



Sinergias entre a produção científica e desafios em ESG para potencializar a integração universidade-indústria a fim de fomentar o desenvolvimento de soluções sustentáveis na nova economia

Synergies between scientific production and ESG challenges to enhance university-industry integration aiming sustainable solutions for the new economy

Fernanda do Nascimento Stafford, Doutora, Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE

fernanda.stafford@univille.br

Adriane Shibata, Doutora, Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE

adriane.shibata@univille.br

Denise Abatti Kasper Silva, Doutora, Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE

denise.abatti@univille.br

Therezinha Maria Novais de Oliveira, Doutora, Universidade da Região de Joinville

therezinha.novais@univille.br

Noeli Sellin, Doutora, Universidade da Região de Joinville

noeli.sellin@univille.br

Número da sessão temática da submissão – [1]

Resumo

Os desafios socioambientais da contemporaneidade escancaram a urgência de que novas ideias sejam transformadas em negócios a favor da sustentabilidade. Essa conexão entre sustentabilidade e mercado é condensada nos critérios ESG (ambiental, social e de governança). Assim, o objetivo deste trabalho foi identificar sinergias entre a produção de conhecimento científico e os desafios postos no setor industrial, por meio de pesquisa exploratória e baseada em uma adaptação da ferramenta “Planejamento de Evidências”. A análise dos achados, revelou potencialidades e pontos críticos em relação aos desafios de ESG do ponto de vista industrial e os confrontou com o conhecimento científico produzido no período 2020-2025. Verificou-se que os temas centrais na indústria são “carbono” e “economia circular”, enquanto a produção científica está fortemente voltada para um debate amplo em torno do termo “sustentabilidade”, bem como os temas “água” e “energia”. Este achado pode permitir o realinhamento das pesquisas científicas com as demandas da indústria nacional.

Palavras-chave: sustentabilidade, universidade, indústria, ESG, planejamento de evidências.



Abstract

Contemporary socio-environmental challenges reveal the urgency of transforming new ideas into businesses that promote sustainability. This connection between sustainability and the market is encapsulated in the ESG (environmental, social and governance) criteria. Thus, this study aims to identify synergies between the production of scientific knowledge and the challenges posed by the industrial sector, through exploratory research based on an adaptation of the “Evidence Planning” tool. The analysis of the results revealed potentialities and critical points in relation to ESG challenges from an industrial perspective and compared them with the scientific knowledge produced in the period 2020-2025. It was found that the central themes in the industry are “carbon” and “circular economy”, while scientific production is strongly focused on a broad debate around the term “sustainability”, as well as the themes “water” and “energy”. This finding may allow the realignment of scientific research with the demands of the national industry.

Keywords: *sustainability; university; industry, ESG; evidence planning.*

1. Introdução

A lógica da economia de mercado, por muito tempo, não levou em conta as questões ambientais. As pequenas, médias ou grandes empresas só foram obrigadas a se preocupar com os problemas ambientais que provocavam quando a questão ambiental ganhou dimensões globais (ARLINDO JR. *et al*, 2016).

Entretanto, as indústrias passam a ocupar um novo espaço na economia contemporânea, que vai muito além da produção e promoção do consumo. Sob esta perspectiva, a gestão ambiental assumiu uma importância e repercussão crescentes, como resposta à demanda da sociedade contemporânea pela incorporação do paradigma da sustentabilidade em todas as etapas das atividades antrópicas (ROSA *et al*, 2012).

Este novo papel da indústria é ressaltado em 2015, a partir da publicação da Agenda 2030, que em seu Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 9, em sua meta 9.4:

“Até 2030, modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com eficiência aumentada no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente corretos; com todos os países atuando de acordo com suas respectivas capacidades”.

Neste novo contexto, é importante ter em conta o Mapa Estratégico da Indústria, publicado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) no final do ano de 2023 (Confederação Nacional da Indústria CNI, 2023). Este documento é uma iniciativa da CNI para identificação dos principais fatores que afetam a competitividade da indústria brasileira, apresentando diretrizes para alinhar o Sistema Indústria ao planejamento de longo prazo para o desenvolvimento do país. O documento apresenta oito fatores-chaves para a competitividade da indústria brasileira, dentre os quais destacam-se “baixo carbono e recursos naturais, desenvolvimento humano e trabalho, desenvolvimento produtivo, tecnologia e inovação e educação e infraestrutura”.

Esses fatores vão ao encontro da Agenda ESG (*Environmental, Social and Governance*), termo que vem ganhando espaço nas agendas industriais nos últimos anos. A partir de três pilares, E de *environment* (ambiental), S de *Social* (social) e G de *Governance* (governança) o



ESG vem pautando decisões em nível estratégico na indústria nacional e internacional. O pilar E refere-se resumidamente ao meio ambiente, incluindo a energia que a empresa utiliza e os resíduos que gera e descarta, os recursos de que necessita e as consequências para os seres vivos, abrange também, mas sem desqualificar a importância, as emissões de carbono e as alterações climáticas.

O Social é representado pelo pilar S, abordando questões pertinentes aos relacionamentos que a empresa mantém e a reputação que ela promove com pessoas e instituições nas comunidades onde faz negócios. O 'S' inclui relações laborais, diversidade e inclusão. Cada empresa opera dentro de uma sociedade ampla e diversificada.

No pilar G as principais questões abordadas são relacionadas a governança corporativa, a corrupção e a diversidade social nas estruturas de direção. É o sistema interno de práticas, controles e procedimentos, a fim de tomar decisões eficazes, cumprir a lei e atender às necessidades das partes interessadas externas.

Na prática, a Agenda ESG (a depender da região e setor) compreende: (E) riscos da mudança climática, redução de emissões de gases do efeito estufa e mercados para serviços ambientais e produtos ecológicos; (S) saúde e segurança dos trabalhadores, relação com a comunidade, direitos humanos na empresa e em seus fornecedores, (G) auditoria interna e externa, práticas de divulgação de relatórios e questões como corrupção e suborno. Na esfera empresarial se observa iniciativas no mesmo sentido.

Estas iniciativas estão sendo complementadas com medidas recentes, sugerindo que a Agenda ESG está em fase de maior aceitação. Reconhecidamente, a adoção de práticas industriais ordenada aos princípios da sustentabilidade e a Agenda ESG estimulam o desenvolvimento de soluções inovadoras e ecoeficientes, gerando vantagens competitivas ao reduzir impactos ambientais negativos, atrair investimentos e promover a criação de novas competências.

Diante desse momento, as iniciativas de desenvolvimento científico para a sustentabilidade tomam lugar e passam a ocupar um espaço relevante para o desenvolvimento de processos e serviços disruptivos, que contribuam efetivamente para a promoção do desenvolvimento sustentável. Como a sustentabilidade também é um fator competitivo decisivo, o foco dessas organizações deve ser reorientado, permitindo que suas atividades não sejam prejudiciais às pessoas e ao planeta. Conforme SILVA *et al* (2022), espera-se que a produção acadêmica sobre sustentabilidade organizacional continue a crescer, tanto em quantidade quanto em qualidade.

Nesse sentido, esta pesquisa teve como objetivo identificar sinergias entre a produção de conhecimento científico e os desafios de sustentabilidade postos no setor industrial, por meio de pesquisa exploratória, a fim de potencializar resultados em prol das questões socioambientais.

2. Procedimentos Metodológicos

A pesquisa exploratória concentrou-se em elaborar um retrato da indústria nacional e sua atuação em ESG por meio das discussões do tema junto à Confederação Nacional da Indústria (CNI) e das entidades representativas das classes de indústria elencadas.

Ainda, buscou-se identificar a produção científica nacional sobre o tema sustentabilidade na indústria e ESG, conduzida a partir das palavras-chave “indústria & ESG”, “indústria &

sustentabilidade” “indústria & água” “indústria & resíduos sólidos” “indústria & energia” “indústria & mudanças climáticas” no Portal de Periódicos da CAPES e na base de dados “ScienceDirect”, considerando a produção com origem “Brasil”, em ambos os casos, no período de 2020-2025.

Na sequência, as informações levantadas foram sumarizadas em torno do foco desta pesquisa, identificar sinergias entre a produção de conhecimento científico e os desafios de sustentabilidade postos no setor industrial, e debatidas com auxílio da ferramenta “Planejamento de Evidências” adaptada.

A ferramenta de Planejamento de Evidências permite projetar de forma estruturada os efeitos futuros de uma atividade, possibilitando decidir sobre o que se deve mudar ou manter (KEANE *et al*, 2025). O preenchimento se dá pelo centro da matriz, a partir da delimitação do foco de projeto, que neste caso é a “sinergia entre a produção científica nacional e as demandas da indústria”. Na sequência são preenchidos os demais quadrantes, de acordo com as evidências de melhoria, substituição, reutilização ou até limitação.

O exercício oferece uma perspectiva para considerar o impacto que o foco requerido pode apresentar sob aspectos de diferentes pontos de vista. Entretanto, por se tratar de uma análise de sinergia, a aplicação da ferramenta exigiu adaptações. As etapas de desenvolvimento desse trabalho podem ser acompanhadas na Figura 1.

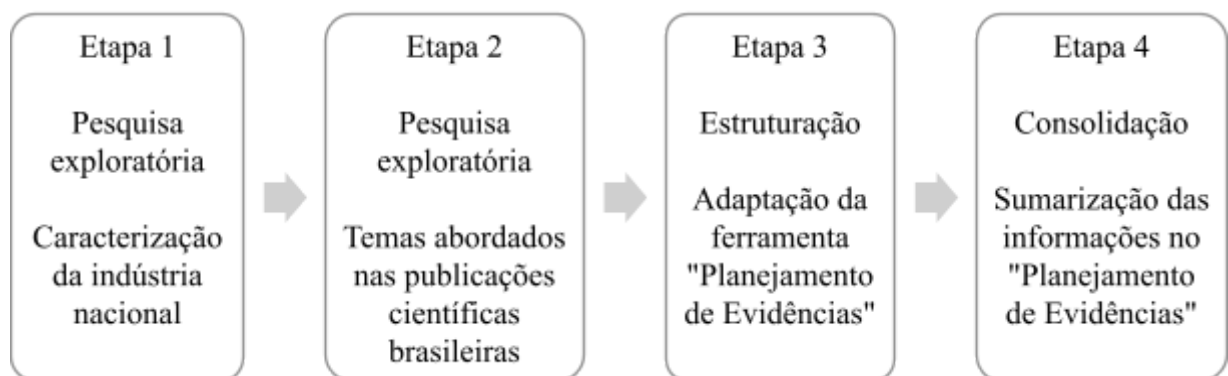


Figura 1: fluxograma da metodologia de pesquisa. Fonte: elaborado pelos autores.

3. Resultados

3.1 Caracterização da indústria nacional

A indústria brasileira tem um importante papel no desenvolvimento do país e no fortalecimento da economia nacional. Em 2023, a indústria empregou 11,5 milhões de trabalhadores formais, o que correspondeu a 21% do emprego formal total da economia brasileira. Além disso, em 2024, a indústria respondeu por 68,7% das exportações brasileiras de bens e serviços (Portal da Indústria, 2025).

Entretanto, o perfil setorial da indústria, elaborado e divulgado pelo chamado “Sistema Indústria”, composto por CNI, SESI, SENAI e IEL, divide a indústria brasileira em indústria extrativista, indústria da transformação e indústria da construção. A análise aqui apresentada concentra-se na indústria da transformação, cuja contribuição para o PIB nacional é da ordem de 15,2%. Estima-se que a cada R\$ 1,00 produzido na indústria, R\$ 2,69 são gerados na economia brasileira. Esse setor econômico é tão importante, que é responsável por 62,4% do



investimento empresarial em pesquisa e desenvolvimento, 47,6% das exportações, 25,6% da arrecadação de tributos federais e 17,2% de arrecadação previdenciária (CNI, 2025a).

Neste segmento econômico, os maiores setores são ‘veículos automotores’, ‘químicos’, ‘farmoquímicos e farmacêuticos’, ‘máquinas e equipamentos’, ‘equipamentos de informática, eletrônicos e ópticos’, ‘outros equipamentos de transporte’, ‘máquinas e materiais elétricos’, ‘alimentos’, ‘produtos de minerais não metálicos’ e ‘borracha e material plástico’. (CNI, 2025b). Destes setores, os dois primeiros, veículos automotores e químicos, são os que mais investem em pesquisa e desenvolvimento (P&D), sendo responsáveis por 16,8 e 15,4%, respectivamente, dos investimentos empresariais em P&D.

Além desses investimentos, a CNI encampa esforços para incentivar e divulgar possibilidades de uma indústria mais sustentável, e por isso, mais competitiva. Isso fica claro no Mapa Estratégico da Indústria – O caminho para a nova indústria – 2023-2032, em que um dos fatores-chave para a competitividade nos próximos dez anos são a descarbonização, a economia circular e a conservação e uso eficiente de recursos naturais (CNI, 2025c).

No âmbito da descarbonização, a Confederação aponta a transição para uma economia de baixo carbono, bem como a criação de políticas públicas e regulamentações para o aumento das fontes de energia renováveis como soluções possíveis. No caso da economia circular, a Confederação pontua que é necessário aumentar o reaproveitamento, a recuperação e a reciclagem de resíduos e garantir a implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), que visa eliminar os lixões e garantir uma destinação ambientalmente adequada aos resíduos. Essa ação também vai ao encontro do que é preconizado para a proteção dos recursos naturais, cujas soluções apontadas pela Confederação culminam na sua gestão sustentável, a fim de reduzir desperdícios, resultantes da geração de resíduos, efluentes e das emissões de gases de efeito estufa. Em relação aos representantes setoriais dos segmentos citados anteriormente, os resultados encontrados são sumarizados no Quadro 1.

Quadro 1: entidades representativas dos segmentos industriais analisados e suas discussões sobre temas relacionados ao ESG.

Segmento industrial	Entidade representativa	Discussões sobre ESG
Veículos automotores	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA)	Não existem evidências sobre indicadores ESG.
Químicos	Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM)	Evidências em relação aos ODS e mercado de carbono.
Farmoquímicos e farmacêuticos	Sindicato da Indústria de Produtos Farmacêuticos (SINDUSFARMA)	Não existem evidências sobre indicadores ESG.
Máquinas e equipamentos	Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ)	Disponibilização de webinar sobre ESG, mas sem evidências de políticas ou programa sobre o tema.
Equipamentos de informática, eletrônicos e ópticos	Federação Nacional das Empresas de Informática (FENAINFO); Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE); Associação Brasileira da Indústria Óptica (ABIÓPTICA)	Na FENAINFO e ABINEE, não existem evidências sobre indicadores ESG. A ABIOPTICA apresenta orientações sobre logística reversa de embalagens.



Outros equipamentos de transporte	Confederação Nacional do Transporte: (CNT)	Disponibilização de guia “A trilogia da responsabilidade” sobre o tema ESG.
Máquinas e materiais elétricos	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE);	Não existem evidências sobre indicadores ESG.
Alimentos	Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA)	Notícias sobre Economia Circular
Produtos de minerais não metálicos	Sindicato da Indústria de Extração de Minerais não metálicos do Estado de São Paulo (SINDEXMIN)	Link para o Guia FIESP, que apresenta “sustentabilidade” como um tema específico.
Borracha e material plástico	Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST); Associação Brasileira de Tecnologia da Borracha (ABTB)	Disponibilização de link específico sobre “sustentabilidade” e evidências sobre Economia Circular

Assim, de maneira geral, identifica-se que os principais temas de ESG considerados relevantes pelos setores industriais no âmbito de sustentabilidade estão concentrados nas áreas de carbono (mudanças climáticas) e economia circular, logística reversa e reciclagem. Ainda assim, ressalta-se que o Mapa Estratégico da CNI é claro quanto à importância de considerar o uso eficiente de recursos naturais, o que engloba também os temas água, energia, biodiversidade, entre outros, que não aparecem declaradamente nos compromissos das entidades representativas da indústria consultadas.

3.2 Temas abordados nas publicações científicas brasileiras

A pesquisa realizada no Portal de Periódicos da CAPES, considerando a produção nacional no período 2020-2025 apresentou, em ordem decrescente, os seguintes números:

1. indústria & sustentabilidade: 355 artigos;
2. indústria & água: 332 artigos;
3. indústria & energia: 203 artigos;
4. indústria & resíduos sólidos: 115 artigos;
5. indústria & mudanças climáticas: 25 artigos;
6. indústria & ESG: 6 artigos.

Os números podem indicar a dissonância existente as práticas industriais e os caminhos de pesquisa praticados nas universidades, uma vez que o tema com maior número de artigos foi ‘sustentabilidade’, que é um termo bastante amplo, e o termo com menor número de artigos foi “ESG”, que vem surgindo como tema central nas indústrias. Quando os termos anteriores são buscados em portal de pesquisa internacional, neste caso, no portal ScienceDirect, mantendo-se a busca restrita para o período 2020-2025, com origem geográfica “Brasil” e os termos já citados em inglês, a hierarquização dos temas muda. Também, em ordem decrescente, encontrou-se:

1. *industry & water*: 18.907 artigos;
2. *industry & energy*: 15.992 artigos;
3. *industry & sustainability*: 11.396 artigos;
4. *industry & waste*: 8.650 artigos;
5. *industry & climate change*: 5.056 artigos e;

6. *industry & ESG*: 18 artigos.

Além disso, a relação entre as indústrias e as mudanças climáticas parece estar menosprezada, já que para um período de cinco anos, em periódicos nacionais, há apenas 25 artigos, de um total de 1.019 artigos, tratando do tema, e em periódicos internacionais, são 5.056 artigos, de um total de 60.019 artigos, respectivamente, 2% e 8% do total. Sustentabilidade, que é um tema mais amplo, e que aparece em primeiro lugar na busca em periódicos nacionais, aparece somente na terceira posição em periódicos internacionais, com quase 40% menos citações do que o primeiro tema, que é água. Ainda assim, em ambos os casos, questões como mudanças climáticas e ESG aparecem nas últimas posições.

3.3 Estruturação

A ferramenta de Planejamento de Evidências, conforme proposta inicial, é apresentada na Figura 2.

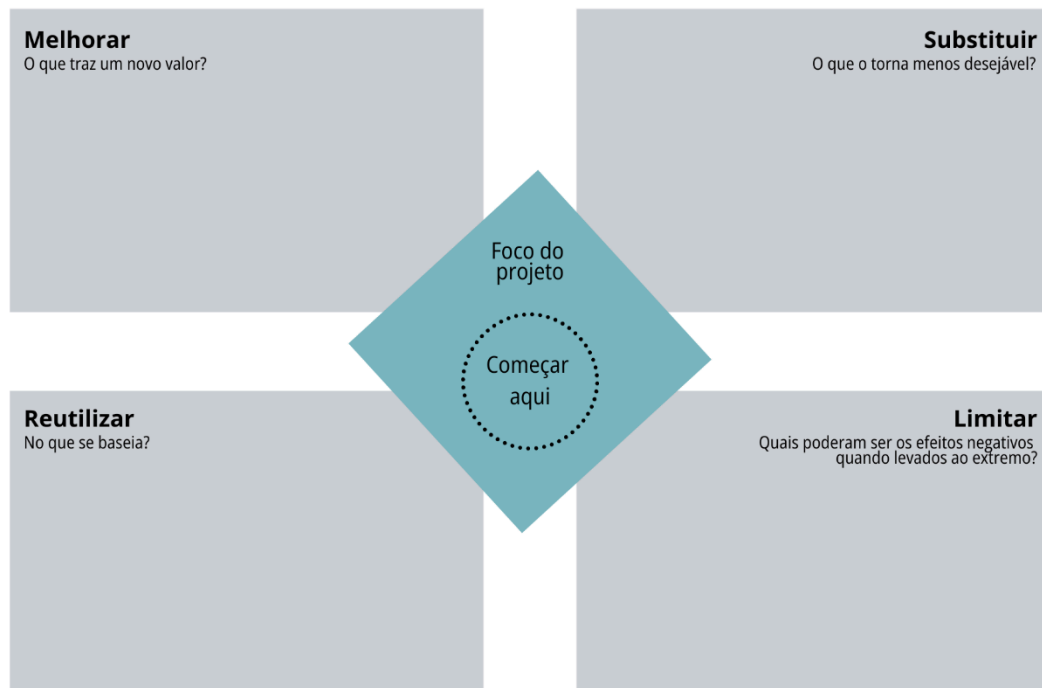


Figura 2: ferramenta Planejamento de Evidências. Fonte: Keane et al., 2025.

Entretanto, a partir do foco deste trabalho, entendeu-se que a ferramenta é bastante voltada para o desenvolvimento de produtos e serviços, e que neste caso, a readequação da mesma era necessária.

Assim, os quadrantes “Melhorar” e “Limitar” foram mantidos, no sentido de identificar atuações da indústria e da pesquisa científica que precisam ser melhoradas ou limitadas, a fim de potencializar as sinergias possíveis. Já os quadrantes “Reutilizar” e “Substituir” foram substituídos por “Aprender” e “Criar”, respectivamente.

A ideia central é que ao invés de “reutilizar”, a relação pesquisa-indústria possa ser uma relação de troca, no sentido de aprender como construção conjunta de conhecimento. No caso de “criar”, o objetivo é que lacunas existentes possam ser preenchidas a partir da criação de novos modelos de relação. Assim, a matriz de Planejamento de Evidências adaptada, proposta e utilizada neste trabalho é apresentada na Figura 3.

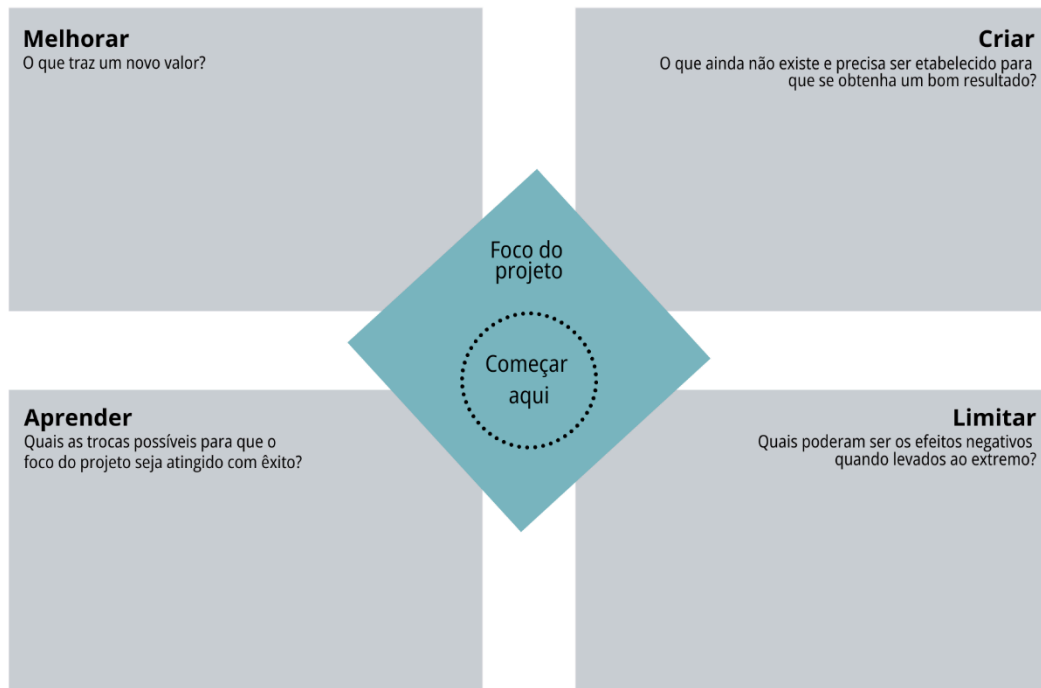


Figura 3: ferramenta Planejamento de Evidências adaptada. Fonte: elaborado pelos autores.

3.4 Sumarização das informações

De maneira geral, encontrou-se que os temas centrais de ESG nas indústrias estão focados nas discussões sobre emissão de carbono, portanto relacionadas às questões de mudanças climáticas; e relacionadas às ações de economia circular, fortemente relacionadas aos programas de logística reversa e reciclagem de resíduos.

Quando estes temas são buscados nas publicações científicas, verifica-se que tanto em publicações em periódicos nacionais, quanto internacionais, estes temas ocupam 4ª e 5ª posição em número de artigos publicados. Os temas que ocupam as primeiras posições são água, energia e sustentabilidade, que nas entidades de classe industriais, não aparecem declaradamente, exceto pelo tema sustentabilidade, amplo e largamente utilizado.

4. Análises dos Resultados

De acordo com o levantamento realizado e a partir dos dados aqui expostos, a ferramenta de planejamento de evidência para a busca de sinergias entre a produção científica nacional e as demandas da indústria é apresentada na Figura 4.

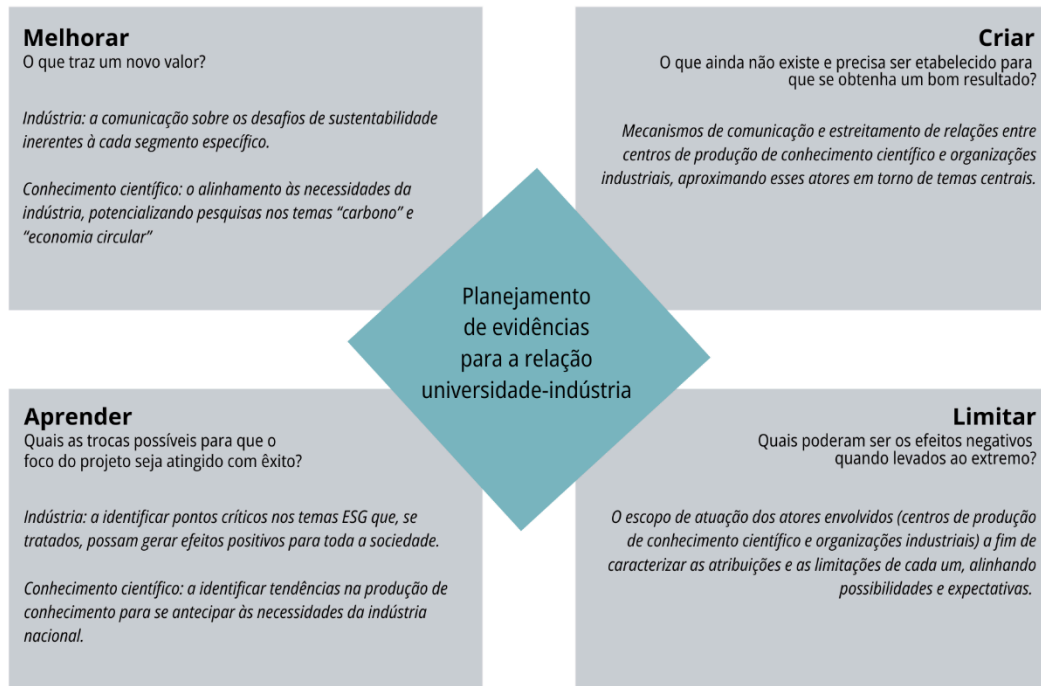


Figura 4: Planejamento de Evidências conforme dados levantados nessa análise. Fonte: elaborado pelos autores.

De acordo com o exposto, entende-se que o que poderia trazer um novo valor para a relação universidade-indústria seria uma melhor comunicação das organizações industriais sobre seus desafios em temas de ESG, principalmente por meio de seus órgãos setoriais, que em teoria, teriam a capacidade de atingir diversas empresas de cada segmento e diagnosticar as principais dificuldades de forma mais personalizada. Isso vai ao encontro do que é elucidado por Santos (2023), que encontrou evidências de que as empresas localizadas próximas a sistemas regionais de inovação têm impacto positivo em sua competitividade e desempenho financeiro (Santos et al., 2023)

Já no caso da produção científica, seria importante realinhar os objetivos de pesquisa em torno de temas que já são carentes de soluções, como já elencado anteriormente, carbono e economia circular, de acordo com as bases consultadas. Ainda, é necessário que nesse relacionamento se dê o aprendizado, por parte da indústria, de como identificar esses pontos críticos, e por parte de quem produz o conhecimento científico, de antecipar tendências, uma vez que o tempo da pesquisa científica é diferente do tempo da produção industrial, como é



discutido sobre a relação entre a Universidade Federal de Uberlândia e Associação Brasileira de Soldagem (Smallbone & Paes, 2022).

Nesse sentido, em relação aos diferentes tempos de cada ator, é preciso então criar mecanismos de relacionamento, que podem ser determinados por meio de contratos entre as partes, que possibilitem o estreitamento de relações, sem, contudo, frustrar expectativas em torno do produto que se esperar obter. Um caso que ilustra a importância desses mecanismos é relatado no artigo que explora o caso do Programa de Cooperação Educacional para transferência de conhecimento Brasil-Cingapura, em que os autores relatam que, apesar do sucesso do projeto, houve desequilíbrio na participação dos atores envolvidos (DOIN & ROSA, 2019) Portanto, é de suma importância limitar a atuação de cada ator, a fim de que aqueles que produzem o conhecimento científico e as organizações industriais estejam, conjuntamente, conscientes de suas capacidades e limitações.

5. Conclusão ou Considerações Finais

O levantamento de temas ESG centrais nas discussões industriais, por meio da documentação pública disponibilizada por órgãos representativos oficiais revelou que muitas das ações existentes estão voltadas para os temas “carbono” e “economia circular”. Estes temas, quando pesquisados em bases de dados nacionais e internacionais acabam tendo menos artigos publicados do que temas como sustentabilidade, água e energia. Assim, verifica-se um possível descompasso entre as demandas latentes nas organizações industriais e a produção de conhecimento científico nacional. A adaptação da ferramenta Planejamento de Evidências, que substitui os termos “Reaproveitar” e “Substituir” por “Aprender” e “Criar”, respectivamente, permitiu refletir e elencar pontos que podem ser chaves para potencializar a aproximação entre as demandas da indústria nacional e a produção de conhecimento científico. Entende-se que ao estreitar esse relacionamento, verifica-se uma relação de ganha-ganha, em que a produção de conhecimento científico se torna capaz de gerar resultados mais efetivos enquanto a indústria nacional torna-se mais competitiva, e portanto, mais fortalecida. Para a continuidade deste trabalho, pretende-se observar, dentre os artigos enumerados, quantos já exploram a relação indústria-universidade a fim de verificar oportunidades ou dissonâncias que possam ser, respectivamente, aproveitadas ou dirimidas, com vistas à promoção do desenvolvimento sustentável.

Referências

- CNI. (2025a). *A importância da Indústria de Transformação para o Brasil*. https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/87/6c/876c226c-a159-4d5e-ad28-041517a303f0/flyer_a_importancia_da_industria_no_brasil_transformacao_fevereiro2025.pdf
- CNI. (2025b). *A indústria em números*. https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/ed/74/ed7416d6-a2e0-44e3-98db-5d032244f519/industriaemnumeros_maior2022.pdf
- CNI. (2025c). *Baixo Carbono e Recursos Naturais - Mapa Estratégico da Indústria*. <https://www.mapadaindustria.cni.com.br/baixo-carbono-e-recursos-naturais>



- Confederação Nacional da Indústria CNI. (2023). *Mapa Estratégico da Indústria 2023-2032*. <https://www.mapadaindustria.cni.com.br/o-que-e>
- DOIN, T., & ROSA, A. R. (2019). Interação Universidade-Empresa-Governo: o caso do Programa de Cooperação Educacional para Transferência de Conhecimento Brasil-Cingapura. *Cadernos EBAPE.BR*, 17(4), 940–958. <https://doi.org/10.1590/1679-395174725>
- JR., Arlindo P.; SAMPAIO, Carlos Alberto C.; FERNANDES, Valdir. *Gestão Empresarial e Sustentabilidade*. Barueri: Editora Manole, 2016. E-book. ISBN 9788520439135. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520439135/>. Acesso em: 22 jul. 2024.
- Keane, T., Caffin, B., Soto, M., Chauhan, A., Krishnaswamy, R., Dijk, G. van, & Wadhawan, M. (n.d.). *Desenvolvimento, Impacto e Você - Ferramentas práticas para estimular e apoiar inovação social*. Disponível em <https://www.nesta.org.uk/toolkit/diy-toolkit/> Acesso em 12/02/2025.
- Portal da Indústria. (2025). *A importância da indústria para o Brasil*. <https://www.portaldaindustria.com.br/estatisticas/importancia-da-industria/>
- Rosa, André H.; Fraceto, Leonardo F.; Moschini-Carlos, Viviane. *Meio ambiente e sustentabilidade*. Porto Alegre: Grupo A, 2012. E-book. ISBN 9788540701977. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788540701977/>. Acesso em: 22 jul. 2024.
- Santos, D. F. L., Monteiro, L. O., Marques, K. M., & Montoro, S. B. (2023). O impacto dos sistemas regionais de inovação no desempenho financeiro das empresas no Brasil. *Interações (Campo Grande)*, 1021–1037. <https://doi.org/10.20435/inter.v24i3.3620>
- Smallbone, C., & Paes, L. E. D. S. (2022). The Role of the Uberlândia Federal University (UFU) and the Brazilian Welding Association (ABS) Relative to Brazil's National Welding Capability and Their Significance to the United Nations (UN) Sustainable Development Goals (SDGs). *Soldagem e Inspecao*, 27. <https://doi.org/10.1590/0104-9224/SI27.19>