a Economia (Donaire, 1999). Dessa maneira, Sen (1990) propõe que o desenvolvimento deve ser pensado para além do crescimento econômico, ou seja, não como uma mera acumulação de riquezas. Assim, nessa nova percepção de desenvolvimento, o crescimento deve incluir questões relacionadas ao bem-estar e justiça social. Como por



exemplo, o equilíbrio na distribuição de recursos, a diminuição das desigualdades e a preservação do meio ambiente (Sachs, 2008; Sen, 1990).

Portanto, a sociedade precisa refletir sobre o desenvolvimento, assegurando o sustento da humanidade. Haja vista, encontramo-nos “no interior de uma crise de civilização de múltiplas dimensões interdependentes e interpenetrantes: ecológica, social, política, humana, étnica, ética, moral, religiosa, afetiva, mitológica”, etc. (Morin, 2008, p. 9). A própria percepção do desenvolvimento é um problema complexo, porque sua essência está imbricada em um tecido de problemas inseparáveis, exigindo uma reforma epistemológica da própria noção de desenvolvimento (Morin, 2008).

Essas questões têm, há algum tempo, se tornado objeto de discussões entre os países, como por exemplo, na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Humano; na Conferência da Terra no Rio de Janeiro; na Assembleia Geral das Nações Unidas; na Conferência de Johanesburgo; e, na Rio+20. Esses eventos serviram para aprofundar o necessário diálogo entre os setores econômicos, sociais, tecnológicos e políticos. Assim, apontou-se para a adoção de uma nova postura, que atenda a preservação dos recursos naturais e a igualdade social (Barbieri, 2007).

A publicação do Relatório de Brundtland, em 1987, pela Comissão Mundial sobre Meio ambiente e Desenvolvimento [CMMAD], chefiada pela primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, impulsionou o conceito de desenvolvimento sustentável. A partir disso, sua definição passou a ser divulgada e ganhou reconhecimento. Segundo o referido documento, o desenvolvimento sustentável é aquele capaz de garantir que as necessidades do presente sejam atendidas, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas a nível global. (CMMAD, 1988).

Esse conceito baseou-se em três pilares fundamentais: econômico, social e ambiental, perpassando por dois pontos fundamentais: 1) O conceito de necessidades, com atenção especial às carências vivenciadas pelos povos mais pobres, devendo a eles dar maior prioridade; 2) o conceito de limitações, impostas pela posição tecnológica e a organização social, à real capacidade do meio ambiente no atendimento das sociedades presentes e futuras (CMMAD, 1988).

De acordo com Sachs (2009), o desenvolvimento sustentável emergiu como uma possibilidade de solução entre os discursos puramente econômicos e o fundamentalismo ambiental. Essa ideia acerca da sustentabilidade permeia três pilares fundamentais, quais sejam: a relevância social, a prudência ecológica e a viabilidade econômica. O autor propõe que, para a sustentabilidade ser possível, o crescimento econômico se faz indispensável, contudo, ele deve permitir cuidados com a dimensão social, e deve ser implementado por mecanismos que beneficiem também, o meio ambiente.

Dessa maneira, as instituições de ensino devem alinhar a sustentabilidade ao tripé: ensino, pesquisa e extensão, beneficiando o planejamento de ações e políticas que promovam o bem-estar e a melhoria na qualidade de vida de todos os envolvidos no processo educativo (Brandli, Frandoloso, Fraga, Vieira & Pereira, 2012). Walchoz e Carvalho (2015) destacam o papel das universidades que se envolvem na efetivação dos princípios da sustentabilidade e da proteção ambiental, e que assumem o compromisso de educar atores preparados para o futuro, na construção de uma comunidade mais justa e sustentável.

Alguns autores, como Velasquez, Munguia, Platt and Taddei (2006) buscaram conceituar as IES sustentáveis. Para os autores, as universidades para serem reconhecidas como sustentáveis devem cuidar, abranger e promover a diminuição dos impactos ambientais, em nível local ou global. Cole (2003) afirma que as Instituições de Ensino sustentáveis são aquelas que permitem que a comunidade do câmpus tenha atitudes que protejam, aprimorem a saúde e a qualidade de vida da comunidade interna e externa, como também de seus ecossistemas.



Com o intuito de desenvolver estudos que analisem o desempenho das IES voltados para a sustentabilidade, são propostos mecanismos para mensurar as práticas dessas instituições por meio de indicadores. Na seção seguinte, apresentamos uma revisão de literatura, abordando o conceito, função e benefícios dos indicadores. Em sequência, aborda-se uma análise de ferramentas tencionadas para mensurar a sustentabilidade em IES.

2.1 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE VOLTADOS PARA INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR: REVISÃO DE LITERATURA

Para conceituar o termo indicador, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico [OCDE] o define como parâmetro, ou a quantificação de um conjunto deles; e, que servem para indicar e prover informações sobre a situação de um elemento com amplo significado (OCDE, 1993).

Nos anos 1990, após os eventos que buscaram refletir sobre o desenvolvimento sustentável, surgiu o interesse na busca de indicadores de sustentabilidade. Isso se deu, principalmente, por parte de órgãos do governo, não governamentais, organizações de pesquisa e IES em todo o mundo (Marzal & Almeida, 2000). Jannuzzi (2005) ratifica essa ideia ao associar o uso de indicadores pela sociedade, na fiscalização das ações governamentais e de organizações privadas. Esse controle social se dá em virtude de maior atenção ao uso eficiente, eficaz e efetivo de recursos financeiros e dos impactos por eles provocados.

Neste sentido, os indicadores têm como função mensurar a distância entre a atual conjuntura de uma comunidade e os objetivos traçados para o seu desenvolvimento. Além disso, deve se tornar instrumento de auxílio na implementação da sustentabilidade e na execução prática de políticas pelos governos (Campos & Melo, 2008; Jannuzzi, 2005; Guimarães, 1998). Conseguem, ainda, direcionar para percepções ou tendências que podem não ser detectadas imediatamente (Hammond, Adriaanse, Rodenburg, Briant & Woodward, 1995; Spangenberg, 2002).

Assim, os indicadores de sustentabilidade têm como benefícios o suporte para a tomada de decisão, auxílio para os dirigentes na atribuição de fundos, alocação ótima dos recursos naturais, comparação entre processos e situações, apontam as tendências, provendo informações de advertências e antecipando futuras condições (Ulian, Rodrigues, Faria, Badaró, Romano, Mendes & Sumita, 2011). Esses indicadores possibilitam ainda a comparação entre o que se planejou e o que logrou êxito (Calijuri, Santiago, Camargo & Moreira, 2009; Stubbs, 2004).

Quando se busca analisar a sustentabilidade de IES, deve-se ter o devido cuidado ao modificar ferramentas já elaboradas para mensurar organizações de forma geral, pois possuem natureza distinta das IES (Lozano, 2006). Porém, cita-se o caso da *Global Reporting Initiative* (GRI), por ter sido uma ferramenta que já tem servido para aplicação em algumas universidades (Lozano, 2006; Madeira, 2008). De acordo com o manual dessa diretriz, os indicadores visam revelar aos tomadores de decisões a real situação sobre o nível de sustentabilidade das organizações, por meio da mensuração, divulgação e prestação de contas aos interessados internos e externos (Global Reporting Initiative, 2015).

Cole (2003), Lozano (2006) e Madeira (2008), destacam que a ferramenta da GRI, apresenta muitos elementos úteis em seu sistema de relatórios, embora a maioria das categorias não se aplique às universidades. Diante das tentativas de análise em IES, o método apresentou dificuldades, mesmo assim, ele apresenta grande potencial para ser utilizado nos *Câmpus*. Este método tem grande reconhecimento internacional, inclusive as diretrizes já são utilizadas em algumas universidades.



Neste sentido, ao analisar a literatura sobre as ferramentas criadas especificamente para mensurar o grau de sustentabilidade em IES, verificamos que alguns autores se dedicaram em fazer uma análise comparativa entre algumas dessas ferramentas.

Para Nixon (2002), os objetivos principais para analisar e divulgar a sustentabilidade de um *Câmpus* universitário deve ser: relacionar a posição da instituição com relação aos objetivos sustentáveis; identificar gargalos e as estratégias que melhorem o desempenho institucional; e, permitir a construção de uma cultura voltada à sustentabilidade.

Em seu estudo sobre instrumentos de avaliação institucional para o Ensino superior, Shriberg (2002) confrontou múltiplos aparelhos de avaliação de sustentabilidade para o Ensino Superior, concluindo que estes deveriam atender as seguintes condições:

a) detectar campos importantes – para mensurar a sustentabilidade o mecanismo utilizado deve ser direcionado para as temáticas relevantes para o câmpus, no que diz respeito aos esforços sociais, ambientais e econômicos;

b) ser mensuráveis e confrontáveis – apesar de algumas ferramentas não serem quantitativas, nesse caso, as qualitativas deveriam proporcionar uma análise e validação comparativa.

c) permitir a avaliação muito além da eco-eficiência – um alerta para quem pretende medir a sustentabilidade é que geralmente as ferramentas utilizadas se preocupam em medir apenas a eco-eficiência ao invés da sustentabilidade *per si*. Em síntese, a diferença reside na abrangência da mensuração, onde a eco-eficiência sinalizam para a utilização de materiais, do desempenho ambiental e o atendimento às normatizações, já a sustentabilidade enfatiza a relação de aspectos sociais, ambientais e econômicos, no intuito de exclusão de impactos negativos.

d) aferir procedimentos e motivações – os instrumentos de quantificação/qualificação da sustentabilidade devem auxiliar os tomadores de decisões, requerendo informações relativas à missão institucional, estímulos, valores, entre outros;

e) ser compreensíveis – as ferramentas de estimativa de sustentabilidade precisam ser inteligíveis pelo menos para grande parte dos interessados.

Em sua análise, Shriberg (2002) identifica que parte das ferramentas analisadas, foca na sustentabilidade. Contudo, abordam apenas o contexto ambiental, embora algumas priorizem as dimensões econômicas e sociais. Lozano (2006) ressalta que seria importante que as universidades criassem ferramentas próprias, em vez de usar ou adaptar outras metodologias. Porém, esse processo de criação de indicadores, geralmente é oneroso e poderia reduzir a possibilidade de comparação com outras universidades.

Cole (2003) dialoga com o trabalho realizado por Shriberg (2002) ao fazer um estudo em sua dissertação de mestrado, sobre a avaliação da sustentabilidade dos Câmpus Universitários canadenses. O autor desenvolve no decorrer de seu trabalho um quadro de análise da sustentabilidade para universidades. Para isso, o autor contou com o auxílio de uma equipe de pesquisadores para a proposição um conceito adequado para câmpus sustentável.

O autor destaca ainda que, os dados foram avaliados criticamente à luz das finalidades da pesquisa e ação evidenciadas ao longo da análise. O resultado foi a construção de uma ferramenta própria, que contou com um conjunto 175 indicadores de curto e longo prazos. A ferramenta possui avaliação do desempenho para cada indicador, e um procedimento de associação que propõe um índice de sustentabilidade do câmpus, organizados hierarquicamente em um sistema com dois grupos. A ferramenta ficou conhecida como *Câmpus Sustainability Assessment Framework* [CSAF]. Cole (2003) destaca que os subsistemas estão interligados, de modo que o grupo “pessoas” se encontra dentro do universo do grupo “ecossistema”, e, as cinco dimensões em cada um dos grupos representam aspectos fundamentais na efetivação da sustentabilidade do Câmpus, conforme Quadro 1.



Grupos	Dimensões
Pessoas	Conhecimento Comunidade Economia e prosperidade Administração Saúde e bem-estar
Ecossistema	Água Ar Solo Materiais Energia

Quadro 1 – Indicadores de sustentabilidade para IES propostos por Cole

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Cole (2003)

Percebe-se que na análise de Cole (2003) e Shriberg (2002) as ferramentas são importantes na mensuração de alguns objetivos de sustentabilidade para os centros universitários. Contudo, encontraram-se alguns pontos fracos que carecem de serem minimizados. O primeiro deles é a existência de modelos que focam apenas na sustentabilidade ambiental. No caso de Cole (2003), não se verifica em seus 175 indicadores uma análise sistemática das três dimensões da sustentabilidade, outra questão é a adaptação para a realidade brasileira, principalmente em relação ao desempenho de cada indicador, visto ser uma ferramenta desenvolvida para analisar as instituições canadenses.

Em outras análises, como a de Madeira (2008) na construção de sua dissertação de mestrado, a autora baseou-se na análise de diversos indicadores de sustentabilidade, conforme Quadro 2. Dentre as análises levantadas, os trabalhos de Cole (2003) e Shriberg (2002) são amplamente citados. A proposta da autora foi desenvolver um conjunto de indicadores para mensurar a sustentabilidade em IES, com o intuito de reunir os pontos fortes das ferramentas observadas, minimizando os pontos fracos já discutidos, principalmente em relação à aplicabilidade e foco excessivo apenas na sustentabilidade ambiental.

Áreas	Categorias
Comunidade Acadêmica	Caracterização (alunos e funcionários) Condições de trabalho Absenteísmo Formação Segurança ocupacional do câmpus Segurança no câmpus Saúde e bem-estar no câmpus
Operações	Indicadores ambientais (materiais, energia, água, águas residuais, resíduos e resíduos perigosos, qualidade do ar) Indicadores Econômicos
Ensino	Acesso à Instituição de Ensino Desempenho dos Alunos Currículo Qualidade dos cursos com conteúdos em sustentabilidade
Pesquisa	Projetos de investigação Publicações Comunidade Acadêmica e a investigação na sustentabilidade
Extensão	Impactos econômicos da Instituição Graduados pela Instituição Projetos de sustentabilidade envolvendo a comunidade

Quadro 2 – Indicadores de sustentabilidade propostos por Madeira

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Madeira (2008)



A pesquisa implicou na obtenção de 110 indicadores distribuídos em cinco eixos temáticos (comunidade académica, ensino, investigação, operações e impacto na comunidade exterior), os quais se agruparam em 16 categorias e 9 subcategorias (Madeira, 2008). Essa ferramenta proposta por Madeira (2008) foi aplicada na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto [FEUP], em Portugal, embora ainda apresente alguns indicadores que não foram levantados, mediante a dificuldade na obtenção dos dados. Contudo, a autora ressalta que mais de 60% deles foram analisados, fruto da qualidade do sistema de informação da FEUP. No caso desta ferramenta, verificou-se que há indicadores de difícil aplicação em instituições brasileiras (água residual, qualidade do ar, a qualidade dos cursos, impactos econômicos dos projetos de extensão), devido às especificidades locais, bem como, apresenta fragilidades em relação a alguns indicadores, inclusive a própria autora não conseguiu coletar os dados de todos os indicadores.

No caso de IES nacionais, destaca-se o trabalho de Costa (2012), que propôs uma gama de indicadores de resultado e ferramentas de avaliação a serem considerados pela PUC-Rio para analisar o nível de sustentabilidade do câmpus, em alinhamento às diretrizes da Agenda Ambiental PUC-Rio e aos referenciais internacionais. O trabalho apresentou uma versão conceitual para mensuração da sustentabilidade de IES, por meio de um conjunto de indicadores para mensuração da sustentabilidade, para efetivar a implementação da Agenda Ambiental (COSTA, 2012). Um ponto fraco da ferramenta proposta pela autora é que o escopo da pesquisa foi delimitado à dimensão ambiental da sustentabilidade. As estruturas analisadas foram segmentadas em sete módulos, sendo eles: biodiversidade, água, energia, atmosfera, materiais, resíduos e educação ambiental (Costa, 2012).

No contexto das IES brasileiras, destaca-se também o trabalho de Freitas (2013) que buscou apresentar um Modelo de Avaliação de Sustentabilidade Socioambiental [MASS] para Instituições Federais de Ensino Superior [IFES]. Seu estudo teve como resultado uma listagem de 231 elementos interrogativos para analisar a sustentabilidade do câmpus universitário, cujas respostas eram do tipo (SIM/NÃO). O MASS foi desenhado em seis eixos avaliativos - administração, infraestrutura, compras, ensino, pesquisa e extensão, e distribuídos em 2 extensões de avaliação (gestão e prestação de serviços), conforme Quadro 3.

Dimensão	Grupo	Eixos avaliativos
Gestão	Compras	Fornecedores Compras
	Infraestrutura	Instalações e equipamentos (prediais, elétricas e hídricas e processos envolvidos)
	Administração	Atendimento a comunidade Recursos Humanos Responsabilidade socioambiental Planejamento e estratégia Contabilidade (Controle e evidenciação) Auditoria e Governança Corporativa
Prestação de serviços	Ensino	Ensino
	Pesquisa	Pesquisa
	Extensão	Extensão

Quadro 3 – Modelo de avaliação da sustentabilidade nos câmpus universitário por Freitas
Fonte: Elaborado pelo autor com base em Freitas (2013)

Na construção desse modelo de avaliação, Freitas (2013) realiza uma revisão bibliométrica, a partir de trabalhos preliminares desenvolvidos no âmbito de sua dissertação e do portfólio bibliográfico levantado. Desse modo, o autor propôs essa ferramenta baseado na relevância dos eixos e dimensões, a partir de suas pesquisas. Observa-se, ainda, que o modelo



abrange alguns aspectos administrativos relevantes, somando ainda as atividades de gestão universitária ao tripé: ensino, pesquisa e extensão. Warken (2014) ao aplicar a ferramenta na Universidade Federal da Fronteira Sul, constatou que a ferramenta propõe questões importantes para medir o nível socioambiental de IES, porém, a grande quantidade de dados, impossibilitou a aplicação prática de todos eles (Warken, 2014). Outra fragilidade está relacionada ao modo de coleta dos dados, onde não se buscam os dados numéricos e sim a existência ou não das práticas institucionais, o que impede um diagnóstico mais preciso.

Mais recentemente destaca-se a tese de doutorado de Oliveira (2015), na qual a autora buscou fazer uma análise de grupos de indicadores para a Universidade Federal de Sergipe [UFS], embasada no conceito de Desenvolvimento Sustentável, conforme Quadro 4. A autora buscou fazer um levantamento de indicadores específicos para mensurar a sustentabilidade social e ambiental de acordo com o contexto institucional. Nesse sentido, utilizaram-se indicadores sociais: capacitação e sensibilização da comunidade acadêmica; qualidade de vida no trabalho (insalubridade, periculosidade, radiação ionizante); indicadores ambientais: materiais, resíduos, estação de tratamento de esgoto e arborização. Por fim, foram levantados ainda, indicadores relacionados ao ensino, pesquisa e extensão.

Dimensão	Eixos	Indicadores
Ambientais	Materiais	Papel clorado e reciclado Cartuchos de tinta
	Resíduos	Resíduos sólidos comuns Resíduos reciclados Resíduos alimentares Resíduos no Câmpus da Saúde (resíduos comuns, infectantes)
	Tratamento de esgoto	Tamanho da estação de tratamento de esgoto
	Arborização	Arborização e índice de cobertura das árvores
Sociais	Capacitação de servidores	Capacitação em meio ambiente
	Licitação sustentável	Licitações sustentáveis
	Qualidade de vida	Programas ligados à qualidade de vida
	Ensino	Cursos em meio ambiente Disciplinas me meio ambiente
	Pesquisa	Projetos em meio ambiente Trabalhos publicados em meio ambiente
	Extensão	Eventos em meio ambiente

Quadro 4 – Indicadores sociais e ambientais para mensuração da sustentabilidade em uma IES

Fonte: Adaptado de Oliveira (2015).

Oliveira (2015) apresenta uma coleta de dados baseada em visitas e aplicação de entrevistas com os responsáveis pelos setores administrativos da instituição. A análise dos indicadores sugeridos pela autora reflete uma aproximação com grande parte dos indicadores abordados já discutidos, como Cole (2003), Lozano (2006) e, especialmente em Madeira (2008). O que se destaca como ponto fraco da análise é a ausência de indicadores que mensurem a sustentabilidade econômica na Instituição pesquisada.

Outro trabalho neste sentido que merece destaque é o de Drahein (2016), que se propôs a analisar as técnicas de sustentabilidade nos procedimentos de serviço, em IES da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica no Brasil, para isso, o autor desenvolveu um modelo que ficou conhecido como, *Sustainability Assessment for Higher Technological Education* [SAHTE] (Figura 1).



Figura 1 – Modelo de avaliação por indicadores de sustentabilidade propostos por Drahein
Fonte: Drahein (2016, p. 102)

Essa ferramenta contém cinco aspectos a serem analisados nas IES - Governança e Políticas, Pessoas, Alimentos, Água e Energia e Resíduos e Meio Ambiente - totalizando 134 indicadores. A fim de atender aos objetivos de sua pesquisa, Drahein (2016) fez um levantamento de literatura científica sobre modelos de avaliação de sustentabilidade para IES, bem similar ao estudo de Freitas (2013). Desse modo, o autor levanta treze modelos e faz aplicação por meio de estudos de casos múltiplos, comparando o desempenho sustentável nas operações de serviços das instituições analisadas. O autor traz uma ferramenta para avaliar os serviços nos Institutos Federais (IF), porém, o modelo não se baseia em indicadores, e apresenta lacunas quando se pretende fazer uma análise em outras IES, devido as algumas particularidades e diferenças existentes entre IF e IES.

Mediante o exposto, ressalta-se que, o levantamento de outros trabalhos que buscaram desenvolver ferramentas para se mensurar a sustentabilidade em IES, ou que foram adaptadas a esse propósito são cruciais na proposição de uma ferramenta mais completa, que englobe todas as dimensões da sustentabilidade, sendo ao mesmo tempo passível de mensuração e aplicação à diferentes IES, que é o objetivo deste trabalho.

Dessa forma, pontua-se que, conforme as ferramentas analisadas, boa parte das propostas não consideraram as três dimensões da sustentabilidade: social, ambiental e econômica. E mesmo que alguns autores como, Cole (2003), Drahein (2016), Lozano (2006), Madeira (2008) e Oliveira (2015) tenham buscado elaborar uma ferramenta com a finalidade de mensurar a sustentabilidade das IES, percebeu-se, que no geral, as ferramentas enfatizavam apenas uma ou duas dimensões, ou mesmo, eram inviáveis de aplicação devido à grande quantidade de indicadores propostos. Salienta-se ainda, que algumas ferramentas precisavam ser adaptadas para o caso das IES brasileiras, devido às particularidades dos *Câmpus* universitários. Sintetizam-se as ferramentas analisadas no Quadro 5, apresentando os aspectos que nortearam a revisão de literatura, servindo de base para a proposta e estruturação da ferramenta elaborada neste trabalho.

Autores	Aspectos analisados	Pontos fracos
Cole (2003)	Sociais (conhecimento, comunidade, saúde e bem-estar); ambientais (água, ar, solo, materiais e energia); e, econômicos (administração, economia e prosperidade).	Não se verifica em seus 175 indicadores uma análise sistemática das três dimensões da sustentabilidade, outra questão é a adaptação para a realidade brasileira, principalmente em relação ao desempenho de cada indicador, visto ser uma ferramenta desenvolvida para analisar as instituições canadenses.
Madeira (2008)	Sociais (comunidade acadêmica, ensino, pesquisa e extensão); e, ambiental e econômico (operações).	No caso desta ferramenta, verificou-se que há indicadores de difícil aplicação em instituições brasileiras (água residual, qualidade do ar, a qualidade dos cursos, impactos econômicos dos projetos de extensão), devido às especificidades locais, bem como, apresenta fragilidades em relação a alguns indicadores, inclusive a própria autora não conseguiu coletar os dados de todos os indicadores.



Costa (2012)	Ambientais (biodiversidade, água, energia, atmosfera, materiais, resíduos e educação ambiental).	A ferramenta proposta pela autora, possui escopo delimitado à dimensão ambiental da sustentabilidade.
Freitas (2013)	Sociais (ensino, pesquisa e extensão); e, econômico (compras, infraestrutura e administração).	Ferramenta propõe questões importantes para medir o nível socioambiental de IES, porém, a grande quantidade de dados, impossibilitou a aplicação prática de todos eles, conforme estudo de Warken (2014). Outro ponto é o modo de coleta dos dados, onde não se buscam os dados numéricos e sim a existência ou não das práticas institucionais, o que impede um diagnóstico mais preciso.
Oliveira (2015)	Sociais (capacitação de servidores, licitações sustentáveis, qualidade de vida, ensino, pesquisa e extensão); e, ambientais (materiais, resíduos, tratamento de esgoto e arborização).	Ausência de indicadores que mensurem a sustentabilidade econômica na Instituição pesquisada. E presença de indicadores de difícil mensuração na vertente ambiental (arborização, tratamento de esgoto e residuais).
Drahein (2016)	Social (pessoas e alimentos); ambiental (energia, água, resíduos e meio ambiente); e, econômico (governança e políticas).	o modelo não se baseia em indicadores, e apresenta lacunas quando se pretende fazer uma análise em outras IES, devido as algumas particularidades e diferenças existentes entre IF e IES. O modelo se baseia apenas na ausência/presença, sem quantificar os dados, limitando, assim, a ferramenta.

Quadro 5 – Síntese das ferramentas propostas para avaliar a sustentabilidade em IES

Fonte: Elaborado pelos autores.

As ferramentas dos autores supracitados, por vezes, deixaram de mensurar a sustentabilidade observando a interligação em seu tripé (social, ambiental e econômico), ou apresentavam indicadores de difícil mensuração, como por exemplo, indicadores de biodiversidade, águas residuais, arborização, qualidade do ar, fontes de energia e consumo, etc.; e, uma quantidade numerosa de indicadores dificultando a coleta dos dados; ou ainda, não se aplicavam a realidade brasileira, como se pode citar: as políticas de acesso à universidade, questões relacionadas ao tratamento de resíduos, ou mesmo as fontes de energia utilizadas nos Câmpus. Por fim, buscou-se nesta proposta, elaborar uma ferramenta, com base nos indicadores revisados, porém em observação à tríade da sustentabilidade, ou seja, selecionando indicadores que contemplassem a dimensão social, ambiental e econômica, de forma que se pudesse proporcionar uma visão holística do desempenho da sustentabilidade das IES, de modo que fossem capazes de demonstrar a realidade universitária rumo ao desenvolvimento sustentável.

Assim, pontua-se que, a análise da revisão de literatura, possibilitou a observação de algumas fragilidades e pontos de destaque, nas ferramentas propostas. Contudo, as ferramentas revisadas nesta seção, serviram de base para a proposição de uma ferramenta, sendo que todos os dados foram observados no momento de delineamento da proposta aqui apresentada. Aborda-se na próxima seção o percurso metodológico utilizado neste estudo para se chegar aos objetivos traçados.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Ao analisar a importância da pesquisa científica, percebe-se que seu principal objetivo é compreender e explicitar fenômenos, apresentando soluções ou alternativas que respondam a determinados problemas. Para que isso seja possível, o pesquisador se mune de reflexões acumuladas que antecederam sua pesquisa e, por meio da manipulação de variados métodos e



técnicas, visa à obtenção de respostas pertinentes às suas inquietações (Prodanov & Freitas, 2013).

No quadro 6, apresentam-se a fundamentação teórico-metodológica percorridas nesta pesquisa.

Aspecto	Classificação	Descrição/referência
Natureza da Pesquisa	Teórica	Este tipo de pesquisa permite o crescimento do saber sobre a teoria que se propõe estudar, contribuindo para o aprimoramento dos fundamentos teóricos, e, por conseguinte, suas práticas (Ribeiro, 2011).
Objetivos	Exploratório	Tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento, isto é, facilitar a delimitação do tema da pesquisa; orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque para o assunto (Prodanov & Freitas, 2013, p. 51-52). Para Gil (2010), este tipo de pesquisa visa a compreensão do problema pesquisado e torná-lo mais claro.
Procedimentos	Revisão bibliográfica	De acordo com Lakatos e Marcone, (2010, p. 166) o objetivo principal desse meio de pesquisa é “fornecer dados que resolvam o problema da pesquisa, não apenas a repetição do que já foi escrito ou dito sobre determinado assunto”. A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. “Essa vantagem torna-se particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço” . (Gil, 2010, p.30)
Abordagem Problema	Qualitativa	Quanto à pesquisa qualitativa, o investigador tenta dirimir o distanciamento existente entre a base teórica e os dados (Chizzotti, 2003). Para Ribeiro (2011), a pesquisa qualitativa objetiva explicitar a razão das coisas, valendo-se de variados enfoques, que podem ser explicados individual ou globalmente.

Quadro 6 – Aspectos teórico-metodológicos

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tendo em vista que o objetivo deste estudo é desenvolver uma proposta de indicadores de sustentabilidade para as IES, ressalta-se que devemos observar as peculiaridades, objetivos e metas do que se pretende compreender. Veiga (2009) aponta que é muito difícil conseguir ampla aceitação dos modelos adotados para medir o desenvolvimento sustentável, ou mesmo que somente a sustentabilidade ambiental, embora muito se tenha buscado para conseguir aproximação deste tão ambicioso propósito.

Com isso, percebe-se que a seleção de indicadores para mensurar o nível de sustentabilidade nas organizações tem conseguido grande relevância, principalmente, quando os objetivos e funções possuem metas definidas, visando atingir o desenvolvimento sustentável. No caso das IES, não é diferente, mesmo que, algumas particularidades devem ser analisadas. Por exemplo, após a revisão de literatura, selecionou-se como critério de inclusão para a elaboração da ferramenta: 1) indicadores que contemplassem as três dimensões; 2) passíveis de mensuração; 3) que fossem relevantes ao tomador de decisão.

Na elaboração desta proposta, de posse de uma lista preliminar dos indicadores, contou-se com a validação da ferramenta por especialistas de uma Instituição Federal de Ensino Superior. Esta tarefa se fez necessária por permitir que os indicadores não mensuráveis fossem descartados, bem como, fossem inseridos outros indicadores, considerados importantes para o diagnóstico socioambiental das IES. Ressalta-se, ainda, que os especialistas são profissionais que trabalham diretamente com os dados, dando credibilidade à ferramenta, por meio de análise dos sistemas operacionais que podem fornecer as informações a serem coletadas. Pontua-se, também que os especialistas auxiliaram na elucidação de frequência e periodicidade para mensurar cada indicador, gerando ao final um relatório de sustentabilidade que pode ser analisado anualmente.



3. ANÁLISE DE SUSTENTABILIDADE PARA INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR: PROPOSTA DE UMA FERRAMENTA BASEADA EM INDICADORES

Esta seção tem como finalidade descrever os critérios adotados na seleção dos indicadores de sustentabilidade a serem aplicados no caso das IES. Embora, sabe-se que dependendo da região, das políticas de gestão, recursos humanos e financeiros, dentre outros fatores, faz-se necessário, por parte do pesquisador, que se observem as particularidades na elaboração do modelo mais adequado à análise.

Ressalta-se, portanto, que o modelo aqui proposto, leva em consideração a análise da literatura observada e pontua que alguns critérios devem ser levados em consideração, a saber: a Universidade necessita apresentar objetivos claros na promoção de medidas sustentáveis, bem como, o responsável pela elaboração deve observar os gargalos que devem ser sanados com relação ao desenvolvimento dessas políticas (Jannuzzi, 2005; Nixon, 2002). Outro ponto a ser observado é que as Universidades devem entender a sustentabilidade para além de fatores ambientais, ou apenas sociais, é importante que se observe as dimensões, como uma intersecção entre elas. Assim, as dimensões devem abranger, no mínimo, o social, o ambiental e o econômico.

Consideram-se ainda, indicadores que sejam mensuráveis ou confrontáveis, para os casos de análises qualitativas. E, quando complexos dispor de metodologias que os tornem inteligíveis, especialmente para os envolvidos no processo de decisão, ou beneficiários das políticas, conforme destaca Shriberg (2002) e as diretrizes da *Global Reporting Initiative* (2015).

Desse modo, para se realizar a avaliação da Sustentabilidade no Ensino Superior, os indicadores a serem usados, nesta pesquisa, contemplam aspectos relacionados ao ensino, pesquisa e extensão, bem como, os serviços e operações administrativas, em observância do tripé da sustentabilidade: ambiental, social e econômico. Para isso, faz-se necessário analisar os departamentos que estão envolvidos na execução dessas tarefas (corpo administrativo), as operações e serviços efetuados, e por fim, os sujeitos inseridos nesse processo – corpo acadêmico (discentes e docentes).

Nota-se nos estudos de Cole (2003), Freitas (2013), Lozano (2006), Madeira (2008) e Oliveira (2015), que os aspectos de Ensino, Pesquisa e Extensão, devem abranger conteúdos que demonstrem a capacidade da Instituição em abordar conteúdos sustentáveis e de educação ambiental em suas atividades acadêmicas. Em Madeira (2008), observa-se a importância de se mapear o quantitativo de servidores docentes, técnico-administrativos e discentes, pois são importantes para parametrizar outros indicadores como os de consumo, gastos institucionais e enquanto aspectos sociais.

Os indicadores mais relacionados à dimensão ambiental estão propostos nas operações e serviços, onde são apresentados os fatores como consumo: de água, energia, de materiais de expediente e o tratamento e reutilização residual, respaldados nos estudos de Cole (2003), Drahein (2016), Freitas (2013), Madeira (2008), Oliveira (2015). A qualidade de vida, a saúde ocupacional e as compras e licitações sustentáveis foram propostas baseadas nos estudos de Drahein (2016), Freitas (2013), Lozano (2006), Madeira (2008) e Oliveira (2015).

No quadro 7 (abaixo), detalhamos os itens que serão analisados dentro de cada aspecto selecionados nesta proposta. Os aspectos selecionados são seis: acadêmicos, administrativos, operações e serviços, ensino, pesquisa e extensão. O quadro apresenta ainda, uma proposta das variáveis para mensuração dos indicadores e possíveis departamentos como fonte de coleta de dados, considerando as similaridades existentes entre as IES.



Aspectos	Indicadores – sociais, ambientais e econômicos.	Variáveis	Fonte de Coleta	Periodicidade
Corpo Acadêmico	A1: Distribuição de alunos do Câmpus por curso (social)	Quantidade de alunos do Campus por curso	Relatório da Secretaria Acadêmica	Semestral
	A2: Distribuição de docentes do Câmpus por curso (social)	Quantidade de docentes por curso	Relatório dos Recursos Humanos	Semestral
	A3: Número de alunos por docentes (social)	Quantitativo de alunos por professores com base nos cursos	Relatórios Recursos Humanos e da Secretaria Acadêmica	Semestral
	A4: Quantidade de docentes que possuem titulação relacionada à sustentabilidade (social e ambiental)	Quantitativo de docentes com formação em alguma área voltada para a sustentabilidade	Relatório dos Recursos Humanos	Semestral
	A5: Relação entre gastos institucionais com docentes por alunos (econômico)	Valor total de gastos em reais com remuneração docente por total de alunos	Relatório dos Recursos Humanos	Semestral
Corpo Administrativo	B1: Distribuição de técnico-administrativos por Nível de Classificação na carreira (social)	Quantitativo de técnico-administrativos por Nível de Classificação do Plano de Carreira	Relatório dos Recursos Humanos	Semestral
	B2: Distribuição de terceirizados por função de atuação (social)	Quantidade de servidores contratados por função	Relatório da Coordenação Administrativa	Semestral
	B3: Proporção entre os servidores docentes e técnicos pelo número de terceirizados (social)	Quantidade de servidores por terceirizados	Relatório dos Recursos Humanos e Coordenação Administrativa	Semestral
	B4: Servidores técnicos que atuam diretamente com serviços voltados para sustentabilidade (social e ambiental)	Ausência/Presença de técnicos que atuam em setores voltados para sustentabilidade	Relatório dos Recursos Humanos e Direção Geral.	Semestral
	B5: Quantidade de técnico-administrativos com qualificação na área de sustentabilidade (social e ambiental)	Quantitativo de técnicos com formação em alguma área voltada para a sustentabilidade	Relatório dos Recursos Humanos	Semestral
	B6: Gastos institucionais com técnico-administrativos lotados no Câmpus (econômicos)	Quantitativo total de gastos em reais com remuneração dos técnicos	Relatório dos Recursos Humanos	Semestral
	B7: Cursos de capacitação voltados para a sustentabilidade (social e ambiental)	Ausência e/ou presença de servidores capacitados	Relatório dos Recursos Humanos	Anual
	B8: Ações realizadas para promoção de saúde e qualidade de vida dos funcionários (social)	Ausência e/ou presença de ações	Relatório dos Recursos Humanos	Anual
	B9: Servidores lotados em locais considerados insalubres/periculosos/ Radioativos (social e ambiental)	Quantitativo de servidores por lotação.	Relatório dos Recursos Humanos	Semestral
	B10: Número de relatos acidentes ocorridos no local de trabalho (social)	Ausência e/ou presença de acidentes no Câmpus	Relatório dos Recursos Humanos	Semestral



	B11: Quantidade de absenteísmo relacionado ao tratamento de doenças (social)	Quantitativo médio de ausências por solicitante	Relatório dos Recursos Humanos	Semestral
Operações e Serviços	C1: Quantidade de papel consumido por usuário (ambiental)	Quantitativo de consumo em resmas por usuário	Relatório da Coordenação Administrativa, Prefeitura Universitária e Laboratórios	Semestral
	C2: Quantidade de copos descartáveis consumidos por usuário (ambiental)	Quantitativo de consumo em resmas por usuário		Semestral
	C3: Quantidade de toners utilizados por usuário (ambiental)	Quantitativo de toners consumidos por usuários		Semestral
	C4: Quantidade total de toners recicláveis/reutilizados (ambiental)	Quantitativo de toners reutilizados		Semestral
	C5: Quantidade de energia mensal consumida por usuário (ambiental)	Quantitativo de energia em Kwh consumidos por usuário		Mensal
	C6: Gastos em reais com energia por usuário (econômico)	Valor em reais de gastos com energia por usuário		Mensal
	C7: Quantidade de água mensal consumida por usuário (ambiental)	Quantitativo de água em consumidos por usuário		Mensal
	C8: Gastos em reais com água por usuário (econômico)	Valor em reais de gastos com água por usuário		Mensal
	C9: Quantidade de resíduos sólidos comuns produzidos (ambiental)	Quantitativo de produção em kilogramas		Mensal
	C10: Reciclagem de resíduos sólidos comuns (ambiental)	Ausência/presença de resíduos destinados à reciclagem		Mensal
	C11: Reciclagem/reutilização de resíduos perigosos (ambiental)	Ausência/presença de resíduos perigosos		Mensal
	C12: Quantidade de quilômetros rodados por funcionários (ambiental)	Quantitativo em quilômetros rodados por usuários		Semestral
	C13: Quantidade de gastos em reais com consumo de combustível por usuário (econômico)	Valor em reais de gastos com combustível por usuários		Semestral
	C14: Contratação de serviços e/ou materiais por meio de licitações sustentáveis (ambiental e econômico)	Ausência e/ou presença de licitações sustentáveis		Semestral
Ensino	D1: Quantidade de disciplinas que abordam a sustentabilidade (social e ambiental)	Quantidade de disciplinas que abordam a sustentabilidade	Relatório das Coordenações de Curso	Anual
	D2: Quantidade de programas de graduação e pós-graduação em temáticas ambientais (social e ambiental)	Quantidade de programas de graduação e pós-graduação em temáticas ambientais	Relatório da Pró-Reitoria de Graduação e Pós-Graduação	Anual
Pesquisa	E1: Quantidade de projetos de pesquisa voltados para a sustentabilidade (social e ambiental)	Quantidade de projetos de pesquisa voltados para a sustentabilidade	Relatório da Pró-Reitoria de Pós-Graduação	Semestral



	E2: Quantidade de discentes envolvidos em projetos de pesquisa na área de sustentabilidade (social)	Quantidade de discentes envolvidos em projetos de pesquisa na área de sustentabilidade		Semestral
	E3: Quantidade de docentes envolvidos em projetos de pesquisa na área de sustentabilidade (social)	Quantidade de docentes envolvidos em projetos de pesquisa na área de sustentabilidade		Semestral
Extensão comunitária	F1: Quantidade de projetos de extensão relacionados à sustentabilidade (social e ambiental)	Quantidade de projetos de extensão relacionados à sustentabilidade	Relatório da Pró-Reitoria de Extensão	Semestral
	F2: Quantidade de eventos promovidos sobre sustentabilidade envolvendo a comunidade (social e ambiental)	Eventos promovidos sobre sustentabilidade envolvendo a comunidade		Semestral

Quadro 7 – Indicadores a serem analisados nas IES

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ressalta-se que estes indicadores foram selecionados como sendo úteis para a avaliação e monitoramento da sustentabilidade em IES. Destarte, cada aspecto selecionado para compor esse conjunto de indicadores foi escolhido considerando os aspectos mais relevantes das ferramentas anteriormente propostas, delineando assim, os aspectos e as dimensões da sustentabilidade. Salienta-se, que a periodicidade para a coleta dos dados, é importante para que as IES possam acompanhar o seu desempenho, realizando anualmente o seu relatório de sustentabilidade, não deixando de observar as possibilidades de frequências nas quais os dados deverão ser coletados, isso contribuirá, ainda, quanto viabilidade comparativa entre diferentes IES.

Cabe salientar que a escolha por esse grupo de indicadores considerou características como: a relevância dos dados, representatividade, qualidade, mensurabilidade, importância, suporte de decisões e ambiguidade (Shiriberg, 2002). Foram destacados também, os indicadores observados na literatura (Cole, 2003; Drahein, 2016; Freitas, 2013; Lozano, 2006; Madeira, 2008; Oliveira, 2015), inserindo-os quando possível, nos aspectos delineados para esta proposta: acadêmicos, administrativos, operações e serviços, ensino, pesquisa e extensão; e, conforme viabilidade de obtenção dos dados.

Destaca-se, que mediante as particularidades de cada Instituição, em consonância às dimensões propostas, avaliaram-se outros critérios para o caso deste estudo, tais como: cada indicador deve ser significativo em pelo menos uma das dimensões da sustentabilidade; integração de indicadores em duas ou mais dimensões, de modo que, cada aspecto possa ser contemplado em diferentes dimensões; indicadores de fácil aplicação e com viabilidade de mensuração; e, coleta de dados inteligíveis, principalmente para a gestão, ou tomadores de decisões nas formulações políticas.

Assim, destaca-se que, a partir da análise da revisão de literatura, este estudo visa contribuir com indicadores aplicáveis nas IES, e que estejam alinhados ao tripé da sustentabilidade, tendo em vista que boa parte das propostas não consideraram as três dimensões da sustentabilidade: social, ambiental e econômica. Contudo, esses instrumentos foram analisados no momento de delineamento da proposta aqui apresentada, modificando sempre que possível para a ferramenta.

Ao analisar os trabalhos dos autores, infere-se que mediante a pluralidade de indicadores e a complexidade dos dados, foram considerados aqueles que seriam mais relevantes em termos de decisão política e de resultados práticos para as IES, bem como fossem significativos em pelo menos uma das dimensões (social, ambiental e econômica) da sustentabilidade. Ressalta-



se, também, que a análise dos especialistas responsáveis pelos dados na Instituição pesquisada, foi fundamental para delinear os aspectos e os indicadores propostos.

Neste sentido, apresenta-se uma ferramenta com o seguinte diferencial, todos os indicadores escolhidos neste trabalho são passíveis de mensuração, e de fácil entendimento, conforme estudos prévios e com base no diagnóstico dos especialistas. Atende ao menos uma das dimensões da sustentabilidade, de modo que a ferramenta delineada contemple às três dimensões (social, ambiental e econômico). Com isso, o ferramental contribui para avaliar o desempenho socioambiental das instituições, monitorando suas práticas e propiciando melhorias, além de ser uma ferramenta holística, passível de mensuração em qualquer IES, servindo também de parâmetro entre diferentes instituições.

Portanto, observa-se que, esta proposta contempla as atividades desenvolvidas nas IES [ensino, pesquisa, extensão]. Estes três aspectos trazem um conjunto de oito indicadores que servirão para demonstrar o nível de sensibilização da universidade em alinhar suas práticas à sustentabilidade. No caso do aspecto ensino, foram propostos os cursos e disciplinas ofertados na Instituição; em pesquisa, analisa-se a sustentabilidade nas investigações dos professores e alunos; e, no caso da extensão, sugere-se que sejam analisados os projetos e eventos que envolvem a comunidade interna e externa, e que tratam de sustentabilidade.

Os indicadores relacionados ao público universitário consideram aspectos acadêmicos e administrativos. Estes dois aspectos somam um total de quinze indicadores, e são relevantes por apresentarem o quadro de pessoal da universidade, as proporções entre alunos, professores, técnico-administrativos e terceirizados. Observam-se ainda, as políticas institucionais na promoção de qualidade de vida e saúde ocupacional.

O aspecto, operações e serviços, se relacionam principalmente às atividades da instituição para atendimento da comunidade acadêmica e no geral. Dos treze indicadores selecionados, a maior parte está relacionada aos fatores ambientais. Contudo, alguns gastos são efetuados para atendimento de algumas demandas, sendo consideradas, como econômicas e, por vezes, sociais. Assim, selecionou-se para esse aspecto, dados sobre consumo de água, energia, transporte; referentes à produção residual; e, informações sobre as políticas de licitações de obras e aquisição de produtos sustentáveis.

Em suma, os 37 indicadores propostos neste artigo contribuirão para o monitoramento da sustentabilidade nas IES. A proposta não pretende esgotar as possibilidades de mensuração dos aspectos socioambientais nas IES, porém, é uma proposta com base em estudos internacionais e nacionais, apresentando melhorias no sentido de trazer indicadores passíveis de mensuração, capazes de apresentar um diagnóstico da realidade prática nas IES pesquisadas. Assim, além de se imbuir das três dimensões da sustentabilidade, caracteriza-se como uma ferramenta holística, aplicável em qualquer IES, bem como servindo de parâmetro entre elas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Objetivou-se com este artigo fazer uma revisão de literatura e propor um modelo de indicadores para se avaliar a sustentabilidade das IES. Tendo em vista que a temática do desenvolvimento sustentável tem sido alvo de grande debate entre as organizações, governo e sociedade, faz-se necessário que também as universidades estejam alinhadas a essa proposta.

Dessa forma, a literatura tem pesquisado mecanismos de mensuração e análise das práticas sustentáveis em entidades privadas e públicas. Assim, os indicadores de sustentabilidade são pensados como ferramentas adequadas para mapear a base de informações sobre o meio ambiente. Além disso, servem para fornecer auxílio na formulação de políticas públicas, tornar mais simples estudos e relatórios e permitam comparar diferentes realidades locais e regionais.



A proposta desenvolvida neste estudo partiu de uma revisão de literatura buscando desenvolver uma ferramenta que contemplasse as três dimensões da sustentabilidade, que contivesse indicadores de fácil mensuração, relevância dos dados, representatividade, qualidade, mensurabilidade, importância, suporte de decisões e ambiguidade. Para isso, foram consideradas também, as particularidades inerentes à realidade das IES, inclusive, as atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Refletir o papel da Universidade foi fundamental na construção dessa proposta, uma vez que, as atividades realizadas nos Câmpus universitários, perpassam por aspectos acadêmicos, administrativos, e, devem oferecer serviços de qualidade para a comunidade interna e externa. Portanto, cada indicador é capaz de informar a realidade institucional, contribuindo para a melhoria das práticas e políticas adotadas.

Os 37 indicadores propostos neste artigo contribuirão para o monitoramento da sustentabilidade nas IES. É uma proposta com base em estudos internacionais e nacionais, apresentando melhorias no sentido de trazer indicadores passíveis de mensuração, capazes de apresentar um diagnóstico da realidade prática nas IES pesquisadas, e servindo de parâmetro entre diferentes IES. Faz-se importante apresentar um relatório anual, para acompanhamento dos avanços e pontos fracos apresentados pelas IES na gestão socioambiental.

Outro ponto a ser destacado pela ferramenta é que a mesma toma por base as três dimensões da sustentabilidade (social, ambiental e econômico). A proposta salienta que os indicadores são significativos em pelo menos uma das dimensões da sustentabilidade, como também, observam a interligação [dos indicadores] em duas ou mais dimensões, de modo que, cada aspecto possa ser contemplado em diferentes dimensões. Foram propostos 12 indicadores caracterizados na dimensão social, 9 indicadores na dimensão ambiental e cinco indicadores na dimensão econômica, observando que alguns indicadores se configuraram em diferentes dimensões, sendo, 10 sociais e ambientais, e um ambiental e econômico.

Este estudo está limitado à proposição de indicadores de sustentabilidade para IES, embora a proposta traga uma ferramenta holística e aplicável em qualquer universidade do Brasil. Dessa maneira, salienta-se que a proposta não esgota as possibilidades relacionadas ao assunto levantado. Contudo, futuros estudos podem ser realizados, complementando o modelo com outros indicadores a serem aplicados, como também, a aplicação prática do modelo em variadas IES, para analisar os seus níveis de sustentabilidade. Por fim, pontua-se a importância do pensar sustentável pelas universidades, na construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

REFERÊNCIAS

- Arvidsson, K. (2004). Environmental management at Swedish universities. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. Hamburg, 5(1), p. 91-99.
- Barbieri, J. C. (2007). *Gestão ambiental empresarial* (2. Ed.). São Paulo: Atlas.
- Beringer, A. (2007). The Lüneburg Sustainable University Project in international comparison: an assessment against North American peers. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8(4), p. 446-461.
- Brandli, L. L., Frandoloso, M. A. L., Fraga, K. T., Vieira, L. C. V., & Pereira, L. A. (2012). Avaliação da presença da sustentabilidade ambiental no ensino dos cursos de graduação da universidade de passo fundo. *Avaliação, Campinas*; Sorocaba, SP, 17(2), p. 433-454.



Brasil. Ministério do Meio Ambiente. (2009). A3P - Agenda Ambiental na Administração Pública. 5. ed. Brasília: DF. Recuperado em 02 de julho de 2017 de <http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/cartilha_a3p_36.pdf>.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. (2014). Indicadores de Desempenho da A3P. Recuperado em 25 de maio de 2017 de <<http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80063/Indicadores%20da%20A3Pversao%20final.pdf>>.

Calijuri, M. L., Santiago, A. D. F., Camargo, R. D. A., & Moreira, R. F. N. (2009). Estudo de indicadores de saúde ambiental e de saneamento em cidade do Norte do Brasil. *Eng. Sanit. Ambiental*, 14(1), p. 19-28.

Campos, L. M. de S., & Melo, D. A. (2008). Indicadores de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA): uma pesquisa teórica. *Production*, 18(3), p. 540-555.

Chizzotti, A. (2003). Pesquisa em ciências humanas e sociais. (6. Ed.) São Paulo: Cortez.

Cole, L. (2003). Assessing sustainability on Canadian university campuses: development of a campus sustainability assessment framework. Dissertation (Masters Environment and Management), Royal Roads University: Victoria.

CMMAD. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. (1988). Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.

Cortese, D. A. (2003). The critical role of higher education in creating a sustainable future. *Planning for Higher Education*, 31(3), 15-22.

Costa, A. V. O. (2012). Indicadores de sustentabilidade para instituições de ensino superior: contribuições para a Agenda Ambiental PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2012. 132 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Metrologia), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro: Rio de Janeiro.

Costa, A. V. O., & Almeida, M.F.L. (2012). Indicadores de Sustentabilidade para Instituições de Ensino Superior: Contribuições para a Agenda Ambiental PUC-Rio. In: Congresso De Gestão De Tecnologia Latino-Iberoamericano. 15. 2013. Porto: Portugal. *Anais...* Porto, Portugal: ALTEC, 1, p. 1- 20.

Donaire, D. (1999). Gestão ambiental na empresa. (2. Ed.) São Paulo: Atlas.

Drahein, A. D. (2016). Proposta de avaliação de práticas sustentáveis nas operações de serviço em instituições de ensino superior da rede federal de educação profissional, científica e tecnológica. 2016. 145 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, PR.

Freitas, C. L. (2013). Avaliação de Sustentabilidade em Instituições Públicas Federais de Ensino Superior (IFES): proposição de um modelo baseado em sistemas gerenciais de avaliação e evidenciação socioambiental. 2013. Dissertação (Mestrado em Contabilidade), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Gil, A. C. (2010). Como elaborar projetos de pesquisa. (5a ed.). São Paulo: Atlas.



Global Reporting Initiative (2015). *Diretrizes para relatos da sustentabilidade: manual de implementação* (2a ed.). Recuperado em 30 maio, 2018, de <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/Brazilian-Portuguese-G4-Part-One.pdf>.

Guimaraes, R. P. (1998). Aterrizando una Cometa: indicadores territoriales de sustentabilidad. Santiago do Chile: CEPAL/ILPES.

Hammond, A., Adriaanse, A., Rodenburg, E., Briant, D., & Woodward, R. (1995). Environmental indicators: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development. Washington, DC: World Resources Institute.

Hasan, M., & Morrison, A. (2011). Current University Environmental Management Practices. *Journal of Modern Accounting & Auditing*, 7(11), p. 1292-1300.

Huyuan, L., Yang, J. Overcoming organisational resistance to sustainability innovations in Australian universities. *Proceedings Annual Australasian Campuses towards Sustainability (Acts) Conference*, Australia, Brisbane, 12.

Jannuzzi, P. de M. (2005). Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. *Revista do Serviço Público*, 56(2), p. 137.

Lakatos, E. M., & Marconi, M. DE A. (2010). Metodologia científica. São Paulo: Atlas.

Lozano, R. (2006). A tool for a graphical assessment of sustainability in universities (GASU). *Journal of Cleaner Production*, 14(2), p. 963-72.

Madeira, A.C.F. D. (2008). Indicadores de sustentabilidade para IES Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto/ FEUP. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Meio Ambiente), FEUP.

Marzall, K., & Almeida, J. (2000). Indicadores de Sustentabilidade para Agroecossistemas: Estado da arte, limites e potencialidades de uma nova ferramenta para avaliar o desenvolvimento sustentável. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, 17(1), p. 41-59.

Morin, E. (2008). Saberes globais e saberes locais: o olhar transdisciplinar Rio de Janeiro: Garamond.

Moura, L. A. A. de. (2008). Qualidade e gestão ambiental: sustentabilidade e implantação da ISSO 14.001. (5. Ed.). São Paulo: Juarez de Oliveira.

Nixon, A. (2002). Improving the Campus Sustainability Assessment Process. Honors Theses. Paper 1405. Recuperado em 02 março, 2017, de http://scholarworks.wmich.edu/honors_theses/1405.

Oliveira, D. E. R. (2015). Sustentabilidade socioambiental no ensino superior: um estudo com indicadores na Universidade Federal de Sergipe. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Sergipe. São Cristovão, 176 f.

Organization For Economic Cooperation And Development [OCDE]. (1993). Core set of indicators for environmental performance reviews; a synthesis report by the group on the State of the environment. Paris.



Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2^a ed. Novo Hamburgo: Feevale.

Ribeiro, R. R. M. (2011). Evolução das pesquisas em Contabilidade Gerencial: uma análise das opções temáticas e abordagens metodológicas no Brasil. 120f. Dissertação (Mestrado em Contabilidade), Programa de Pós-graduação em Contabilidade, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Sachs, I. (2009). Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond.

Sachs, I. (2008). Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond.

Sen, A. (1990). On Ethics and economics. New Delhi: Oxford University Press.

Shriberg, M. (2002). Institutional assessment tools for sustainability in higher education: Strengths, weaknesses, and implications for practice and theory. *Higher Education Policy*, 15(2), p. 153-167.

Spangenberg, J. H. (2002). Institutional sustainability indicators: an analysis of the institutions in Agenda 21 and a draft set of indicators for monitoring their effectiveness. *Sustainable Development*, 10(2), p. 103-115.

Stubbs, E. A. (2004). Indicadores de desempeño: naturaleza, utilidad y construcción. *Ciência da Informação*, 33(1).

Uliani, C. D., Rodrigues, E., Faria, V. A.; Badaró, M. L. S., Romano, P., Mendes, M. E., & Sumita, N. M. (2011). Indicadores de sustentabilidade em medicina laboratorial. *J. Bras. Patol. Med. Lab.*, 47(3), p. 233-239.

Veiga, J. E. (2009). Indicadores socioambientais: evolução e perspectivas. *Revista de Economia Política*, 29(4), p. 421-435.

Velazquez, L., Munguia, N., Platt, A., & Taddei, J. (2006). Sustainable university: what can be the matter? *Journal of Cleaner Production*, 14, p. 810-819.

Wachholz, C. B., & Carvalho, I. C. de M. (2015). Indicadores de sustentabilidade na PUCRS: uma análise a partir do Projeto Rede de Indicadores de Avaliação da Sustentabilidade em Universidades Latino Americanas. *Revista Contrapontos*, Itajaí, 15(2).

Warken, I. L. M. (2014). *Institucionalização das práticas de Controladoria Ambiental em uma Universidade*. 2014. 162 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis), Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

Warken, I. L. M., Henn, V. J., & Rosa, F. S. da. (2014). Gestão da sustentabilidade: um estudo sobre o nível de sustentabilidade socioambiental de uma instituição federal de ensino superior. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, Salvador, 4(3), p.147-166.