

Fazendo a mudança de dentro para fora: um modelo de desenvolvimento de competências para a sustentabilidade de Instituições de Ensino Superior validado por especialistas

CAROLINE KRÜGER

ADRIANA FIORANI PENNABEL

MARCELO BORGES DE OLIVEIRA

ADRIANA CRISTINA FERREIRA CALDANA

Introdução

Em um tempo de calamidades ambientais, pandêmicas e desigualdade social, torna-se relevante o desenvolvimento de pessoas para lidar com situações complexas e solucionar questões que ameaçam a sustentabilidade do planeta. Nesse contexto, as Instituições de Ensino Superior (IES) assumem importante papel, por serem instrumento condutor no desenvolvimento de competências para a sustentabilidade (CS). A literatura apresenta diversos estudos sobre o desenvolvimento de CS nas IES, com foco em estudantes e professores. Contudo, são escassas as pesquisas relacionadas aos Recursos Humanos (RH) das IES.

Problema de Pesquisa e Objetivo

Para endereçar essa lacuna, a presente pesquisa busca responder à seguinte questão: como as IES podem desenhar um programa para o fomento de CS de seus recursos humanos? A partir disso, o objetivo do estudo é desenvolver e validar um modelo para o desenvolvimento de CS em IES.

Fundamentação Teórica

CS envolvem a combinação de conhecimentos, habilidades, atitudes que possibilitam a solução de problemas e desafios de sustentabilidade, bem como o desempenho bem-sucedido de tarefas relacionadas ao DS (BARTH et al., 2007; WIEK et al., 2011; DEMSSIE et al., 2019). Elas representam a transversalidade de competências, também consideradas multifuncionais e independentes de contexto, por isso consideradas relevantes a todos os indivíduos (UNESCO, 2017; BRUNDIERS et al., 2021) e fundamentais para o atingimento de todos os ODS e sua inter-relação (UNESCO, 2017; BRUNDIERS et al., 2021).

Metodologia

O estudo realiza uma revisão sistemática da literatura, por meio da qual são levantados 4.502 estudos. Destes, foram selecionados 2.257 artigos em inglês publicados em revistas revisadas por pares. Estes estudos foram analisados em seus títulos e resumos, sendo analisados 271 que trabalhavam com os temas Desenvolvimento de Competências para a Sustentabilidade e Instituições de Ensino Superior. Estes foram sistematizados, categorizados e analisados, resultando em um modelo que foi validado por meio de entrevistas com 22 especialistas na temática em estudo.

Análise dos Resultados

A partir da categorização e sistematização dos artigos levantados na revisão sistemática, emergiram cinco categorias, com a maior concentração de publicações na categoria de Desenvolvimento, com abordagens sobre como desenvolver competências e fomentar iniciativas para o desenvolvimento sustentável. Com a análise, propôs-se o Modelo “Desenvolvimento de Competências para a Sustentabilidade das Instituições de Ensino Superior” (DCS-IES) que foi organizado em etapas com diretrizes para o fomento a iniciativas de DCS dos RH das IES.

Conclusão

Concluiu-se que DCS é um tema com trajetória de crescimento na literatura, sua composição é interdisciplinar, os periódicos sobre CS possui amplitude de conteúdo e a qualidade é crescente. Contudo, apesar desse panorama, nota-se a necessidade de proposições de modelos adaptáveis às diferentes realidades das IES ao redor do mundo. Dessa forma, o modelo DCS-IES contribui com o avanço da literatura em CS e RH, por direcionar sobre o DCS junto ao grupo de stakeholders das IES não abordado pela literatura. O modelo agrega ainda contribuições práticas por sua aplicabilidade no escopo das IES.

Referências Bibliográficas

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. UNESCO (2017), “Education for sustainable development goals: learning objectives”, Disponível em: . Acesso em: 26 jun. 2022. REDMAN, A.; WIEK, A. Competencies for Advancing Transformations Towards Sustainability. *Front. Educ.* 6:785163, 2021. doi: 10.3389/feduc.2021.785163

Palavras Chave

Desenvolvimento de Competências Sustentáveis, Instituições de Ensino Superior, Recursos Humanos

Agradecimento a órgão de fomento

Agradecemos ao Programa USP Susten e a CAPES pelas bolsas de pesquisa.

Fazendo a mudança de dentro para fora: um modelo de desenvolvimento de competências para a sustentabilidade de Instituições de Ensino Superior validado por especialistas

1. Introdução

Em um tempo de crises coletivas resultantes de calamidades ambientais, pandemias, guerra, fome e profunda desigualdade social, torna-se relevante o desenvolvimento de pessoas para lidar com situações complexas e para solucionar questões que ameaçam a sustentabilidade do planeta, bem como o estímulo a mudanças de comportamento com foco na criação de um futuro mais sustentável (KAMILAH; RYAN; WILSON, no prelo). Nesse contexto, as Instituições de Ensino Superior (IES) assumem importante papel, por serem instrumento condutor do processo de aprendizagem e transformação individual e coletivo com impacto na sociedade (UNESCO, 2017).

Estudos na literatura em educação têm apontado para a necessidade de que as IES aprimorem continuamente sua atuação com foco no desenvolvimento de competências para a sustentabilidade (DCS) (BARTH et al., 2007; WIEK et al., 2011; DEMSSIE et al., 2019), a fim de que seus stakeholders - professores, estudantes e seus profissionais técnico administrativos – tornem-se agentes de transformação tanto nas organizações onde trabalham, como nas comunidades onde vivem e interagem (CALDANA, et al., 2021; SROUFE et al., 2015). Competências para a sustentabilidade (CS) referem-se a conhecimentos, habilidades, atitudes que possibilitam a solução de problemas e desafios de sustentabilidade (BARTH et al., 2007; WIEK et al., 2011; DEMSSIE et al., 2019).

Contudo, ainda que existam diversos estudos sobre o DCS nas IES e o avanço das ações públicas no sentido de estimulá-lo, grande parte da literatura discute apenas o DCS em estudantes (CALDANA, et al., 2020; ELMASSAH; BILTAGY; GAMAL, 2020; LEVESQUE; BLACKSTONE, 2020; MEZA RIOS et al., 2018; REDMAN; SADY; ZAK; RZEPKA, 2019) ou ainda o papel do professor como vetor para CS (ALM; MELÉN, AGGESTAM-PONTOPIIDAN, 2021; IMARA; ALTINAY, 2021; RÖGELE et al., 2022). São escassas as pesquisas sobre DCS relacionadas aos Recursos Humanos (RH) das IES.

Para endereçar essa lacuna, a presente pesquisa busca responder à seguinte questão: como as IES podem desenhar um programa para o fomento de CS de seus RH? Para tanto, realizou-se revisão sistemática de literatura, seguida da proposição e validação de um modelo para o “Desenvolvimento de Competências para Sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior” (DCS-IES). O levantamento, sistematização e caracterização da temática são importantes para o diagnóstico de CS em IES, e o desenvolvimento e validação do modelo são instrumentais para operacionalização da sustentabilidade no universo das IES, especialmente com a abordagem integrativa de seus RH, uma vez que estes mantêm significativa interface com diferentes públicos incluindo a sociedade.

No campo teórico, o estudo apresenta revisão sistemática de literatura possibilitando uma análise aprofundada sobre a evolução da CS no contexto das IES, com contribuições tanto para o estudo de desenvolvimento de competências como para a literatura de educação. Na prática, a contribuição central está concentrada no modelo DCS-IES que pode ser aplicado para auxiliar IES a promover o DCS em seus RH (o que inclui professores e técnico-administrativos), contribuindo para a disseminação da cultura do desenvolvimento sustentável (DS) e para o atingimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU (UNESCO, 2017; BRUNDIERS et al., 2021).

2. Competências para a sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior

Considerando os grandes desafios atuais da humanidade, como mudanças climáticas e problemas sociais (WIEK et al., 2011; DEMSSIE et al., 2019), faz-se necessária a presença de agentes de mudança capazes de lidar com realidades complexas e desafios urgentes de sustentabilidade (MOCHIZUKI; FADEEVA, 2010; REDMAN; WIEK, 2021). É nesse contexto que a educação ganha relevância como importante ferramenta em prol do DS (MOCHIZUKI; FADEEVA, 2010; TRAD, 2019). Mais especificamente, a educação superior assume um papel fundamental na formação das futuras gerações de líderes, tomadores de decisões, formuladores de políticas públicas (LAMBRECHTS et al., 2013) bem como na promoção de agentes transformadores orientados para os desafios de sustentabilidade.

A educação para o desenvolvimento sustentável (EDS), por sua vez, está alicerçada em competências que permitem aos indivíduos refletirem sobre suas próprias ações, levando-os a atuarem de forma ativa e coletiva na direção de uma mudança social, cultural, econômica e ambiental transformativa (UNESCO, 2017; REDMAN; WIEK, 2021). Por meio da análise e solução de questões relacionadas à sustentabilidade, assim como a antecipação a desafios futuros e a criação de oportunidades em sustentabilidade (WIEK et al., 2011), a EDS se torna fundamental para uma nova visão de desenvolvimento global sustentável (UNESCO, 2015), sendo a ferramenta chave para o atingimento dos ODS (UNESCO, 2017).

Em IES, a EDS está orientada não somente para a geração de conhecimento, mas também a uma reflexão sobre os efeitos e a complexidade que determinados comportamentos e decisões promovem em termos de responsabilidade global (BARTH et al., 2007). Por isso, ela envolve seus *stakeholders* em abordagens pedagógicas transformativas orientadas para a ação, solução de problemas, colaboração, possibilitando o desenvolvimento de competências necessárias para a promoção do desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2017; GONZÁLEZ-SALAMANCA et al., 2020).

Na literatura de educação, competências referem-se a atributos individuais, como conhecimento, capacidades, motivações, valores, atitudes, que de forma integrada são necessários à ação e auto-organização dos indivíduos frente a situações e contextos complexos (UNESCO, 2017; MOLDEREZ; CEULEMANS, 2018; REDMAN; WIEK, 2021). Elas podem ser adquiridas de forma gradual e refletem-se em ações bem-sucedidas (BARTH et al., 2007; MOLDEREZ; CEULEMANS, 2018), revelando a habilidade de fazer, agir e colocar-se à ação nos diferentes cenários (MOCHIZUKI; FADEEVA, 2010). No ensino superior, competências estão relacionadas à aquisição de conhecimentos, valores, habilidades e atitudes necessários à vida pessoal e profissional (LAMBRECHTS et al., 2013).

A partir disso, CS envolvem a combinação de conhecimentos, habilidades, atitudes que possibilitam a solução de problemas e desafios de sustentabilidade, bem como o desempenho bem-sucedido de tarefas relacionadas ao desenvolvimento sustentável (BARTH et al., 2007; WIEK et al., 2011; DEMSSIE et al., 2019). Mais especificamente, competências chave para a sustentabilidade distinguem-se de competências gerais, pois refletem a relevância de certas competências em contextos e situações considerados mais amplos (BARTH et al., 2007; BRUNDIERS et al., 2021). Elas representam a transversalidade de competências, também consideradas multifuncionais e independentes de contexto, por isso consideradas relevantes a todos os indivíduos (UNESCO, 2017; BRUNDIERS et al., 2021) frente aos complexos desafios atuais que envolvem o desenvolvimento sustentável (BARTH et al., 2007; LAMBRECHTS et al., 2013). Dessa forma, competências chave para a sustentabilidade são fundamentais para o atingimento de todos os ODS e sua inter-relação (UNESCO, 2017; BRUNDIERS et al., 2021).

Na literatura de EDS, diferentes autores têm trabalhado na definição das competências chave para a sustentabilidade (MOLDEREZ; CEULEMANS, 2018). A partir de revisão de literatura, Wiek et al. (2011) desenvolveram framework composto por cinco competências chave – competência de pensamento sistêmico, antecipatória, normativa, estratégica, e

interpessoal – cuja combinação permite que os alunos se envolvam na sustentabilidade (WIEK et al. 2011). Mais recentemente, Redman e Wiek (2021) acrescentaram três novas competências ao framework original – competência intrapessoal, de integração e de implementação – totalizando oito competências chave em sustentabilidade. Conjuntamente com competências gerais, disciplinares e profissionais, elas contribuem para promover transformações no âmbito da sustentabilidade (REDMAN; WIEK, 2021).

Nessa mesma linha, a UNESCO (2017) adotou em sua publicação as mesmas competências de pensamento sistêmico, antecipatória, normativa e estratégica, e desmembrou a competência interpessoal em competências de colaboração, pensamento crítico, autoconsciência e competência integrada de resolução de problemas. Ainda nesse contexto, Trad (2019) estabeleceu sete competências que refletem a EDS nas IES: gestão de mudança, pensamento baseado em valores, autoconsciência e responsabilidade global, pensamento sistêmico, envolvimento e colaboração dos stakeholders, competências de aprendizagem e reflexão, análise do ciclo de vida, e tomada de decisão para a sustentabilidade.

Em geral, observa-se que diversos autores descrevem as CS a partir das mesmas bases, usando apenas diferentes configurações e modelos (LAMBRECHTS et al., 2013). Assim, ainda que existam diversos estudos abordando o DCS e haja avanço no tema, o que se observa é uma concentração das competências chave em torno do framework original proposto por Wiek et al (2011).

A mesma concentração pode ser observada em termos do universo amostral das pesquisas, uma vez que grande parte dos estudos estão focados em estudantes (BRUNDIERS, 2021; CALDANA, et al., 2020; ELMASSAH; BILTAGY; GAMAL, 2020; LEVESQUE; BLACKSTONE, 2020; MEZA RIOS et al., 2018; REDMAN; WIEK; BARTH, 2020; SADY; ZAK; RZEPKA, 2019; WIEK, 2015) e uma porção menor aborda o professor (ALM; MELÉN, AGGESTAM-PONTOPIIDAN, 2021; IMARA; ALTINAY, 2021; RÖGELE et al., 2022, UNESCO, 2011). Há, de fato, uma lacuna em relação a estudos que tratem das CS nos demais RH das IES, os quais são relevantes no contexto da EDS pois mantêm interação com os demais públicos e a sociedade de maneira geral, atuando como importantes agentes de mudança em prol do DS.

Dessa forma, considerando-se a importância de estender o DCS a todos os RH de IES, tem-se a seguinte proposição: *As IES podem desenvolver CS em seus RH a partir da compreensão, desenvolvimento, implantação, monitoramento e avaliação de um Modelo de Desenvolvimento de Competências Sustentáveis para Instituições de Ensino Superior baseado em etapas.*

3. Método

Para atingir o objetivo proposto, foi realizada revisão sistemática em três etapas: planejamento, execução e síntese da literatura (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003), por ser considerada uma análise rigorosa de pesquisa (SNYDER, 2019) a partir de protocolo claro e previamente estabelecido, o que permite qualidade e confiabilidade aos resultados (XIAO; WATSON; GOMERSALL et al., 2015). Deste modo, a avaliação seguiu o protocolo desenvolvido por Xiao e Watson (2017), com análise por pares - sendo assim realizada pelos autores desta pesquisa. As descobertas e os pontos controversos e/ou discordantes, do mesmo modo, foram discutidos pelos autores e resolvidos.

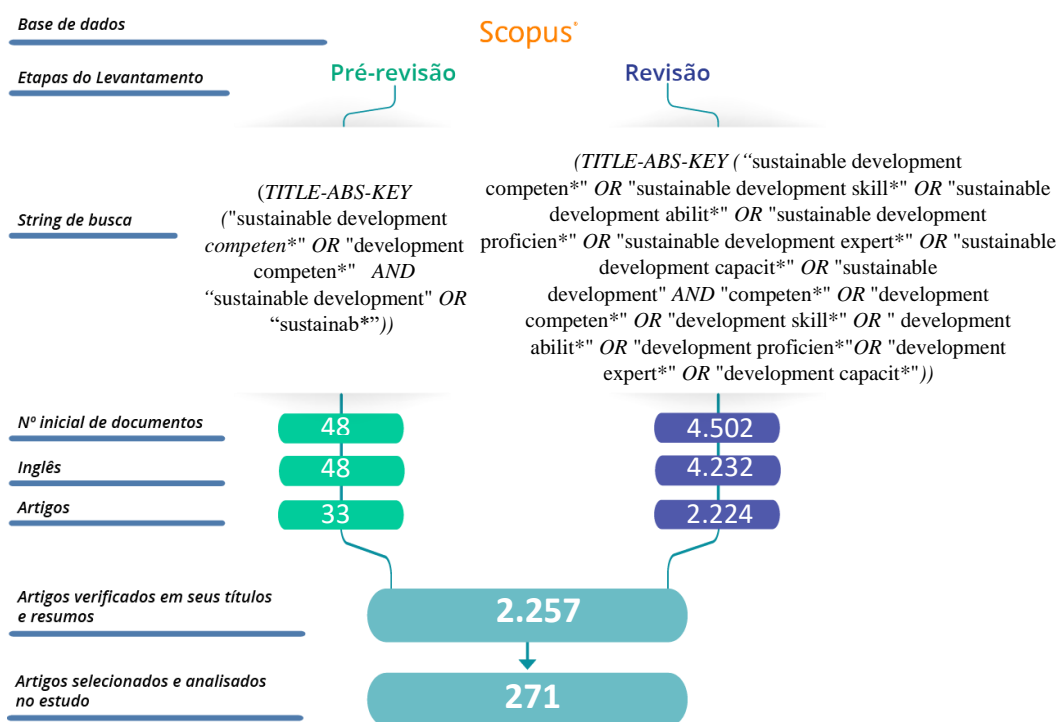
3.1 Levantamento e seleção dos artigos

O levantamento dos artigos foi realizado na base de dados Scopus por ser um banco de dados científicos amplamente utilizado e com a maior cobertura em diversas áreas, abrangendo mais de 77 milhões de registros de 23.452 periódicos revisados por pares (SCOPUS, 2022). Todas as buscas seguiram critérios para a seleção dos artigos que consideraram apenas

publicações em periódicos revisados por pares, sem restrição de área temática, mas com pesquisas associadas a sustentabilidade. A exclusividade para a língua inglesa também foi considerada por ser esse o idioma utilizado na análise da coocorrência de termos pelo *software* VOSviewer (VOSVIEWER, 2022). Quanto ao conteúdo, a seleção considerou artigos com contribuições sobre o desenvolvimento de competências, tanto em relação à identificação de CS, como possíveis métodos de avaliação ou a abordagens e/ou orientações para o desenvolvimento de competências.

A partir disso, realizou-se pré-revisão sistemática entre setembro e novembro de 2022, a fim de mapear previamente os artigos sobre o tema e orientar a pesquisa quanto a sua ampliação ou especificação (XIAO; WATSON, 2017). Nessa revisão preliminar, optou-se por *string* de busca mais específica (Figura 1), a fim de iniciar o mapeamento do tema. A relevância de cada manuscrito foi identificada pela análise do título, resumo e palavras-chave dos estudos. Os estudos que cumpriam os critérios de inclusão tinham as referências completas salvas, incluindo o resumo e palavras-chave, para posterior avaliação.

Figura 1 - Base de dados, etapas, *string* de busca e número de documentos encontrados



Fonte: elaboração própria.

Os resultados da pré-revisão indicaram 48 estudos cujas temáticas apontaram maior atenção ao DCS de estudantes, seguida por abordagem direcionada ao contexto de professores. Não foi identificada a presença de artigos que tratassem de CS no âmbito dos RH de IES. Também foi percebida a carência de estruturas unificadas para o desenvolvimento de competências nestas áreas, assim como a ausência de proposições de encaminhamentos para o desenvolvimento de programas com foco no fomento ao DCS nos RH em IES. Ao final das análises, foram selecionados 33 artigos potencialmente relevantes para o estudo.

Esses resultados preliminares conduziram à ampliação da revisão sistemática e aprimoramento da *string* de busca (Figura 1), resultando em um novo levantamento com mais 4.502 artigos. Esse novo conjunto de artigos foi analisado em seus títulos e resumos entre os meses de janeiro e março de 2023. Após a triagem, 2.257 estudos foram analisados em seus títulos e/ou resumos, dos quais foram selecionados os que contribuem com o tópico de estudo

– desenvolvimento de competências de RH para sustentabilidade. Não foram considerados artigos com abordagem distinta de RH e de sustentabilidade. Deste modo, 271 estudos foram considerados relevantes e o texto completo de cada estudo foi analisado para avaliação da qualidade. A partir da definição da amostra final de artigos para a revisão sistemática, seguiu-se com a análise bibliométrica e de coocorrência para a construção do modelo.

3.2 Estratégias para extração de dados e validação do modelo proposto

A partir dos artigos levantados na pesquisa, verificou-se dois subtópicos na temática em estudo de particular relevância no tema, dos quais foram extraídas informações que embasam a estrutura de análise apresentada a seguir:

- i. Análise bibliométrica – análise do cenário das pesquisas no tema, destacando brevemente a trajetória de publicações, os periódicos mais ativos, artigos mais citados (2006-2023), países centrais em volume de publicações, principais instituições financiadoras e redes de colaboração no campo.
- ii. Proposição de um modelo para o DCS – análise de coocorrência de termos na temática em estudo, com a sistematização das categorias, nº de artigos, incidência de palavras e elementos constituintes. Complementação por análise de conteúdo dos artigos selecionados.

No processo de revisão da literatura, foram utilizados os *softwares* Microsoft Excel e VOSviewer. A extração e codificação dos artigos resultou na “Caracterização dos estudos” (seção 4.1). Já para a “Proposição e validação do Modelo DCS-IES” (seção 4.2), utilizou-se de técnicas sistemáticas de análise de conteúdo, agrupando elementos em função das similaridades que possuem (BARDIN, 2011).

Para a validação do modelo proposto, foram realizadas 22 entrevistas com especialistas de IES no tema RH e sustentabilidade, estes são identificados pelo acrônimo E de entrevistado e o número correspondente, quando as suas falas são citadas no texto. Importante esclarecer que no processo de entrevista, estes foram apresentados à pesquisa e ao modelo, sendo demandados quanto às necessidades de adequação e aprimoramento do mesmo. As entrevistas foram realizadas de modo online e gravadas, sendo transcritas e analisadas de acordo com as categorias *a priori* (grandes temas - categorias) e *posteriori* (subclassificações dos grandes temas - elementos) (MILES; HUBERMAN; SALDAÑA, 2013; SALDAÑA, 2013).

4. Resultados e discussões

4.1 Caracterização dos estudos

As análises dos artigos levantados demonstram que os estudos no campo de CS em IES são considerados recentes, sendo datados a partir dos anos 2000, com aumento a partir de 2014 e incremento significativo de 2018 para 2019. Já concernente aos veículos de pesquisa de maior publicação no tema em estudo, estão o *Sustainability*, o *International Journal of Sustainability in Higher Education* e o *Journal of Cleaner Production*, respectivamente. A respeito dos estudos altamente citados no campo, estão aqueles que discorrem em suas análises sobre as competências-chave para a sustentabilidade, como: Wiek, Withycombe e Redman (2011), Barth et al. (2007), e Rieckmann (2012).

Apesar dos estudiosos mais citados serem americanos, considerando o volume de publicação, a Espanha possui maior contribuição, seguida da Alemanha e Reino Unido. Estes resultados, demonstram a centralidade dos estudos circunscritos sumariamente em universidades de países considerados desenvolvidos e, conseqüentemente, o *gap* de pesquisa no tema abarcando os países em desenvolvimento. Ao encontro desses resultados, ao se analisar a localidade das principais instituições financiadoras, tem-se Espanha, Alemanha e União Europeia. Esses resultados evidenciam não só a forte correlação entre fomento e os resultados

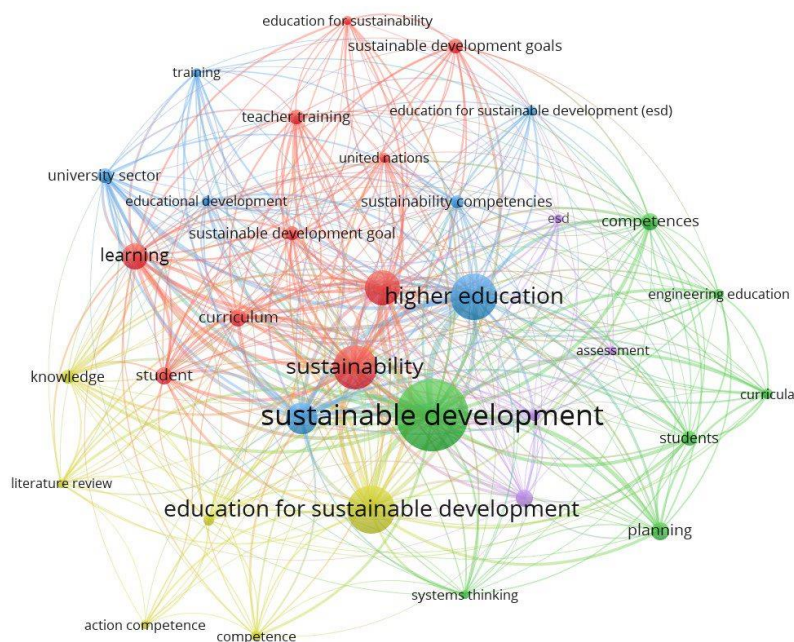
em pesquisas de alto impacto, mas a necessidade de financiamento à pesquisa de fomento a políticas públicas para o DCS no âmbito das IES localizadas nessas regiões.

Quanto às redes de colaboração em pesquisa, muitas englobam pesquisadores de diferentes países e continentes. Esses resultados demonstram o crescimento da internacionalização das redes de pesquisa nos últimos anos, ultrapassando as fronteiras continentais, principalmente resultantes de políticas de fomento e da compreensão de que a diversidade de culturas e contribuições teóricas e metodológicas tornam mais robustos e aplicáveis os resultados dos estudos.

4.2 Categorização e análise das bases teóricas do Modelo DCS-IES

Para o desenvolvimento do Modelo DCS-IES, foi realizada uma análise prévia dos artigos levantados nesse estudo por meio da técnica de coocorrência de termos utilizando-se, como já citado, o *software* VOSviewer (Figura 4).

Figura 4 - Coocorrência de termos: DCS



Fonte: elaboração própria.

A análise citada se refere à frequência em que os termos coocorrem em um texto, sendo os resultados representados na Figura 4 por meio de um gráfico de rede, em que o diâmetro do nó representa a frequência de um termo, a largura da conexão representa o quão fortes são as conexões entre as unidades de análise, e as cores identificam os clusters temáticos e sua atualidade relativa (HALLINGER; CHATPINYAKOOP, 2019). A partir dessa análise demonstrada de modo descritivo na incidência de palavras, no Quadro 1, foi possível analisar os conjuntos de artigos apontados pelo VOSviewer, além de segmentar as temáticas dos clusters, levantar e classificar os seus respectivos elementos e referências base.

Após descontar os termos de pesquisa comuns a todos os *clusters* - como: *sustainable development*; *competences/ competencies*; *higher education*; *education for sustainability*; *education for sustainable development*; etc. - foram identificados os tópicos representativos de cada agrupamento, sendo estes analisados conjuntamente aos estudos, visando a categorização e identificação das respectivas contribuições. Desse modo, a análise mostrou cinco *clusters* com diferenciações, porém, com complementares contribuições de pesquisa. Estas contribuições foram levantadas, agrupadas, analisadas e descritas no Quadro 1.

Quadro 1 - Categorias, nº de artigos, incidência de palavras-chave, elementos constituintes e principais referências

Categorias e Nº/% artigos	Incidência das palavras-chave	Elementos/ constructos	Principais referencias
1 – Compreensão das CS e institucionalização 53 estudos (18,8%)	<i>sustainability</i> (79); <i>education</i> (60); <i>learning</i> (41); <i>sustainable development goals</i> (38); <i>student</i> (24); <i>curriculum</i> (24); <i>teacher training</i> (20); <i>united nations</i> (20); <i>education for sustainability</i> (11); <i>Key competences in sustainability</i>	1.1) Identificação/ entendimento/ compreensão/ percepção do que é CS e sua classificação (especialmente a colaboradores de IES – professores e técnicos-administrativos) - busca de conhecimento, conscientização e disposição para mudança.	Brundiers, Wiek e Redman (2010); UNESCO (2017); Wiek, Withycombe e Redman (2011). Wesselink et al. (2015) Rieckmann (2012), Zamora-Polo et al. (2019), Oliveira et al. (2018); Bertschy, Künzli e Lehmann (2013).
		1.2) Formação de equipe visando o desenvolvimento de planejamento para a promoção do DCS.	Konrad; Wiek; Barth (2020), Barth, Rieckmann (2012).
		1.3) Estabelecimento de estrutura de governança para transformação do ensino superior em direção à sustentabilidade e à EDS, destacando a necessidade de discussão pública e o envolvimento de múltiplos atores no processo de mudança.	Arjen (2014); Dlouhá e Pospíšilová (2018); Mochizuki e Fadeeva (2010); Xiaomin e Auld (2020).
2 – Diagnóstico 38 estudos (14%)	<i>sustainable development</i> (150); <i>planning</i> (25); <i>competences</i> (24); <i>students</i> (19); <i>curricula</i> (13); <i>engineering education</i> (12); <i>systems thinking</i> (11);	2.1) Levantamento das iniciativas internacionais e nacionais no tema em acordos, políticas públicas etc., e das oportunidades e desafios da institucionalização de iniciativas de DCS.	Rieckmann (2012); Cebrián e Junyent (2015); Dlouhá, Glavič e Barton (2017); Demssie et al. (2019); Zamora-Polo et al. (2019).
		2.2) Diagnóstico dos esforços da instituição no tema (ações e programas já implementados, currículos formativos etc.) com o mapeamento das forças e fraquezas no campo por meio do levantamento das necessidades e potencialidades de cada indivíduo, departamento, faculdade, unidade e campus da IES.	Poza-Vilches; López-Alcarria; Mazuecos-Ciarra (2019); Dlouhá, Glavič e Barton (2017); Cruickshank; Fenner (2012); Fonseca et al. (2018); Beagon et al. (2022); Pan et al. (2023); Gey et al. (2022).
		2.3) Levantamento de recursos financeiros, materiais e humanos necessários e disponíveis para o desenvolvimento e implementação sistêmica do programa.	Maletič et al. (2014); Piwowar-Sulej (2021); Bombiak (2019); Xie (2015).
3 – Desenvolvimento do programa 70 estudos (25,5%)	<i>higher education</i> (85); <i>teaching</i> (53); <i>university sector</i> (20); <i>sustainability competencies</i> (17); <i>education for sustainable development (ESD)</i> (12); <i>educational development</i> (11); <i>training</i> (10)	3.1) Desenvolvimento de currículos e abordagens pedagógicas adequados para o desenvolvimento de competências específicas em um contexto determinado	Major et al. (2017), Kalla et al. (2022); Cebrián e Junyent (2015); López-Alcarria, Olivares-Vicente, Poza-Vilches (2019); Lozano et al. (2017).
		3.2) Busca de parcerias/ pesquisa/ <i>benthmarketing</i> - para a proposição de estratégias de melhorias para a instituição visando o desenho do programa em diretrizes gerais para a IES (projeto piloto);	Agusdinata (2022); Kraker et al. (2017); Withycombe et al. (2018); McPherson et al. (2016); Wesselink et al. (2015).
		3.3) Desenvolvimento do programa tendo como base o diagnóstico e os devidos ajustes resultantes do projeto piloto, com o estabelecimento de diretrizes a serem desenvolvidas de acordo com as necessidades de cada Campus, Unidade, Faculdade e Departamento da IES.	Wesselink et al. (2015); Barth, Rieckmann (2012); Brundiers; Barth; Cebrián (2021); Dlouhá, Glavič, Barton (2017).
4 – Implementação 52 estudos (19,1%)	<i>education for sustainable development</i> (89); <i>Knowledge</i> (18); <i>environmental education</i> (13); <i>Competence</i>	4.1) Levantamento dos possíveis formatos de implementação e identificação do mais congruente a necessidade institucional.	Albareda-Tiana et al. (2019); Miguel, Lage, Galindez (2020); MacDonald, Shriberg (2016).
		4.2) Implementação das trajetórias de aprendizagem e modelos pedagógicos por competência para o DCS.	Gardiner, Rieckmann (2015); Bambe et al (2016); Corres et al. (2020); Alm, Melén, Aggestam-Pontoppidan (2021), Kalla et al. (2022), ; Dlouhá, Glavič, Barton (2017).

	(13); <i>action competence</i> (11); <i>literature review</i> (10)	4.3) Integração entre teoria e prática para a sustentabilidade – trabalhar experienciais formais, informais e não formais com linhas baseadas no tripé da sustentabilidade e/ou ODS.	Caldana et al. (2021); López-Alcarria, Olivares-Vicente, Poza-Vilches (2019); Molderez, Fonseca (2018); Hermosilla (2021).
5 – Monitoramento e Avaliação 61 estudos (22,5%)	<i>Competencies</i> (23); <i>teacher education</i> (14); <i>ESD</i> (10); <i>Assessment</i> (10)	5.1) Estabelecimento de diretrizes com base nas necessidades internas e externas monitoradas para melhoria do(s) programa(s) na instituição.	Miguel, Lage, Galindez (2020); Waltner, Rieß, Brock (2019); Hermosilla (2021); Agusdinata (2022).
		5.2) Desenvolvimento de indicadores quali-quantitativos para monitoramento e avaliação do programa.	Waltner, Rieß, Mischo (2019); Giangrande et al. (2019); Sánchez-Carracedo et al. (2019); Waltner, Rieß, Brock (2019); Dlouhá, Burandt (2015); MacDonald, Shriberg (2016).
		5.3) Execução de sistema de acompanhamento e avaliação visando o aprimoramento do programa para o DCS, por meio da análise dos resultados alcançados, para ‘novos’ desafios/rounds em sustentabilidade.	Giangrande et al. (2019); Friman et al. (2018); Huang et al. (2021); Sánchez-Carracedo et al. (2021).

Fonte: elaboração própria.

Ao analisar o Quadro 1, primeiramente é relevante abordar que a classificação e categorização realizada se deu pela maior contribuição de cada estudo, pois grande parte dos artigos levantados na temática trazem contribuições para mais de uma das categorias propostas. Um exemplo é o artigo de Wiek, Withycombe e Redman (2011), da categoria Conhecimento, que ao sintetizar as competências-chaves para a sustentabilidade, fornece ainda subsídios sobre o processo de institucionalização do tema.

Outro ponto relevante a ser analisado, é o número de artigos por categoria. Percebe-se que dentre os estudos, há maior contribuição na categoria Desenvolvimento (25,5%), em grande parte, com artigos que abordam como desenvolver competências (BARTH et al., 2007; MOGENSEN; CHNACK, 2010) e fomentar iniciativas (LAMBRECHTS et al., 2013; Mulà, 2017) para o DS. Em seguida, está a categoria Implementação (19,1%), retratando sumariamente estudos que propõem processos de aprendizagem (BRUNDIERS; WIEK; REDMAN, 2010; MOCHIZUKI; FADEEVA, 2010) e abordagens pedagógicas (LOZANO ET AL., 2017; DISTERHEFT et al., 2015) que podem ser utilizadas para fomentar CS.

Na sequência, estão os artigos que apresentam como maior aporte o Monitoramento e Avaliação (22,5%), caracterizando-se por estudos jovens, em suma, posteriores a 2015. Apesar destes não terem em seus objetivos, muitas vezes, expresso claramente a ferramenta e/ou instrumentos de análise como contribuição, eles trazem em suas metodologias propostas de instrumentos quantitativos (SASS, 2021; TRENCHER, 2018), qualitativos (REDMAN; WIEK; BARTH, 2021) e/ou mistos (ALBAREDA-TIANA et al., 2018; BRANDT ET AL., 2019) com este propósito.

Por sua vez, os constructos base da categoria Compreensão e Institucionalização (18,8%) alcançaram consolidação, haja vista que os estudos no primeiro tópico (compreender) foram pioneiros no campo, contextualizando as competências-chave para a sustentabilidade (WIEK, WITHYCOMBE E REDMAN, 2011; RIECKMANN, 2012) a partir da visão/análise de diferentes estruturas, categorizações e percepções, como de: alunos (CEBRIÁN; JUNYENT, 2015; ZAMORA-POLO, 2019), professores (BERTSCHY, KÜNZLI, LEHMANN, 2013; BÜRGENER; BARTH, 2018), gestores (WESSELINK et al., 2015), etc.

Apesar destas diferentes abordagens, a partir de publicação da UNESCO (2017) é possível perceber uma maior congruência na classificação entre os artigos das CS, principalmente no que concerne à resolução integrada de problemas, ou seja, quando as competências são trabalhadas conjuntamente visando a resolução de problemas para a sustentabilidade (ANNELIN; BOSTRÖM, 2023).

A respeito do segundo tópico da categoria citada, percebe-se nos estudos a relevância da “institucionalização” de equipe para o desenvolvimento de planejamento para a promoção do DCS (KONRAD; WIEK; BARTH, 2020; BARTH, RIECKMANN, 2012) e o estabelecimento de estrutura de governança para a transformação do ensino superior em direção à sustentabilidade, destacando a necessidade de discussão pública e o envolvimento de múltiplos atores no processo de mudança (ARJEN, 2014; DLOUHÁ, MOCHIZUKI, FADEEVA, 2010; POSPÍŠILOVÁ, 2018; XIAOMIN, AULD, 2020).

É relevante ainda citar que a categoria com menor número de estudos é a Diagnóstico (14%), sendo ainda uma área que necessita de maiores contribuições, por exemplo, de estudos que abarquem diagnósticos em IES visando retratar como realizá-los nas mesmas, levantando as necessidades particulares institucionais para o desenvolvimento de programas no tema. Deste modo, os estudos levantados que compõe essa categoria são caracterizados como jovens, tendo apenas cinco publicações anteriores a 2020, retratando políticas internacionais e nacionais de direção ao DS que possam ser relevantes para o desenvolvimento do ensino superior (FRIMAN, et al., 2018), bem como diagnósticos de competências profissionais para a sustentabilidade (POZA-VILCHES; LÓPEZ-ALCARRIA; MAZUECOS-CIARRA, 2019), mapeamento do ensino superior (FONSECA et al., 2018), etc.

Partindo-se da análise da literatura, foram realizadas entrevistas com especialistas nas temáticas sustentabilidade e RH para validação do modelo, conforme tópico a seguir.

4.3 Validação do Modelo por especialistas

Partindo-se da categorização e sistematização propostas, tendo em vista que o avanço em direção à sustentabilidade exige agentes de mudança equipados nas IES com CS, e que as propostas nessa direção têm sido articuladas com multiplicidade e ambiguidade (REDMAN; WIEK, 2021), essa pesquisa propõe o Modelo DCS-IES. Este apresenta uma estrutura unificada e concisa, contribuindo com um caminho proposto a partir da literatura e validado por especialistas, organizado em etapas com diretrizes para o fomento a iniciativas de DCS dos RH das IES (Figura 4).

A estrutura do Modelo DCS-IES parte da analogia a uma edificação, pois a literatura tem apontado a necessidade de identificação e suprimento de lacunas visando à solidez dos processos de desenvolvimento de competências para a promoção de transformações perenes e não temporais nas IES e, conseqüentemente, na sociedade em direção à sustentabilidade (LEAL FILHO et al., 2021).

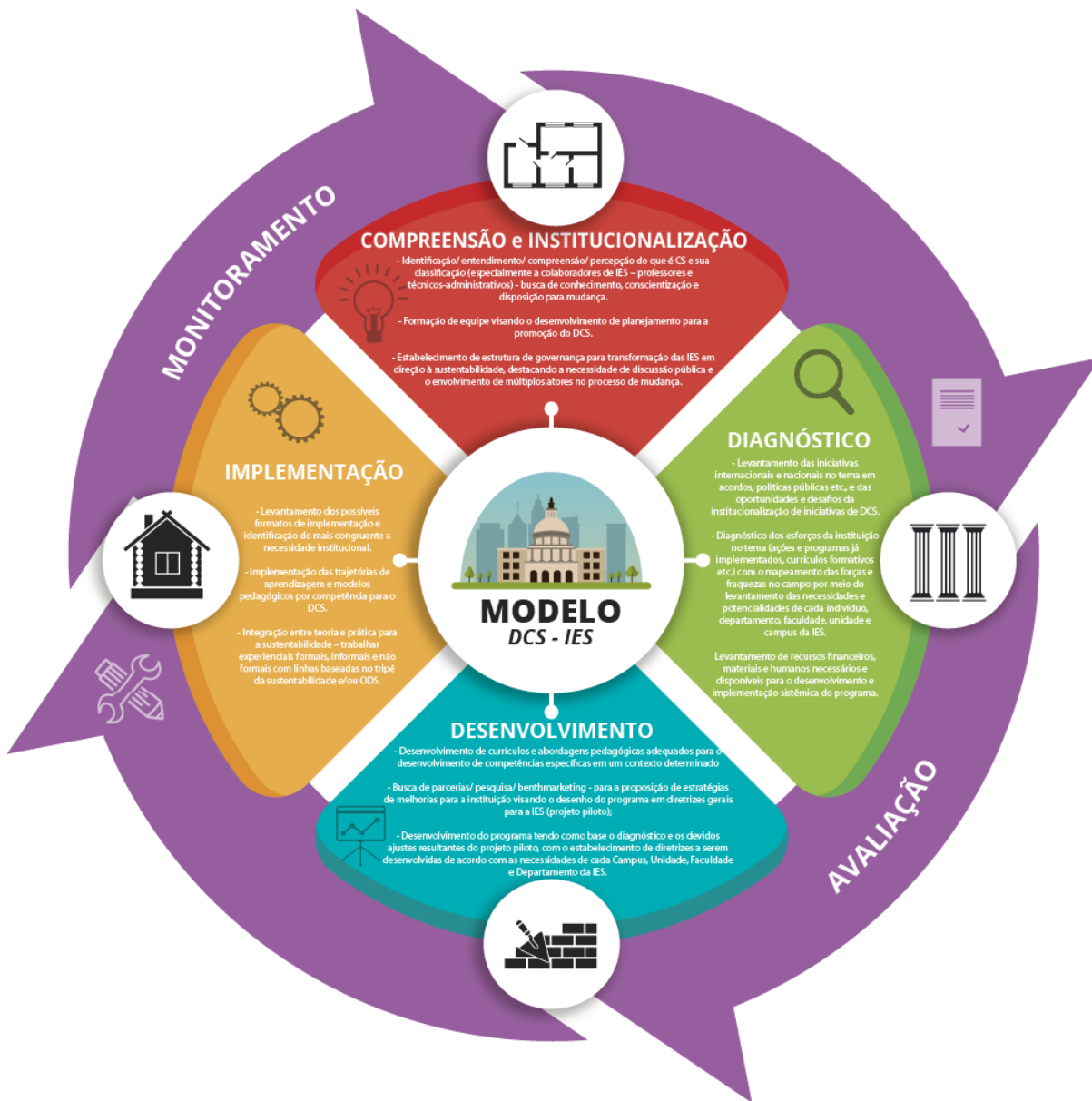
Desse modo, partindo-se da **Compreensão** que se refere à esfera cognitiva, ou seja, a camada não “visível”, mas que fundamenta todas as demais, deve-se buscar institucionalizar o tema “firmando o alicerce” com a formação da equipe e estabelecimento de estrutura de governança, ou seja, envolvendo os diversos *stakeholders* da IES no processo decisório (DISTERHEFT ET AL., 2015; DLOUHÁ E POSPÍŠILOVÁ, 2018).

Com essa perspectiva, tratando-se da categoria **Compreensão**, salienta-se a fala do Entrevistado 5 que aponta que “*a compreensão é fundamental. É aí que bate aquela história que eu estava comentando com você, da importância do entendimento do que é sustentabilidade*”. Isso porque, por ser um tema enviesado entre os próprios professores e técnicos-administrativos das IES, muitas vezes, devido às diferentes interpretações, foi apontado a importância da padronização de conceitos e alinhamento dos diferentes entendimentos (E5; E8; E10). Especialmente ao que concerne ao RH, pois esta compreensão será “*determinante*” (E2) no embasamento das ações ou a falta dela nos programas desenvolvidos pelo departamento com os colaboradores.

Ademais, foi destacado o estabelecimento de prioridades (E6; E9; E16), como por exemplo, no que concerne ao desenvolvimento de competências ambientais para a sustentabilidade, dado os desafios pontos com as mudanças climáticas e inúmeros outros

desastres com profundos impactos ambientais (E1; E3; E11). Também foram ressaltados os aspectos sociais, principalmente diante da grande desigualdade social nas IES, principalmente no que se refere aos terceirizados (E3; E6; E7; E20).

Figura 4 - Modelo DCS-IES



Fonte: elaboração própria.

Abordando a institucionalização, os especialistas apontaram que, conjuntamente ao processo de formação de equipe, democratização, participação e capilaridade (E1; E3; E10; E13), para que não se crie estruturas que pouco funcionem, precisa haver o comprometimento da alta gestão universitária para o avanço do tema na IES (E4; E16; E18). Isso pode se dar por meio da difusão de canais de comunicação com o meio interno e externo (E8; E9; E19), e da abertura a discussão com as diferentes unidades e departamentos, visando a propulsão do tema e “*construção de um documento consensuado*” (E3) de modo que, mesmo diante de pressões e desacordos políticos, evite-se que as “*políticas não saiam do papel*” (E4; E 14; E19 e/ou os programas sejam “*descontinuados*” (E8).

No **Diagnóstico**, que se caracteriza como as colunas de uma edificação, em outras palavras, a sustentação da mesma, foi expresso que *“sem diagnóstico, não se consegue enxergar o que está acontecendo dentro instituição, para se propor caminhos”* (E13). Desse modo, se fazendo crucial que o mesmo seja realizado de modo a abranger as necessidades e potencialidades de toda a IES, com o levantamento de dados do maior número possível de colaboradores, buscando identificar as necessidades e potencialidades em termos de CS.

Destacou-se ainda, o levantamento dos planos e programas anteriores para 'não se reinventar a roda, buscando-se compreender *“Por que não deram certo? Porque as pessoas não aderiram, não se engajaram? Para assim, se propor mudanças de estratégias”* (E6). Nesse interim, foi dado especial enfoque ao orçamento disponibilizado, tendo em vista que se a sustentabilidade não se refletir no financeiro, ela permanecerá no campo do voluntariado entre os RH da IES, tendo pouca efetividade (E9; E14; E20).

Nesse aspecto, foi apontado que conhecer iniciativas de outros países é relevante, mas atender às peculiaridades das IES é ainda mais, dadas as diferenças sociais, culturais etc. entre as IES (E6; E19). Assim, com o diagnóstico realizado, tem-se maior clareza das conquistas e deficiências da IES no campo em análise (WIEK; WITHYCOMBE; REDMAN, 2011), podendo-se avançar de modo mais alinhado às necessidades percebidas para o Desenvolvimento do programa.

A etapa **Desenvolvimento** é representada pelos tijolos, constituindo a definição e planejamento de cada ação necessária para o DCS dos colaboradores da IES (CAZORLA-MONTERO; RÍOS-CARMENADO, 2019), como descritos pelos entrevistados ao citar que *“realmente é muito diverso [o panorama de cada universidade], por isso é necessário que o programa seja customizado às necessidades institucionais”* (E13). Logo, para o desenvolvimento do programa, deve-se ter diferentes estratégias para os diversos níveis de sensibilização necessários, conhecimentos e disposições no tema em análise (E11; E15; E17).

Por conseguinte, pode-se desenvolver o programa em seus conhecimentos basilares de modo integrado, ou seja, com os professores e técnicos administrativos conjuntamente, mas em etapas específicas de DCS de RH em diferentes cargos desempenhados, separadamente (E1; E14; E15; E19). De modo complementar, discutiu-se a pertinência nesse escopo, do desenvolvimento de um piloto em pequena escala representativa, para testagem e aprimoramento do mesmo (E7; E11).

Com o escopo do programa, segue-se com a **Implementação**. Apesar desta se caracterizar como o acabamento – a estrutura a qual os RH possuem contato direto -, a etapa é crucial no processo de DCS, pois pode se dar de diferentes modos e métodos com ambientes formais e informais de aprendizagem específicos para as áreas e fins propostos (CALDANA, et al., 2021; RIECKMANN, 2012), como descrito pelo Entrevistado 5: *“na hora que você parte para a implementação, aí não dá mais para ser genérico, precisa de alguns tipos de ramificação, e a primeira coisa envolveria, definir as áreas”*

Além disso, foi discutido pelos entrevistados que se tratando de IES pequenas, se torna mais simples a implementação (E7; E20). Porém, ao abordar IES multicampi, o Entrevistado 20 salienta que *“se deve considerar todas as instâncias de poder e de decisão, buscando sinergia e congruência na gestão dos campi”*, unidades etc., e amplitude de RH, com planejamento mais acurado diante dos possíveis entraves encontrados na etapa em discussão (E7; E20). Com este intuito, podendo-se utilizar diferentes modos de implementação: presencial, remoto, híbrido com multi estratégias de difusão e desenvolvimento (E14; E19).

No que concerne ao **Monitoramento e Avaliação**, etapa a qual devem ser projetadas e usados métricas e indicadores para monitoramento do processo de DCS, este deve se dar de modo contínuo (CEBRIÁN; JUNYENT; MULÀ, 2021) – de forma análoga às reformas e ajustes que uma construção periodicamente demanda. Nesse aspecto, é relevante citar a fala do Entrevistado 17 ao retratar o desafio e transversalidade desta etapa frente as demais: *“o*

monitoramento e avaliação é muito crítico, mas acho que é essencial e indispensável [...]. Precisa ser constante e permear todas as etapas, pois testa a compreensão, valida o diagnóstico e acompanha o desenvolvimento e a implementação.

A respeito dos processos de monitoramento e avaliação, é relevante não só o acompanhamento do ambiente interno à instituição, mas externo a ela. Isso porque, as mudanças ambientais externas impactam fortemente as IES, como foi percebido mais recentemente com a pandemia da Covid-19, resultando em diversas adaptações e busca de desenvolvimento de novas CS, dado os desafios do novo cenário (E3; E8). Do mesmo modo, as transformações vivenciadas pela instituição repercutiram na sociedade, como por exemplo, nos serviços prestados pelos RH das IES à comunidade local, regional ou internacional com serviços ou ainda, o fomento e publicação de pesquisas, inovação etc. (E14; E18).

Importante ainda citar, que teve destaque nas falas dos entrevistados a necessária compreensão da caracterização do lócus de estudo, ou seja, das IES para proposição de programas de DCS. Isso porque, muitas vezes, as universidades contrariamente ao que se espera que se expressem – acessíveis, inclusivas, democráticas -, apresentam-se como um “*festival de esquizofrenia, com pensamentos difusos*” (E7), e “*dificuldades profundas de convergência e integração*” (E19) dos diferentes RH em seu cerne. Este contexto foi ainda citado, em grande medida, como um “feudo” com imenso desafio de desigualdade, em que os professores nos cargos de gestão seriam o clero; os demais docentes, a nobreza; e os técnicos-administrativos, os servos (E21; E22).

Esses apontamentos foram justificados por três questões que carecem de intervenção: a primeira se refere à falta de ações para a promoção de saúde mental nas IES. No caso dos professores, não poucas vezes, estão sobrecarregados, desgastados, continuando a externalizar o orgulho acadêmico que os impede de procurar ajuda, e os torna “*uma turma não muito aberta*” e disponível (E14), “*centrados em suas bolhas de pesquisa*” (E17; E19). Já no caso dos funcionários técnicos-administrativos, a estrutura existente os adocece, pois mesmo com formação e experiência no campo, a mesma em sua maioria, os impede de ocupar a maioria dos cargos de gestão, fazendo com que permaneçam subalternos e à mercê de decisores que, muitas vezes, não estão inteirados e preparados para tal função (E16; E21).

Somado a isto, estão os desafios com planos de carreira defasados, falta de avaliação de desempenho e a precariedade dos incentivos, como por exemplo, das escolas corporativas para o desenvolvimento de competências (E19; E22). Estas discussões reforçam a necessidade do Modelo para o DCS e confirma a proposição de pesquisa, uma vez que as IES podem desenvolver CS em seus RH a partir das cinco etapas propostas, tendo principal ênfase entre os especialistas o diagnóstico. Adicionalmente, apesar de desafios comuns para o DCS entre as IES, há peculiaridades contextuais que precisam ser abordadas para um melhor desempenho dos programas institucionais de ensino para o desenvolvimento dos seus RH com foco na sustentabilidade.

4. Considerações finais

Tem sido reconhecido a relevância do papel que as IES desempenham para um futuro sustentável e para a consecução dos ODS da ONU. Contudo, o desempenho das IES no tema depende diretamente das competências organizacionais que são formadas pelo conjunto de competências individuais dos seus colaboradores. Visando contribuir com o tema, as discussões nesse campo demonstraram a crescente relevância que o DCS desempenha no esforço global para o atingimento das metas de DS.

Esses dados vão ao encontro dos resultados evidenciados nesse estudo, ao apresentar a trajetória de crescimento da literatura no tema, a sua composição interdisciplinar, a amplitude de periódicos com conteúdo sobre CS e a qualidade das publicações nos mesmos. Contudo, apesar do panorama que a área demonstra e do esforço de algumas pesquisas fornecendo

informações iniciais e modelos parciais sobre como pode se dar o processo de DCS, é notória a necessidade de proposições de modelos concisos e integrados, e ferramentas adaptáveis às diferentes realidades das IES ao redor do mundo.

A partir das etapas de Compreensão/Institucionalização, Diagnóstico, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação/Monitoramento, o Modelo DCS-IES traz as especificidades do campo em cada tema, promovendo contribuições teóricas à literatura de CS ampliando as discussões sobre o processo de desenvolvimento de tais competências, além de adicionar também relevantes subsídios à literatura de RH nas IES. Isso porque, o DCS associado aos RH das universidades não é um tópico abordado integralmente - abrangendo não só professores, mas técnicos-administrativos -, até então.

Quanto às contribuições práticas, o estudo, por meio do modelo proposto, pode auxiliar no desenvolvimento ou aprimoramento de programas e políticas públicas direcionadas ao DS. Sobre o primeiro aspecto, tem potencial de contribuir a um campo interdisciplinar emergente constituído por gestores das IES, técnicos administrativos, professores e pesquisadores que trabalham o tema, tendo potencial para promoção de programas e políticas institucionais. Já sobre o segundo aspecto, pode favorecer o planejamento governamental e desenho de políticas públicas e práticas nos próximos anos, ao subsidiar os decisores políticos com um escopo que pode ser utilizado para o DCS no campo da educação

No que concerne às limitações e pesquisas futuras, aponta-se que a aplicação de um piloto do Modelo proposto em uma IES pode contribuir para o aperfeiçoamento do mesmo, beneficiando colaboradores, alunos e a sociedade para o avanço na integração dos conhecimentos e práticas em direção à sustentabilidade.

Referencias

ALBAREDA-TIANA, S. et al. **Holistic Approaches to Develop Sustainability and Research Competencies in Pre-Service Teacher Training.** Sustainability, v. 10, n. 10, 2018, p. 3698. DOI: <https://doi.org/10.3390/su10103698>.

ALM, K., MELÉN, M. AND AGGESTAM-PONTOPPIDAN, C. **Advancing SDG competencies in higher education: exploring an interdisciplinary pedagogical approach**", International Journal of Sustainability in Higher Education, v. 22 n. 6, p. 1450-1466, 2021. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-10-2020-0417>

ANNELIN, A.; BOSTRÖM, G.-O. **An assessment of key sustainability competencies: a review of scales and propositions for validation.** International Journal of Sustainability in Higher Education, v. 24, n. 9, 2023, p. 53-69. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJSHE-05-2022-0166>

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BARTH, M.; GODEMANN, J.; RIECKMANN, M.; STOLTENBERG, U. Developing key competencies for sustainable development in higher education. **International Journal of Sustainability in Higher Education.** v. 8, n. 4, p. 416-430, 2007.

BERTSCHY, F.; KÜNZLI, C.; LEHMANN, M. **Teachers' Competencies for the Implementation of Educational Offers in the Field of Education for Sustainable Development.** Sustainability, 2013; 5(12):5067-5080. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su5125067>.

BRUNDIERS, K., BARTH, M., CEBRIAN, G., COHEN, M., DIAZ, L., DOUCETTE-REMINGTON, S., DRIPPS, W., et al., **Key competencies in sustainability in higher education—toward an agreed-upon reference framework,** Sustainability Science, v. 16 n. 1, p. 13-29, 2021.

- BÜRGENER, L.; BARTH, M. **Sustainability competencies in teacher education: Making teacher education count in everyday school practice.** *Journal of Cleaner Production*, v. 174, 2018, p. 821-826. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.263>.
- BRANDT, J.-O. et al. **Becoming a competent teacher in education for sustainable development: Learning outcomes and processes in teacher education.** *International Journal of Sustainability in Higher Education*, v. 20, n. 4, 2019, p. 630-653. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJSHE-10-2018-0183>.
- BRUNDIERS, K.; WIEK, A.; REDMAN, C.L. **Real-world learning opportunities in sustainability: from classroom into the real world.** *International Journal of Sustainability in Higher Education*, v. 11, n. 4, p. 308-324, 2010. DOI: 10.1108/14676371011077540.
- CALDANA, A.; EUSTACHIO, J.; LESPINASSE B.; GIANOTTO, M.; TALARICO, A.; BATALHÃO, A. **A hybrid approach to sustainable development competencies: the role of formal, informal and non-formal learning experiences.** *International Journal of Sustainability in Higher Education*, v. p. 1-24, 2021.
- CEBRIÁN, G.; JUNYENT, M. **Competencies in Education for Sustainable Development: Exploring the Student Teachers' Views.** *Sustainability*, 2015; 7(3): 2768-2786. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su7032768>.
- DEMSSIE, Y. N.; WESSELINK, R.; BIEMANS, H. J. A.; MULDER, M. Think outside the European box: Identifying sustainability competencies for a base of the pyramid context. **Journal of Cleaner Production**. v. 221, p. 828-838, 2019.
- DISTERHEFT, A. et al. **Sustainable universities – a study of critical success factors for participatory approaches.** *Journal of Cleaner Production*, v. 106, p. 11-21, 2015. DOI: 10.1016/j.jclepro.2014.01.030.
- ELMASSAH, S.; BILTAGY, M.; GAMAL, D. **Engendering sustainable development competencies in higher education: the case of Egypt,** *Journal of Cleaner Production*, v. 266, p. 121959, 2020.
- FONSECA, L. M; PORTELA, A. R; DUARTE, B.; QUEIRÓS, J.; PAIVA, L.. **"Mapear o ensino superior para o desenvolvimento sustentável em Portugal"**. *Management & Marketing*, vol.13, no.3, 2018, pp.1064-1075. <https://doi.org/10.2478/mmcks-2018-0023>
- FRIMAN, M.; SCHREIBER, D.; SYRJÄNEN, R.; KOKKONEN, E.; MUTANEN, A.; SALMINEN, J. **Steering sustainable development in higher education – Outcomes from Brazil and Finland.** *Journal of Cleaner Production*, Volume 186, Pages 364-372, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.090>.
- GOMERSALL, J. S., Y. T. JADOTTE, Y. F. XUE, S. LOCKWOOD, D. RIDDLE, AND A. PREDA. **Conducting Systematic Reviews of Economic Evaluations.** *International Journal of Evidence-Based Healthcare* 13 (3): 170–78, 2015.
- GONZÁLEZ-SALAMANCA, J. C.; AGUDELO, O. L.; SALINAS, J. Key Competences, Education for Sustainable Development and Strategies for the Development of 21st Century Skills. A Systematic Literature Review. **Sustainability**. V. 12, n. 24, p. 1-17, 2020.
- HALLINGER P, CHATPINYAKOOP C. **A Bibliometric Review of Research on Higher Education for Sustainable Development, 1998–2018.** *Sustainability*. 2019; 11(8):2401. <https://doi.org/10.3390/su11082401>
- IMARA, K.; ALTINAY, F. **Integrating Education for Sustainable Development Competencies in Teacher Education.** *Sustainability* 13, n. 22: 12555, 2021.
- LAMBRECHTS, W; Mulà, I; CEULEMANS, K.; MONDEREZ, I.; GAEREMYNCK, V. **The integration of competences for sustainable development in higher education: an analysis of bachelor programs in management.** *Journal of Cleaner Production*. v. 48, p. 65-73, 2013.

LEAL FILHO, W. et al. **University teaching staff and sustainable development: an assessment of competences.** *Sustain Sci*, v. 16, 2021, p. 101–116. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00868-w>.

LEVESQUE, V.; BLACKSTONE, N. **Exploring undergraduate attainment of sustainability competencies,** *Sustainability*, v. 13, n. 1, p. 32-38, 2020.

LOZANO, R.; MERRILL, M. Y.; SAMMALISTO, K.; CEULEMANS, K.; LOZANO, F. J. **Connecting Competences and Pedagogical Approaches for Sustainable Development in Higher Education: A Literature Review and Framework Proposal.** *Sustainability*, 2017; 9(10): 1889. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su9101889>.

MEZA RIOS, M.; HERREMANS, I.; WALLACE, J.; ALTHOUSE, N., LANSDALE, D.; PREUSSER, M. **Strengthening sustainability leadership competencies through university internships,** *International Journal of Sustainability in Higher Education*, v. 19, n. 4, p. 739-755, 2018.

MILES, B.; HUBERMAN, M.; SALDAÑA, J. **Qualitative data analysis.** London: Sage, 2013.

MOCHIZUKI, Y; FADEEVA, Z. Competences for sustainable development and sustainability Significance and challenges for ESD. **International Journal of Sustainability in Higher Education.** v. 11, n. 4, p. 391-403, 2010.

MOGENSEN, F.; SCHNACK, K. **The action competence approach and the 'new' discourses of education for sustainable development, competence and quality criteria.** *Environmental Education Research*, v. 16, n. 1, p. 59-74, 2010. DOI: 10.1080/13504620903504032.

MOLDEREZ, I.; CEULEMANS, K. **The power of art to foster systems thinking, one of the key competencies of education for sustainable development.** *Journal of Cleaner Production.* v. 186, p. 758-770, 2018.

MULÀ, I. et al. **Catalysing Change in Higher Education for Sustainable Development: A review of professional development initiatives for university educators.** *International Journal of Sustainability in Higher Education*, v. 18, n. 5, p. 798-820, 2017. DOI: 10.1108/IJSHE-03-2017-0043.

POZA-VILCHES F, LÓPEZ-ALCARRIA A, MAZUECOS-CIARRA N. **A Professional Competences' Diagnosis in Education for Sustainability: A Case Study from the Standpoint of the Education Guidance Service (EGS) in the Spanish Context.** *Sustainability.* 11(6):1568, 2019. <https://doi.org/10.3390/su11061568>

REDMAN, A.; WIEK, A.; BARTH, M. **Current practice of assessing students' sustainability competencies: a review of tools,** *Sustainability Science*, v. 16, n. 1, p. 117-135, 2020.

REDMAN, A.; WIEK, A. **Competencies for Advancing Transformations Towards Sustainability.** *Front. Educ.* 6:785163, 2021. doi: 10.3389/educ.2021.785163

RIECKMANN, M. **Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning?** *Futures* 44, no. 2: 127–35, 2012.

RÖGELE, S., RILLING, B., APFEL, D. AND FUCHS, J. **Sustainable development competencies and student-centered teaching strategies in higher education institutions: the role of professors as gatekeepers,** *International Journal of Sustainability in Higher Education*, v. 23, n. 6, p. 1366-1385, 2022 ahead-of-print n. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-02-2021-0069>

SASS, W. et al. **Development and validation of an instrument for measuring action competence in sustainable development within early adolescents: the action competence in sustainable development questionnaire (ACiSD-Q).** *Environmental Education Research*, v. 27, n. 9, p. 1284-1304, 2021. DOI: 10.1080/13504622.2021.1888887.

- SADY, M.; ZAK, A.; RZEPKA, K. **The role of universities in Sustainability-Oriented competencies development: insights from an empirical study on polish universities**, *Administrative Sciences*, v. 9, n. 3, p. 62, 2019.
- SALDAÑA, J. **The coding manual for qualitative researchers**. London: Sage, 2013.
- SCOPUS. **Content: How Scopus Works**. *Elsevier solutions*, 2022.
https://www.elsevier.com/solutions/scopus/how-scopusworks/content?dgcid=RN_AGCM_Sourced_300005030
- SNYDER, H. **Literature review as a research methodology: An overview and guidelines**. *Journal of Business Research*, Volume 104, 2019, p. 333-339,
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>.
- SROUFE, R., SIVASUBRAMANIAM, N., RAMOS, D.; SAIIA, D. **Aligning the PRME: How study abroad nurtures responsible leadership**, *Journal of Management Education*, v. 39 n. 2, p. 244-275, 2015.
- TRAD, S. P. A framework for mapping sustainability within tertiary curriculum. **International Journal of Sustainability in Higher Education**. V. 20, n. 2, p. 288-308, 2019.
- TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. **Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review**. *British Journal of Management*, London, v. 14, n. 3, p. 207-222, 2003.
- TRENCHER, G. et al. **Evaluating core competencies development in sustainability and environmental master's programs: An empirical analysis**. *Journal of Cleaner Production*, v. 181, p. 829-841, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.164>.
- VOSVIEWER. VOSviewer—**Visualizing scientific landscapes**. VOSviewer, 2022.
<https://www.vosviewer.com/>
- UNESCO (2017), “**Education for sustainable development goals: learning objectives**”, Disponível em: <unesdoc.unesco.org/images/0024/002474/247444e.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2022.
- UNITED NATIONS. **Sustainable development summit concludes in Johannesburg**. Johannesburg: UN, 2002.
- ZAMORA-POLO, F F, SÁNCHEZ-MARTÍN J, CORRALES-SERRANO M, ESPEJO-ANTÚNEZ L. **What Do University Students Know about Sustainable Development Goals? A Realistic Approach to the Reception of this UN Program Amongst the Youth Population. Sustainability**; 11(13):3533, 2019. <https://doi.org/10.3390/su11133533>
- XIAO, Y.; WATSON, M. **Guidance on Conducting a Systematic Literature Review**. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93–112, 2019. <https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>
- WIEK, A., BERNSTEIN, M., FOLEY, R., COHEN, M., FORREST, N., KUZDAS, C., KAY, B., et al., **Operationalising competencies in higher education for sustainable development**, *Handbook of Higher Education for Sustainable Development*, Routledge, London, pp. 241-260, 2015.
- 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.
- WESSELINK, R.; BLOK, V; VAN LEUR, S.; DENTONI, D. **Individual competencies for managers engaged in corporate sustainable management practices**. *Journal of Cleaner Production*. Volume 106, 2015, Pages 497-506, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.10.093>.