

## **Avaliando a Eficácia da Educação para o Desenvolvimento Sustentável no Ensino Superior**

**LUCIANO SOUSA PIMENTA**

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO - FEARP/USP

**RAFAEL CHRISTOFOLETTI**

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO - FEARP/USP

**ADRIANA CRISTINA FERREIRA CALDANA**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

# **Avaliando a Eficácia da Educação para o Desenvolvimento Sustentável no Ensino Superior**

## **1. INTRODUÇÃO**

O cenário moderno clama por respostas rápidas e consistentes às grandes incertezas da sustentabilidade global (SILVA-HORMAZABAL; ALSINA, 2023). Nações têm otimizado condutas gerenciais, leis e estratégias que valorizam a disseminação e implementação da cultura da sustentabilidade (ZGUIR; DUBIS; KOÇ, 2021; SANCHEZ, 2022). Nessa ambiência, o pilar educacional de Ensino Superior contribui computando às pessoas competências para o Desenvolvimento Sustentável (DS) através do ensino de conhecimentos, habilidades e valores primordiais (SEEMA; GUPTA, 2019; WIEK; REDMAN, 2011). Contudo, embora haja consenso quanto a quais competências devem ser trabalhadas com os discentes, pouco se é discutido sobre como avaliar a eficácia desse ensino (WALTNER; RIESS; MISCHO, 2019, GROSSECK; TÍRU; BRAM, 2019).

Para que a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) gere os resultados esperados é necessário um conjunto adequado de estratégias educacionais (REDMAN; WIEK; BARH, 2021). Porém, a capacidade de programas educacionais gerarem resultados depende da qualidade do itinerário formativo e da difusão dos currículos (CRUZ et al, 2022). Tem ocorrido uma dedicação acadêmica em responder questionamentos sobre a medição de eficácia da EDS (REDMAN; WIEK; BARTH, 2021). Apesar disso, os processos utilizados para a avaliação dos resultados da EDS têm esbarrado em questionamentos como a ausência plena de concepções e a rigorosidade no mecanismo de validação (XIAO; WAN; KWONG, 2024).

O ensino superior é como uma mola propulsora do DS, capaz de nutrir força técnica de trabalho e cidadãos responsáveis (WALTNER; RIESS; MISCHO, 2019), tendo as Instituições de Ensino Superior (IES) papel de liderança para a promoção da sustentabilidade na sociedade (LEAL FILHO, et al, 2020). As IES são responsáveis pela construção de identidade profissional e constructo do cidadão, abordando suas percepções culturais e sociais (GAZZONI: et al, 2018). Porém, há questionamento sobre o efeito da avaliação do ensino de competências no ensino superior, pois suas atividades avaliativas de performance, baseadas na pedagogia tradicional, priorizam ferramentas focadas em medir apenas a capacidade de memorização do conteúdo (BAZZO; PEREIRA, LINSINGEN, 2000).

Com isso em vista, é necessária a implantação de ferramentas consistentes e validadas para garantir que a EDS contribua como desejado na formação de discentes, através da mudança do modelo atual de instrumentos avaliativos aplicados no ensino superior (BARTH, 2014; VITO; SZEZERBATZ, 2018). Contudo, existe consenso quanto a quais são os melhores métodos avaliativos para medição de competências para o Desenvolvimento Sustentável?

Para abordar essa incerteza, o estudo presente desenvolveu uma análise de como se configura os estudos recentes sobre as ferramentas de avaliação do itinerário formativo da EDS no ensino superior. Assim, realizou-se uma examinação dos trabalhos sobre os métodos de avaliação na EDS, os instrumentos que se apoiam na formação de competências de sustentabilidade e as relações da EDS no ensino superior e métodos avaliativos.

Esta pesquisa contribui para a literatura sobre EDS e agrega insights quanto às formas de avaliar o resultado da ESD aplicada no ensino superior, contribuindo para uma melhor aplicação de recursos e para que professores, pedagogos e gestores realizem uma criticidade sobre as práxis dos planos estratégicos educacionais de sustentabilidade.

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA EDS NO ENSINO SUPERIOR

A preparação de líderes organizacionais sofreu alterações consideráveis ao longo dos anos e, atualmente, têm tido um foco no fortalecimento de competências organizacionais e humanas (ÉBOLI, 2004). Nos programas de EDS nas IES o foco deve ser de desenvolver competências que deem aos estudantes não só conteúdos tecnicistas, mas, principalmente, capacidades perceptivas da realidade, através da discussão de percepções culturais e sociais, que gerem preocupação com o impacto de suas decisões (BOECHAT; GRASSI, 2005; GAZZONI ET AL, 2018; FOUTO, 2002). Sucesso nesses programas gerará para a nação pessoas engajadas e capacitadas para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, como, por exemplo, o combate à pobreza e a luta por igualdade de gênero (LUCAS; ET AL, 2019).

Para a formação de líderes sustentáveis as IES precisam: Estabelecer a práxis da sustentabilidade como cerne de sua cultura organizacional; e ensinar o estudante a enxergar a transformação humana direcionada e os objetivos educacionais com sua implementação nos cursos existentes (LUCAS; ET AL, 2019). Para atingir esse objetivo, a literatura destaca a importância da (1) própria equipe gestora da IES liderar os esforços de sustentabilidade, (2) da educação ter como foco a Formação de Futuros Líderes e (3) a implementação de estratégias pedagógicas na sala de aula (EUSTACHIO; CALDANA; LEAL FILHO, 2023).

Quanto a equipe gestora, procedimentos burocratizados dos órgãos reguladores dificultam a consolidação de direcionamentos, metodologias inovadoras e até mesmo a inserção transversal do tema nos seus itinerários formativos e avaliativos (BARTH; RIECKMANN, 2012). Cabe às unidades de IES o trabalho de reprogramação do conteúdo curricular, a forma de aplicação e a decisão dos objetivos de formação desejáveis, (BECKER; ET AL, 2015).

Evidências também apontam que as Competências de Desenvolvimento Sustentável (SDCs) serão mais bem desenvolvidas se o planejamento do itinerário formativo contemplar estratégias para o engajamento dos alunos em experiências formais, informais e não formais (CALDANA et al, 2023). IES engajadas em desenvolver líderes com SDCs relatam a importância de movimentos discente, como comunidades e associações estudantis não geridas pela organização, para o desenvolvimento das competências e de engajamento individual na Agenda 2030 do Desenvolvimento Sustentável (BORGES et al., 2017).

Neste contexto, são fundamentais as práticas adotadas pelos professores, instrumento essencial na execução do mecanismo educacional. A adoção de postura acadêmica voltada para a sustentabilidade deve seguir parâmetros holísticos, integrando a aprendizagem física e emocional. (SHRIVASTAVA, 2010).

Por último, também é imprescindível dar foco aos instrumentos de avaliação da educação, assegurando mecanismos que permitam medir com eficácia o resultado da aplicação (REDMAN; WIEK; BARTH, 2021). A avaliação é um método que abrange valores, princípios, conceitos, metas, desejos e trajetórias, e quando tal processo tem como propósito a educação, transforma-se demasiadamente mais complexo, gerando difíceis desafios à sua apuração e apontamento (MARINHO-ARAÚJO; RABELO, 2015).

Contudo, os instrumentos e formas utilizadas para avaliar a aprendizagem sempre tiveram contestações e questionamentos. São poucos os momentos que se observa evolução na forma de medir o resultado do ensino (MORETTO, 2014). A ação de coletar, organizar e interpretar o desempenho dos discentes é fundamental para a correta mensuração do ensino aplicado e o que deve ser feito para seu aprimoramento (LUCKESI, 2018). A partir dessa contextualização, compreende-se a relevância de um mapeamento de como a avaliação da EDS vem sendo estudada e apresentada na literatura, permitindo o aprimoramento prático e o direcionamento para o avanço da ciência.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

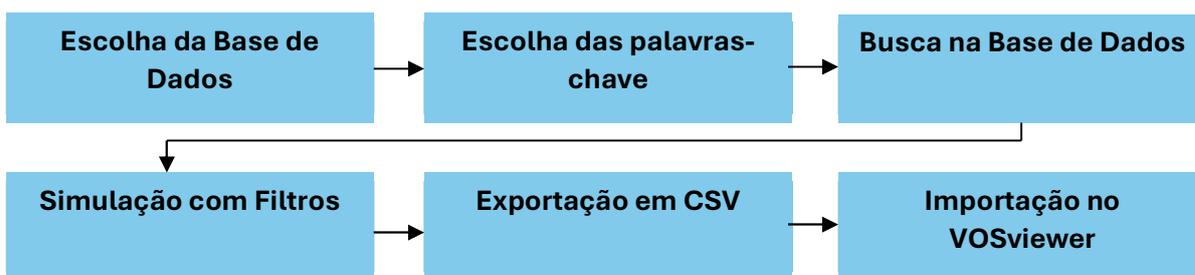
#### 3.1 Caracterização e coleta de dados

A utilização de procedimentos bibliométricos proporciona analisar o compartilhamento da ciência, as correntes desenvolvidas por determinada área e seus respectivos especialistas (KOCH, et al, 2017). Trata-se de um sistema austero para avaliar volume significativo de documentos científicos, permitindo acessar as principais vertentes do tema escolhido (DONTHU, et al, 2021). Esta pesquisa utiliza o processo sistematizado da ferramenta *Knowledge Development Process- Constructivist (ProKnow-C)*, que objetiva organizar a etapa de seleção de trabalhos científicos imprescindíveis para a análise (PEDERSINI; ENSSLIN, 2020).

O estágio inicial do método foi a preparação da string de busca. As palavras-chaves indexadas ao mecanismo de busca foram compostas da seguinte forma: ( ( ( "education" OR "training" OR "content" OR "subject" OR "discipline" ) AND ( "sustainable" OR "CSR" OR "corporate social responsibility" OR "SDGs" OR "ESG" OR "PRME" OR "Principles for responsible management education" OR "Sustainable Development Goal" OR "Sustainable Development" OR "ESD" ) AND ( "evaluation" OR "measurement" OR "feedback" OR "proof" ) AND ( "university education" OR "college" OR "university" OR "higher education" ) ) ) ).

A busca pelos trabalhos científicos ocorreu na Base de Dados (BD), Scopus, em junho de 2024. Tal BD é apropriada para mensurar e avaliar o resultado da busca pois inclui métricas adequadas para tal, além de possuir grande abrangência e ser inclusiva, contendo o maior número de artigos revisados por pares nas ciências sociais (PRANCKUTE, 2021). Outro aspecto importante é sua praticidade e de ser uma plataforma menos suscetível à manipulação dos parâmetros, garantindo a acurácia no estudo.

**Figura 1** – Caminho metodológico da coleta de dados



Fonte: elaborado pelos autores

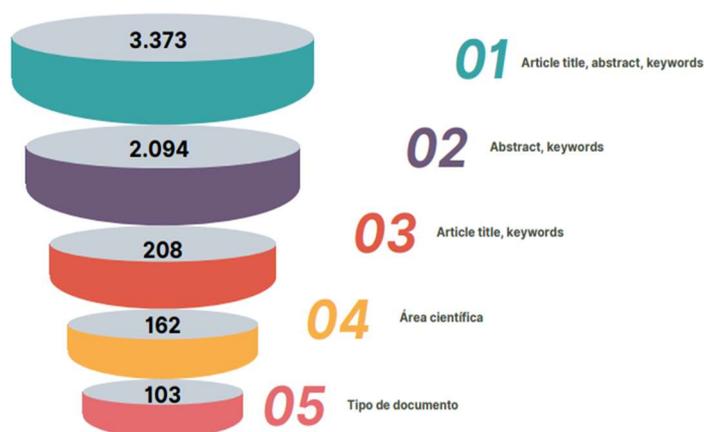
Com a perspectiva de validar a string, três simulações foram concebidas. A primeira, com a string descrita, optou-se por segmentar a busca considerando de maneira mais abrangente e com menor limitação, submetendo a busca por “Título do Artigo, Resumo, Palavras-chaves”. Desse modo 3.373 artigos foram apresentados como resultado. Ao utilizar a segunda simulação considerando apenas a busca pelo resumo, 2.094 estudos foram devolvidos. Identificou-se quantidade significativa de documentos sem aderência à proposta do estudo, com relação a outras áreas como, estudo de métodos de avaliação institucional, medicina, ciências da saúde e, inclusive, sobre a percepção dos alunos quando ao programa desenvolvido.

Considerando que a abordagem está relacionada às ferramentas que avaliação a EDS quanto ao seu propósito, uma nova busca foi realizada. Desta vez, quando refinada a pesquisa e utilizada apenas Keywords, 208 artigos retornaram. Entretanto, os autores perceberam

criticamente que o volume de trabalhos ainda possuía documentos de opções não relacionadas com a proposta. Desse modo, outra depuração ocorreu visando a garantia da aplicabilidade dos estudos ao escopo da pesquisa. Análise minuciosa dos documentos contou a leitura dos títulos, palavras-chave e resumos, permitindo a exclusão de 46 trabalhos que apontavam como temática a avaliação de satisfação de alunos e não a avaliação do programa quanto aos cumprimentos do objetivo. Assim, 162 trabalhos foram apresentados pela base de pesquisa.

Não obstante, para assegurar o rigor científico dos trabalhos analisados, o tipo de documento também foi filtrado. A opção de englobar apenas artigos científicos como meio de seleção dos trabalhos foi aplicada, restando 103 documentos encontrados para o processamento e análise de dados.

**Figura 2** – Funil de coleta de artigos



Fonte: elaborado pelos autores

### 3.2 Caminho para análise dos dados

Para assegurar que o objetivo de compreender se há consenso sobre a utilização de ferramentas avaliativas da EDS no ensino superior, a análise dos dados coletados foi processada com o apoio do software livre VOSviewer (VOS), versão 1.6.18. A aplicação é um mecanismo informatizado para conceber e aprofundar a observação de mapas amparados por relações de rede. Possibilita ainda, com maestria, a análise de coautoria, coocorrência, citação em três abrangências diferentes e possíveis: densidade, sobreposição e rede (ARRUDA, et al, 2020) e demonstra robustez e simplicidade no manuseio (KIRBY,2023).

O VOS também é indicado para a elaboração de mapas bibliométricos mais assertivo, pois permite elevada precisão ao eliminar possíveis vieses, quando feito de forma manual (MARTINEZ-LOPEZ, et al, 2018). Cria agrupamentos de trabalhos e categoria por blocos de países de origem, palavras-chave, auxiliando na análise de diversas configurações para o pesquisador (AL HUSAENI; NANDIYANTO, 2022).

A estratégia adotada da bibliometria está em consonância com o design da pesquisa, ao considerar que seu objetivo será atendido, ao ver que proporciona uma análise descritiva do impacto das publicações e da sua rede. Proporciona o estudo organizado das relações e tendências, a partir das fontes bibliográficas (SPINAK, 1996). Após a busca realizada na BD Scopus, o resultado obtido foi exportado, no formato Comma-Separated Values (CSV), para padronização à operação exigida pelo VOS para importação dos dados. Arquivos com a especificidade CSV favorecem os dados em um modelo de tabela única desnormalizada, permitindo aplicações de bibliometria acessarem, bem como o manuseio em planilhas eletrônicas, como o Excel (OLIVEIRA, et al, 2021).

#### 4. RESULTADOS E ANÁLISE

Com a análise das publicações retornadas até a data da busca e após aplicados os mecanismos de exclusão de artigos não aderentes ao propósito da pesquisa, foram selecionados 103 artigos. Os artigos foram elaborados por 340 autores, publicados em 56 periódicos diferentes entre os anos de 2003 e 2024. A Tabela 1 apresenta o descritivo dos dados obtidos pelo VOS.

**Tabela 1** – Descritivo abrangente dos artigos

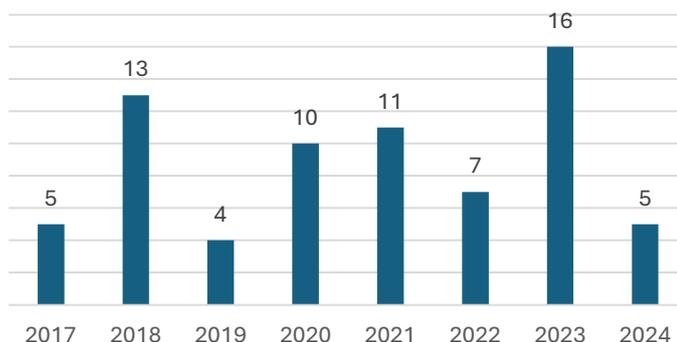
Descrição	Quantidade
Período	2003:2024
Fontes (periódicos)	56
Documentos (artigos)	103
Somatório de citações	5890
Total de autores	340
Autores em artigos de autoria única	61
Autores em artigos de múltiplas autorias	279

Fonte: dados de pesquisa, 2024.

Pode ser observado um iminente crescimento do interesse pelo tema e obviamente pela publicação dos artigos. De 2017 a 2024, último ano e abrangência do estudo, houve um incremento considerável na quantidade de trabalhos publicados. Entre os anos alocados, a média de 8,78 artigos por ano é em muito, superada pela produção de 16 apenas no último ano completo (2023).

O gráfico 1 demonstra esta evolução e aponta ainda o quantitativo de 2024 até o mês de maio. Desse modo, entra na análise em questão apenas os anos completos e desconsiderado o não fechamento anual. Mas vale destacar que até o mês da coleta, o ano de 2024 apresenta a mesma quantidade do ano de 2017 inteiro, superior a 2019 e próximo à produção do ano de 2022.

**Gráfico 1** – Número de publicações por ano



Fonte: dados de pesquisa, 2024.

A primeira análise descritiva quanto aos pesquisadores aponta um pequeno número de autores com mais de uma publicação sobre o tema. DLOUHÁ, GONZÁLEZ-GOMEZ, HOLDSWORTH, JEONG, KOPNINA, SANDRI, THOMAS foram os únicos autores com mais de um artigo publicado. O grupo totaliza quatrocentas e vinte e três (423) menções, por meio das citações.

**Tabela 2** – Autores com maior número de publicações

Autor	Quantidade de publicações
dlouhá, jana	2
gonzález-gómez, david	2
holdsworth, sarah	2
jeong, jin su	2
kopnina, helen	2
sandri, orana	2
thomas, ian	2

Fonte: dados de pesquisa, 2024.

Ao observar a abrangência dos pesquisadores, pode se perceber a relação dos mais citados. A tabela 3 aponta os 10 (dez) autores com maior número de menções. BIASUTTI e FRATE apresentam cento e noventa e seis (196) citações cada. Há um segundo bloco de autores com variação entre cento e oitenta e quatro (184) e cento e oito (108) citações.

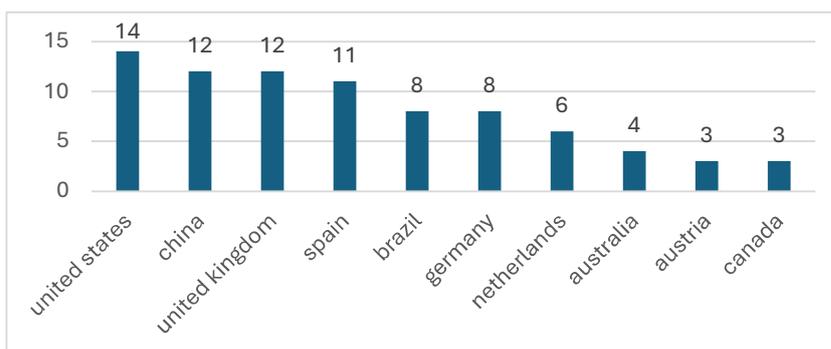
**Tabela 3** – Autores com maior número de citações

Autor	Citações
biasutti, michele	196
frate, sara	196
moore, janet	184
kopnina, helen	165
steinemann, anne	142
meijers, frans	111
cappuyns, v.	108
ceulemans, k.	108
lambrechts, w.	108
stough, t.	108

Fonte: dados de pesquisa, 2024.

Quando a análise se concentra em identificar a origem geográfica dos estudos, observa-se uma predominância de artigos originários dos Estados Unidos da América, seguido pela China, Reino Unido, Espanha e Brasil. O Gráfico 2 apresenta os dez países com maior número de publicação sobre a temática.

**Gráfico 2** – Número de publicações por países



Fonte: dados de pesquisa, 2024.

Dentro do recorte utilizado para análise, os Estados Unidos apresentam quatorze (14), a China apresenta doze (12) artigos, Reino Unido também doze (12), Espanha onze (11), Brasil com oito (8) publicações, Alemanha oito (8), Holanda seis (6), Austrália quatro (4), Áustria três (3) e Canadá também com três (3) encontradas na base Scopus.

Os artigos possuem, somados, 5.890 citações divididas entre 56 períodos conforme dados apresentados por meio da tabela 1. Destes, oito (8) representam aproximadamente um terço do total de citações, que está evidenciado através da tabela 4.

O periódico *International Journal of Sustainability in Higher Education* contempla pouco mais de oito (8) por cento, seguido da publicação *Journal of Cleaner Production*, com sete e meio por cento (7,5%). Os dois periódicos juntos somam mais de 15% da totalidade das citações. Mais de 25% do total de menções é contemplado apenas por cinco (5) publicações do grupo de 56. Além dos dois anteriormente citados, *Sustainability (switzerland)*, *Environmental Education Research* e *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice* perfazem um quinto da somatória de menções.

**Tabela 4 – Periódicos mais citados**

Periódico	Citações	% do total
international journal of sustainability in higher education	493	8,4%
journal of cleaner production	440	7,5%
sustainability (switzerland)	251	4,3%
environmental education research	223	3,8%
journal of professional issues in engineering education and practice	142	2,4%
evaluation and program planning	94	1,6%
environment, development and sustainability	65	1,1%
journal of management and organization	47	0,8%

Fonte: dados de pesquisa, 2024.

Considerando a intenção de compreender a relação entre os autores e sua importância no campo da pesquisa, foi imprescindível escalar os autores mais citados e compreender a relevância e profundidade da pesquisa. A tabela 5 apresenta o retorno da classificação dos pesquisadores mais influentes. Os artigos selecionados para esta pesquisa, seguindo os passos metodológicos já referenciados, apontaram 340 autores. A tabela 5 destaca os 10 mais citados que representam aproximadamente 3% do total de autores e estes, acumulam mais de 13% das citações. BIASUTTI e FRATE com 196, MOORE com 184, STEINEMANN com 142, KOPINA E MEIJERS com 111 e STOUGHT, CEULEMANS, LAMBRECTHS E CAPPUYNS com 108 citações.

BIASUTTI e FRATE trabalharam em uma pesquisa para criar e validar uma escala de atitudes quando ao Desenvolvimento Sustentável para mensuração das atitudes de alunos universitários. Embora MOORE, segunda referência mais citada, trabalhe as nuances da avaliação da EDS, sua pesquisa concentrou na criação e implementação de um itinerário formativo para o desenvolvimento das competências de sustentabilidade dos estudantes. Já STEINEMANN, em sua pesquisa, abordou a concepção do conteúdo de modo mais realçado. KOPINA E MEIJERS retornam com a preocupação da avaliação dos programas e desenvolveram estudo amplo, mas com a discussão da escala de Atitudes Ecocêntricas e Antropocêntricas em Relação ao Desenvolvimento Sustentável (EAATSD) como possibilidade de uso na avaliação dos programas educacionais.

STOUGH, CEULEMANS, LAMBRECHTS, CAPPUYNS abordaram elemento crucial na busca por mecanismos eficazes de avaliação da educação para o desenvolvimento

sustentável. Os diferentes eixos de conceitos de sustentabilidade e a ausência de ferramentas uniformemente adotadas tem grande força na criação de dificultadores de validação da avaliação no ensino superior. O reconhecimento, para os autores, de que a sustentabilidade possui conceito com diversas interpretações e que a possível adequação desta conceituação junto aos desenvolvedores de itinerários formativos pode ajudar nas construções mais significativas de avaliação educacional.

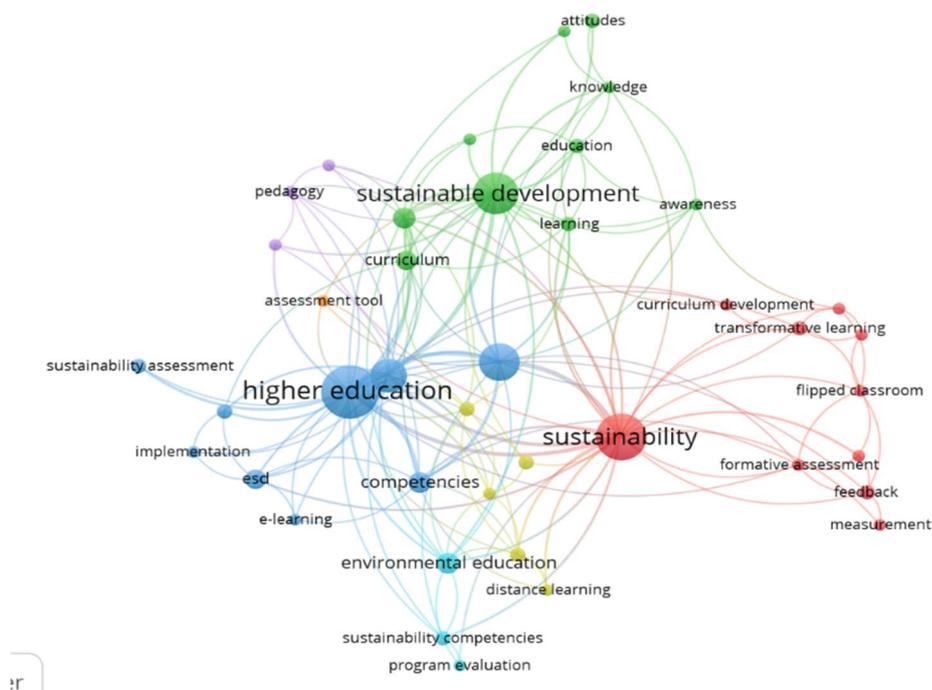
**Tabela 5 – Autores mais citados**

Autores	Nº citações	% das citações
Biasutti M.; Frate S.	196	3,3%
Moore J.	184	3,1%
Steinemann A.	142	2,4%
Kopnina H.; Meijers F.	111	1,9%
Stough T.; Ceulemans K.; Lambrechts W.; Cappuyns V.	108	1,8%

Fonte: dados de pesquisa, 2024.

A rede de coocorrências formada apresentou quarenta e duas (42) palavras-chave demonstradas na figura 1, sendo os maiores círculos representantes dos termos de maior presença nos trabalhos. Pode-se observar que as palavras-chave “Desenvolvimento Sustentável”, “Sustentabilidade” e “Ensino superior” prevalecem neste conjunto de pesquisas. Observa-se claramente também a formação de três (3) aglomerados, visualmente destacados por cores diferentes.

**Figura 1 – Grafo de coocorrência de palavras-chave**



Fonte: dados de pesquisa, 2024.

O aglomerado sinalizado em verde aponta o termo “Desenvolvimento Sustentável”, que demonstra interfaces de pesquisas relacionadas ao estudo de design dos conteúdos de desenvolvimento sustentável nos Estados Unidos. O aglomerado também se relaciona aos aspectos pedagógicos de estudos, bem como, o despertar da consciência para o DS e o conhecimento necessário para.

Há um segundo aglomerado, destacado pela cor azul, ancorado pelo termo “Ensino Superior” que aponta a prevalência de estudos que relacionam EDS, Competências para a Sustentabilidade e Avaliação. Pode-se inferir que esta aresta está puxando os estudos que possuem o maior propósito de investigar a avaliação dos programas educacionais de sustentabilidade.

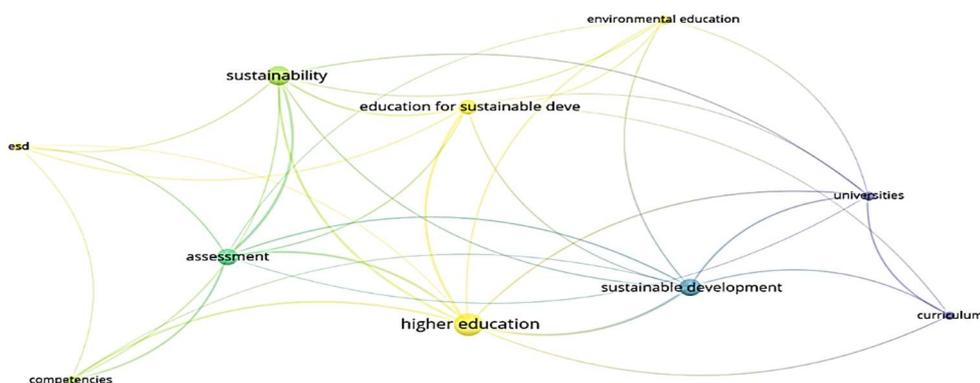
O terceiro grupo é sinalizado pela cor vermelha. Nele o termo “Sustentabilidade” representa o nós de maior representatividade e que apoia os termos “Mensuração”, “Feedback” e “Avaliação Formativa”. Há no grupo o termo “Avaliação de Curso” e “Desenvolvimento de Currículos”. Busca-se evidências de grupos de pesquisas correlacionadas principalmente com a discussão sobre ferramentas de avaliação de programas educacionais de sustentabilidade. Desse modo, tal aglomerado apresenta características que atendem ao requisito.

Portanto, a rede de coocorrências demonstra que, na literatura com foco em avaliar o ensino sustentável, o conceito de “Desenvolvimento Sustentável” é relacionado com a necessidade de ensinar conhecimentos e, também, de desenvolver uma consciência no futuro líder; Estudos sobre “Ensino Superior” tem pesquisado maneiras eficazes de avaliar o ensino e desenvolvimento de competências para Sustentabilidade e; que o conceito de “Sustentabilidade”, no contexto de ensino, ainda necessita de estudos que descrevam e desenvolvam maneiras eficazes de mensurar e avaliar os métodos avaliativos utilizados na área.

Uma vez que o objetivo do estudo é compreender se há consenso quanto os métodos avaliativos do itinerário formativo da EDS, cabe destacar o nó específico das Ferramentas de Avaliação. A figura 2 destaca a rede formada pela palavras-chaves de maior ocorrência, dentre os 103 artigos selecionados. Desta forma o termo “Assessment” (avaliação) surge também em destaque, com vértice relacionando-o à educação para a sustentabilidade no ensino superior e principalmente, às competências. Porém, o termo “Assessment Tools” (ferramentas de avaliação) não é representado como nó de relevância, surgindo apenas três (3) vezes nesta centena de trabalhos.

A ausência de trabalhos, com destaque às formas de avaliar as competências de sustentabilidade, corrobora com trabalhos recentes (WALTNER; RIESS; MISCHO, 2019, GROSSECK; TÍRU; BRAM, 2019) que apontam que o estudo da atividade de medir o resultado das competências desenvolvidas está em fase incipiente.

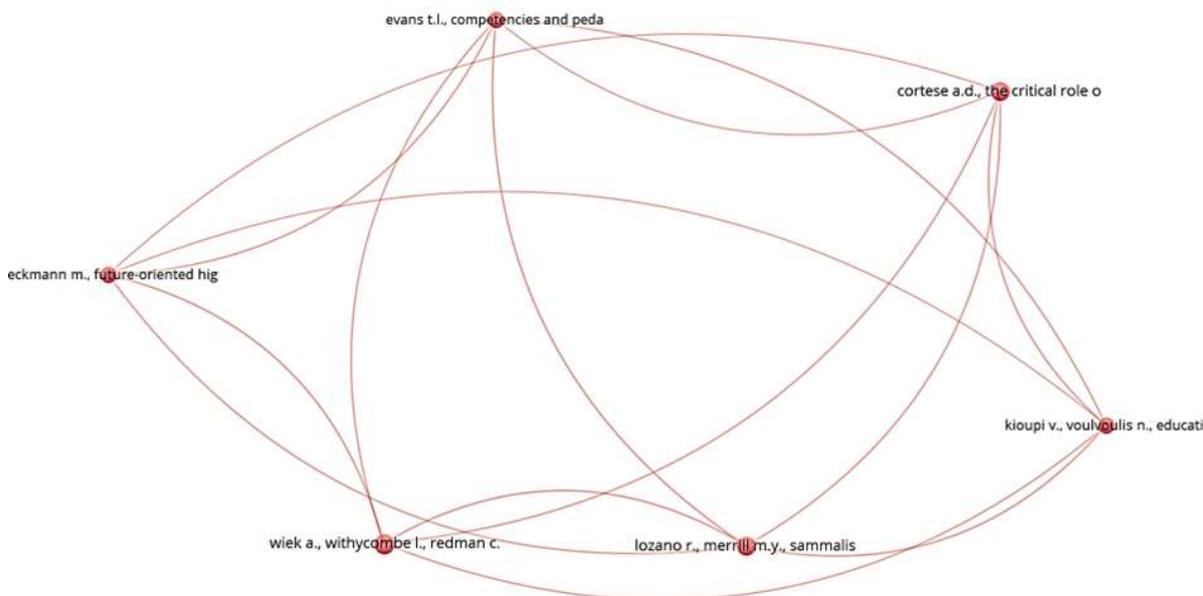
**Figura 2 – Rede de coocorrências maiores**



Fonte: dados de pesquisa, 2024.

Procedendo com a análise das cocitações de referências, é possível identificar as bases utilizadas pelos artigos selecionados neste trabalho. Os 103 trabalhos selecionados possuem, somados, 4.167 publicações contidas em suas referências bibliográficas. A figura 3 apresenta os autores e trabalhos mais mencionados e conseqüentemente, aqueles que mais exercem inspiração nesse ambiente de pesquisa.

**Figura 3 – Cocitação de referências**



Fonte: dados de pesquisa, 2024.

Com auxílio do software VOS os dados foram tratados para possibilitar a análise. O processo retornou com apenas 1 cluster de referências co-citadas. Este cluster é liderado pelos autores WIEK, WITHYCOMBE, REDMAN, com o artigo *Key Competencies in Sustainability: A Reference Framework for Academic Program Development, Sustain* de 2011. Os doze trabalhos que completam o cluster percorrem sobre os cenários: papel do ensino superior para a sustentabilidade, a integração das competências para o desenvolvimento sustentável no ensino superior e por fim, a avaliação e certificação da educação superior para o desenvolvimento sustentável. Neste cluster não há trabalhos com fixação em ferramentas ou formas de avaliar os programas de educação para o desenvolvimento sustentável.

## 5. DISCUSSÃO

Embora o avanço do Desenvolvimento Sustentável esteja em pauta, e as Instituições de Ensino Superior serem consideradas essenciais para a formação dos líderes necessários para esse avanço não há consenso, acadêmico ou prático, quanto a forma de mensurar a efetividade dos itinerários formativos de líderes sustentáveis nas IES.

Por mais que haja pesquisas sobre como desenhar tais itinerários, é incipiente o campo de estudo de como mensurar o ensino de competências para o Desenvolvimento Sustentável nos discentes, colocando dúvida na efetividade dos programas administrados nas IES. Não há concordância quanto a qual eixo de conceituação de “Sustentabilidade” deve ser utilizado para

validação dos métodos avaliativos, estes sendo compostos por ferramentas que também não possuem concordância, prática ou acadêmica, quanto a quais devem ou não ser utilizadas. É, portanto, necessário, em primeiro lugar, a adequação da conceituação de “Sustentabilidade” por parte dos responsáveis por desenhar os itinerários formativos e, em segundo lugar, um engajamento nas pesquisas para consolidar quais são as ferramentas necessárias para compor os métodos avaliativos desses itinerários.

O presente estudo consolidou as descobertas na literatura de ensino de competências para o Desenvolvimento Sustentável, demonstrando que há métodos avaliativos, formulados e validados, que mensuram, em escala, as atitudes relacionadas ao DS em alunos de IES, porém tais métodos ainda não estão difundidos no cenário universitário, que continua heterogêneo em seu desenho de avaliação de competências sustentáveis. Por consequência dos resultados apresentados e da discussão, a pesquisa possui implicações teóricas e práticas que serão aprofundadas a seguir. Há também a indicação de trabalhos futuros, bem como implicações do estudo.

### 5.1 Implicações teóricas

A pesquisa contribui com a literatura proporcionando uma objetiva ampla sobre estado atual das pesquisas relacionadas à avaliação da educação para o desenvolvimento sustentável e formas de mensuração dos resultados do programa educacional. Além do exposto, retorna com observações sobre a distribuição entre países, autores influentes, periódicos de maior relevância e temas co-citados em predominância. Percebeu-se que há escalas de medição de comportamento sustentável validadas e não utilizadas amplamente em pesquisas de avaliação dos resultados do itinerário formativo aplicado. Embora não haja, ainda, consenso acadêmico quanto no tema, percebe-se um distanciamento entre o que está sendo pesquisado na área e o que é aplicado nas IES, que ainda se sustentam em métodos avaliativos não adequados para o ensino de competências para o Desenvolvimento Sustentável. Alcançou-se que não há uma aproximação dos estudos às pesquisas, de abrangência propriamente educacional, que visam investigar as melhores formas de avaliar as competências desenvolvidas em sala de aula. Dessa forma, o presente estudo ocupa a lacuna sobre o dimensionamento bibliométrico da área, possibilitando um entendimento do como seria possível seu avanço. O estudo reforça os trabalhos de (WALTNER; RIESS; MISCHO, 2019, GROSSECK; TÍRU; BRAM, 2019), que caminham na direção do apontamento de que o estudo da atividade de medir o resultado das competências desenvolvidas está em fase incipiente.

### 5.2 Implicações práticas

Espera-se que esta pesquisa contribua no momento da construção de itinerários formativos da educação para o desenvolvimento sustentável, por educadores e gestores. A demonstração das influências nas pesquisas e as escalas apresentadas poderão auxiliar no momento do planejamento com as fontes mais iminentes para sustentação do constructo. Também espera-se que a pesquisa incentive IES a se esforçarem em criar, com base nas descobertas recentes e futuras da literatura, um cenário homogêneo quanto aos seus métodos avaliativos de competências para o Desenvolvimento Sustentável, a fim de aumentar a validação dessa área. A pesquisa também apontou o distanciamento entre a ciência da educação de jovens e adultos com a formação humana em sustentabilidade. Desse modo, o resgate da discussão sobre a forma de avaliar o desenvolvimento de competência soa oportuno para a área em questão.

### 5.3 Estudos futuros

Como agenda de pesquisa, o estudo sugere a ampliação da análise buscando possíveis correlações entre a avaliação de programas educacionais para a sustentabilidade e as pautas proeminentes de estudos sobre avaliação de competências propostas por outras áreas de estudos. Também é importante, visto o que foi discutido, buscar em estudos futuros uma interface entre as ciências sociais aplicadas e as humanas, considerando nesta última as pesquisas em educação. Afinal, identificar o avanço da ciência educacional sobre métodos de avaliação de competências desenvolvidas no ensino poderá auxiliar na construção de uma mensuração dos resultados da EDS.

### 5.4 Limitações

Uma limitação do estudo é a escolha de uma única base de dados, neste caso Scopus. É recomendável a utilização de outras bases como Emerald Insight, Web of Science e Scholar em pretensas pesquisas, pois poderá ocorrer artigos publicados unicamente nas bases diferentes da utilizada. Outro entrave da pesquisa, e que é sugerido atenção em pesquisas futuras está relacionado a uma melhor observação em profundidade em cada cluster apresentado. Desta maneira, bases teóricas significativas poderão ser encontradas e analisadas com maior profundidade e aplicação prática.

## 6 CONCLUSÃO

Considerando o papel fundamental das IES na consolidação de uma EDS de resultados e a necessidade de inovação e melhoria de seus sistemas de mensuração de sua resposta, esta pesquisa teve como objetivo verificar se há consenso quanto a quais métodos avaliativos da EDS no ensino superior são mais adequados. Através da revisão bibliográfica chegou-se à conclusão de que não há consenso, tanto no campo acadêmico no qual há necessidade de mais pesquisas sobre as ferramentas avaliativas e uma adequação conceitual de Sustentabilidade para a criação e validação de métodos avaliativos, quanto, por consequência, no campo prático, em que diferentes IES utilizam diferentes métodos e não há grande difusão dos poucos métodos já validados pela academia.

Para responder ao questionamento, o estudo desenvolveu uma análise de como se configura os estudos recentes sobre as ferramentas de avaliação do itinerário formativo da EDS no ensino superior. Assim, realizou-se uma examinação dos trabalhos sobre os métodos de avaliação dos itinerários formativos de EDS, os instrumentos que se apoiam na formação de competências de sustentabilidade e as relações da EDS no ensino superior e métodos avaliativos. Pode ser percebido a heterogeneidade do campo, com diversos autores, campos específicos e periódicos relevantes.

## 7 REFERÊNCIAS

AL HUSAENI, D. F.; NANDIYANTO, A. B. D. Bibliometric using Vosviewer with Publish or Perish (using google scholar data): From step-by-step processing for users to the practical examples in the analysis of digital learning articles in pre and post Covid-19 pandemic. ASEAN Journal of Science and Engineering, v. 2, n. 1, p. 19-46, 2022.

ARRUDA, H.; SILVA, E. R.; LESSA, M.; PROENÇA, D. Jr.; BARTHOLO, R. VOSviewer and Bibliometrix. *J Med Libr Assoc.*, v. 110, n. 3, p. 392-395, 2022. DOI: 10.5195/jmla.2022.1434. PMID: 36589296; PMCID: PMC9782747.

BARTH, Mathias; RIECKMANN, Marco. Developing teaching staff as a catalyst for change curriculum for education for sustainable development: a perspective of output. *Journal of Cleaner Production*, v. 26, p. 28-36, maio 2012.

BARTH, M. *Implementing Sustainability in Higher Education: Learning in an age of transformation*. 1. ed. Routledge, 2014. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203488355>.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. D. V.; LINSINGEN, I. V. *Educação tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia*. Florianópolis: UFSC, 2000.

BECKER, Deisi Viviani et al. Educação para a sustentabilidade no Ensino Superior: O papel do docente na formação do Administrador. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, p. 615-628, 2015.

BOECHAT, C. B.; GRASSI, M. R. Bases da educação em sustentabilidade em uma escola de negócios. *Caderno de Ideias*, Nova Lima, dez. 2005. p. 1-15.

BORGES, Julio Cesar et al. Hidden curriculum in student organizations: Learning, practice, socialization and responsible management in a business school. *The International Journal of Management Education*, v. 15, n. 2, p. 153-161, 2017.

BOUD, D. Assessment could demonstrate learning gains, but what is required for it to do so? *Higher Education Pedagogies*, v. 3, p. 54-56, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/23752696.2017.1413671>.

BRONZERI, Marcia de Souza; CUNHA, João Carlos da. Ensino e prática para a sustentabilidade em IES: estudo de caso. In: *ENGEMA – ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE*, 16., 2014, São Paulo. Anais eletrônicos.

CRUZ, T. S. DA et al. Effects of education for sustainable development on personal norms regarding the scarcity of drinking water. *Revista de Administração da UFSM*, v. 15, n. spe, p. 721-742, dez. 2022.

DONTHU, N.; KUMAR, S.; PATTNAIK, D.; LIM, W. M. A bibliometric retrospection of marketing from the lens of psychology: Insights from *Psychology & Marketing*. *Psychology & Marketing*, v. 38, n. 5, p. 834-865, 2021.

ÉBOLI, M. *Educação corporativa no Brasil: mitos e verdades*. São Paulo: Gente, 2004.

EUSTACHIO, João Henrique Paulino Pires; CALDANA, Adriana Cristina Ferreira; LEAL FILHO, Walter. Sustainability leadership: Conceptual foundations and research landscape. *Journal of Cleaner Production*, p. 137761, 2023.

FOUTO, Ana Rita Ferreira. O papel das universidades rumo ao desenvolvimento sustentável: das relações internacionais às práticas locais. *ARFF*, mar. 2002. 27 p.

GAZZONI, Fernando et al. O papel das IES no desenvolvimento sustentável: estudo de caso da Universidade Federal de Santa Maria. *Revista Gestão Universitária América Latina (GUAL)*, Florianópolis, v. 11, n. 1, p. 48-70, janeiro 2018.

GROSSECK, G.; TÍRU, L. G.; BRAN, R. A. Educação para o Desenvolvimento Sustentável: Evolução e Perspectivas: Uma Revisão Bibliométrica de Pesquisa, 1992–2018. *Sustentabilidade*, v. 11, p. 6136, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11216136>.

KAMILAH, Âambar; WILSON, Daniel; RYAN, Jennifer. The Impactful Five (i5): Learning in Leadership Education. [21--]. PRME. Disponível em: <https://www.unprme.org/the-impactful-five-i5>. Acesso em: 16 de maio de 2024.

KIRBY, A. Bibliometria Exploratória: Usando VOSviewer como ferramenta de pesquisa preliminar. *Publicações*, v. 11, n. 1, p. 10, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/publications11010010>.

KOCH, L. L.; LAPPE, L.; POLI, O. L.; MAZZIONI, S.; JACKOSKI, C. A. Análise bibliométrica da produção científica sobre políticas públicas para inovação. In: I Congresso Internacional de Desempenho do Serviço Público, 2017, Florianópolis, SC.

LEAL FILHO, W. et al. Liderança em Sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior: Uma Visão Geral dos Desafios. *Sustentabilidade*, v. 12, p. 3761, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12093761>.

LUCAS, M. R.; SOUSA, K. A.; RAMOS, I. J.; REGO, C. Desenvolvimento Sustentável, Economia Circular e Educação Empreendedora. IN GILSON PÓRTO JR.(ORG.), PESQUISA EM INOVAÇÃO: MÚLTIPLOS OLHARES RUMO A UMA CONVERGÊNCIA FORMATIVA (RECURSO ELETRÔNICO) .13-30. Palmas-TO: EDUFT, 2019.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

MARINHO-ARAÚJO, C. M.; RABELO, M. L. Avaliação educacional: a abordagem por competências. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, v. 20, n. 2, p. 443-466, jul. 2015.

MARTÍNEZ-LÓPEZ, F. J.; MERIGÓ, J. M.; VALENZUELA-FERNÁNDEZ, L.; NICOLÁS, C. Fifty years of the European Journal of Marketing: a bibliometric analysis. *European Journal of Marketing*, v. 52, n. (1/2), p. 439-468, 2018.

MORETTO, V. P. Prova: um momento privilegiado de estudo não um acerto de contas. Rio de Janeiro: PP&A, 2014.

OLIVEIRA, Beatriz Fragnan P. de; VALENTE, Aline S. Oliveira; VICTORINO, Marcio; RIBEIRO, Edward; HOLANDA, Maristela. Análise da Influência da Modelagem e Formato de Dados no Desempenho de Data Warehouse Baseado em Hadoop-Hive. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE BANCO DE DADOS (SBBBD), 36., 2021, Rio de Janeiro. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 271-276. ISSN 2763-8979. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbbd.2021.17884>.

PEDERSINI, D. R.; ENSSLIN, S. R. Os Estudos Empíricos Internacionais no Setor Público têm feito uso dos Sistemas de Avaliação de Desempenho em sua Plenitude? *Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios*, v. 13, n. 1, p. 207-235, 2020.

PRANCKUTÈ, R. Web of Science (WoS) and Scopus: The Titans of Bibliographic Information in Today's Academic World. *Publications*, v. 9, n. 1, p. 12, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/publications9010012>.

REDMAN, A.; WIEK, A.; BARTH, M. Current practice of assessing students' sustainability competencies: a review of tools. *Sustain Sci*, v. 16, p. 117–135, 2021.

SÁNCHEZ, O. Z. El efecto del modelo estructural y la sostenibilidad en las universidades públicas: un estudio de caso. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, Jalisco, v. 12, n. 24, 2022. DOI: <https://doi.org/10.23913/ride.v12i24.1159>.

SEEMA; GUPTA, M. Collaboration as an Essential Key to Education for Sustainable Development. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, v. 8, n. 2, p. 478-481, 2019.

SHRIVASTAVA, Paul. Pedagogy of Passion for Sustainability. *Journal Academy of Management Learning & Education*, v. 9, n. 3, p. 443–455, 2010.

SILVA-HORMAZABAL, Marcela; ALSINA, Ángel. STEAM para sustentabilidade: integrando estatística e educação científica em um contexto rural. *Inovações Educativas*, San José, v. 39, p. 188-204, dezembro 2023. Disponível em: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2215-41322023000200188&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-41322023000200188&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 16 de maio de 2024. DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/ie.v25i39.4728>.

SPINAK, E. *Diccionario enciclopédico de bibliometria, cienciometría e informetría*. Caracas: UNESCO, 1996.

VITO, Daniela; SZEZERBATZ, Rosemari. A avaliação no ensino superior: a importância da diversificação dos instrumentos no processo avaliativo. *Educere - Revista da Educação da UNIPAR*, v. 17, 2018. DOI: 10.25110/educere.v17i2.2017.6598.

WALTNER, E-M; RIEß, W.; MISCHO, C. Development and Validation of an Instrument for Measuring Student Sustainability Competencies. *Sustainability*, v. 11, n. 6, p. 1717, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11061717>.

WIEK, A.; WITHYCOMBE, L.; REDMAN, C. L. Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustain Sci*, v. 6, p. 203–218, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>.

XIAO, Chong; WAN, Kelvin; KWONG, Theresa. Developing and validating a scale to measure tertiary students' sustainability competence in extracurricular settings in Asia. *Cogent Education*, v. 11, 2024. DOI: 10.1080/2331186X.2024.2334107.

ZGUIR, M. F.; DUBIS, S.; KOÇ, M. Embedding Education for Sustainable Development (ESD) and SDGs values in curriculum: a comparative review on Qatar, Singapore and New Zealand. *Journal of Cleaner Production*, v. 319, p. 128534, 2021.