

Trilha 2 - Métodos, Processos, Técnicas, Práticas e Ferramentas

CONTRIBUIÇÕES DA COMUNIDADE DE PRÁTICA PARA IMPLEMENTAÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR: DISCUSSÃO DE UM MODELO

CONTRIBUTIONS OF A COMMUNITY OF PRACTICE TO THE IMPLEMENTATION OF THE CIRCULAR ECONOMY IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS: DISCUSSION OF A MODEL

José Carlos Jacintho

Doutor. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) – Brasil.
jose.cj@ifsp.edu.br

Ridnal João do Nascimento

Mestre. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) – Brasil.
ridnal@ifsp.edu.br

RESUMO

Como estratégia de negócios, em seus fundamentos, a economia circular é o contraponto à economia linear e, como pensamento sistêmico, concebeu um novo paradigma de operação nas instituições de ensino superior. Segundo a Fundação Ellen MacArthur (2015, 2016), a educação tem papel fundamental nas práticas da economia circular, porque os atores acadêmicos e as instituições educacionais podem contribuir com a inovação circular com vistas à gestão sustentável e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Na visão de Sukiennik et al. (2021), as universidades são as verdadeiras responsáveis pela criação dos paradigmas circulares. O objetivo deste artigo é discutir a implementação da economia circular em uma IES, utilizando um modelo de Comunidade de Prática (CoP). Desse modo, a instituição de ensino superior atuaria como um ecossistema de desperdício zero por meio do ecodesign, da logística reversa e da conscientização. Seria um “laboratório de técnicas circulares”, integrando ensino, pesquisa e a própria gestão do campus. Adotou-se como percurso metodológico a pesquisa bibliográfica descritiva sobre a literatura que envolve a gestão do conhecimento, as comunidades de prática e a economia circular. Após a apresentação e as discussões sobre o modelo, ele deverá ser apresentado para análise e avaliação por meio de um teste piloto para ser validado. A definição dos membros da Comunidade de Prática proposta ficará a cargo da IES.

PALAVRAS-CHAVE: Economia Circular, Comunidade de Prática (CoP), Instituições de Ensino Superior (IES), Gestão do Conhecimento.

ABSTRACT

As a business strategy, the circular economy is the fundamental counterpoint to the linear economy; as a systems-thinking approach, it has created a new operational paradigm within higher education institutions. According to the Ellen MacArthur Foundation (2015, 2016), education plays a pivotal role in circular economy practices, as academic stakeholders and educational institutions can contribute to circular innovation aimed at sustainable management and the Sustainable Development Goals (SDGs). In the view of Sukiennik et al. (2021), universities are the primary drivers behind the creation of circular paradigms. This article aims to discuss the implementation of the circular economy within a higher education institution

(HEI) using a Community of Practice (CoP) model. In this way, the institution would function as a zero-waste ecosystem through ecodesign, reverse logistics, and awareness-raising. It would serve as a "laboratory for circular techniques," integrating teaching, research, and campus management itself. The methodological approach adopted was descriptive bibliographic research covering literature on knowledge management, communities of practice (CoP), and the circular economy. Following the presentation and discussions regarding the model, it must be submitted for analysis and evaluation through a pilot test for validation. The Higher Education Institution (HEI) will be responsible for determining the members of the proposed Community of Practice.

KEYWORDS: Circular Economy, Community of Practice (CoP), Higher Education Institution (HEI), Knowledge Management.

1. INTRODUÇÃO

A realidade é que o Planeta Terra está em estado crítico com relação a seus recursos naturais, a maioria deles não renováveis ou recuperáveis. Assim, a tendência é que o Planeta não continue a oferecer condições para atender às demandas, anseios e desejos da humanidade.

Um caminho que pode ser trilhado como modelo e, se bem trabalhado, pode mitigar grande parte dos problemas da escassez de recursos naturais, denomina-se economia circular, uma estratégia antiga em seus fundamentos, mas nova em suas aplicações e percepções humanas.

No princípio, em meados do século XX, as aplicações da economia circular visavam as operações das organizações empresariais, em oposição à economia linear. No entanto, neste primeiro quarto do século XXI, o conceito tem se mostrado apto a responder a questionamentos com embasamento forte perante a sobrevivência da humanidade e do modo de vida globalizado.

Sob outra perspectiva, as transformações exigidas pelos sistemas digitais atuais, tais como a grande quantidade de energia consumida pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e os materiais raros utilizados para a produção de insumos industriais eletroeletrônicos, contribuem para a consolidação de um cenário obscuro e incerto; logo, ações urgentes são requeridas. Desse modo, o modelo circular surge como uma solução que deve ser disseminada rapidamente como uma política de educação.

A educação tem importância fundamental para os processos a serem desenvolvidos dentro da economia circular já que, segundo a Fundação Ellen MacArthur (2015, 2016), tem potencial para quebrar os paradigmas lineares e proporcionar aos indivíduos e às instituições, um aprendizado inovador que se aplica ao mundo real. Entretanto, para Sukiennik et al. (2021), as universidades são responsáveis pela concepção de novas ideias e sistematização de novos processos. Assim, a reputação de que elas dispõem, as habilita para influenciar, de modo mais direto, tanto a comunidade acadêmica quanto a sociedade como um todo.

Porém, a educação na economia circular traduz uma mudança de paradigma epistemológico com relação ao pensamento linear, procurando uma integração entre os conhecimentos da biologia, sociologia, design e sustentabilidade às ações da engenharia e da economia.

O grande desafio que se apresenta às Instituições de Ensino Superior (IES) é a implementação prática do modelo circular. Apesar dos retornos e ganhos advindos da economia circular, a difusão dessa lógica ainda encontra resistência no enraizado paradigma linear. Instituições, privadas ou públicas e suas entidades de classe buscam a disseminação do paradigma circular, porém sem a devida ampliação para uma profunda conscientização da comunidade acadêmica e a sociedade. Por isso, a disseminação e o alcance do modelo circular devem ser direcionados e capilarizados por meio da educação.

No entanto, quais são os caminhos para:

- 1) Disseminar os conceitos e aplicações da economia circular nos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) e implementá-los nos Campi?
- 2) Desenvolver práticas pedagógicas circulares junto aos professores, de forma a envolver a gestão escolar e a cultura organizacional das IES na transição do paradigma linear para o circular?
- 3) Articular e gerar parcerias externas às instituições que estejam integradas à economia circular a fim de conceber um papel de liderança nas transformações da sociedade?

Assim, o objetivo deste artigo é discutir as contribuições da Comunidade de Prática (CoP) para a concepção de um modelo de gestão voltado à implementação da economia circular em Instituições de Ensino de Nível Superior (IES).

Desse modo, buscar-se-á o apoio teórico na literatura que trata da estrutura conceitual da Criação do Conhecimento Organizacional, em suas dimensões epistemológica e ontológica, bem como nos conceitos já consolidados da economia circular. A partir do fundamento teórico, a estratégia consistirá em conscientizar a comunidade acadêmica, o corpo docente, a administração e o corpo discente sobre o papel a ser desempenhado pela CoP e sua importância para a proposição do modelo de implementação.

Em princípio, a estratégia de pesquisa busca um apoio na literatura para discutir a concepção de um modelo de CoP voltada à economia circular no ecossistema da IES; concebido e consolidado o modelo teórico, o próximo passo é a aplicação prática na IES, começando com a instalação de uma CoP piloto para análise e avaliação dos resultados.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 – HISTÓRICO E FUNDAMENTOS

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), há uma diferença básica quando se trata de abordar a criação do conhecimento: enquanto na filosofia ocidental a abordagem fundamental está na separação entre o sujeito que conhece e o objeto conhecido, na tradição japonesa não há esta divisão, já que o importante é que as duas abordagens se complementem.

Ainda, dentro da epistemologia ocidental, existem duas tradições. A primeira é o racionalismo, no qual o conhecimento pode ser adquirido por dedução a partir do raciocínio; a segunda é o empirismo, que trata da aquisição do conhecimento por indução, embasadas nas experiências e percepções dos sentidos humanos.

Mas o que é conhecimento?

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), trata-se de uma “crença verdadeira justificada”, conforme a definição de Platão, ou como em Aristóteles, que enfatizou a importância da observação e da nítida verificação da percepção sensorial individual. A dualidade entre racionalismo e empirismo estendeu-se com Descartes e Locke.

Para Descartes existem quatro regras gerais para o pensamento racional: o reconhecimento claro do que é verdadeiro, a divisão das dificuldades no maior número de partes possíveis, iniciar pelos objetos simples e evoluir para o mais complexo e a realização de enumerações completas e análises gerais que permitissem a certeza. Já, segundo Locke, a mente humana comporta-se como uma “folha de papel em branco”, ou seja, sem nenhuma ideia a priori.

Assim, outros pensadores e pesquisadores tentaram, ao longo dos séculos XIX e XX, fazer uma síntese do que seria o conhecimento, trabalhando argumentos entre o racionalismo e o empirismo. Contudo, cabe destacar como a tradição intelectual japonesa trata o tema. Nas abordagens japonesas, segundo Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento integra ensinamentos do budismo, confucionismo e das principais correntes de pensamento ocidentais.

Ainda segundo Nonaka e Takeuchi (1997), essas abordagens propõem a unidade do homem e da natureza, do corpo e da mente e entre eu e o outro. Dentre os fundamentos da visão japonesa em relação ao conhecimento e às práticas gerenciais, o mais importante é a unidade do homem com a natureza, o que impede a sua objetificação e o desenvolvimento do ceticismo rígido; a ênfase está na “personalidade total”; o conhecimento é compreendido como uma sabedoria adquirida a partir do indivíduo como um todo. Desse modo, os estudos da cultura organizacional podem considerar as crenças e os conhecimentos compartilhados pelos

membros da organização como um sistema epistemológico dotado de fatores humanos, tais como, valores, compromissos e símbolos.

Por outro lado, nas duas últimas décadas do século XX, três correntes de pensamento contribuíram com as abordagens racionalista e empírica do conhecimento: a visão baseada em recursos para gestão estratégica de competências essenciais de Prahalad e Hamel (1990), as teorias do aprendizado organizacional de Senge (1990) e a sociedade do conhecimento de Drucker (1993).

Com relação à economia circular, é necessário contextualizar o marco temporal a partir do período de realização da primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, que ocorreu entre os dias 5 e 16 de junho de 1972, na cidade de Estocolmo, na Suécia. Na ocasião foram tratados os princípios de um entendimento a respeito das relações entre o meio ambiente e o desenvolvimento econômico (Barbieri, 1997).

Assim a primeira decisão internacional sobre educação ambiental de natureza interdisciplinar, estava lançada. A educação ambiental, tanto para jovens quanto para os adultos, considerando também os menos privilegiados, se tornou essencial para esclarecer e levar a uma conduta responsável, os indivíduos, as empresas e as comunidades, na proteção e melhoria do meio ambiente em sua plena dimensão humana. Por outro lado, de acordo com o princípio 19, do Relatório da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, os meios de comunicação de massa deviam contribuir para evitar a deterioração do meio ambiente (ONU, 1972).

Segundo Sukiennik et al. (2021), muitas ações foram tomadas com relação à educação para o meio ambiente: em 1975 a Conferência de Belgrado adotou a Carta Internacional sobre Educação Ambiental, na Conferência de Tbilisi os países membros da UNESCO foram obrigados a incluir em suas políticas educacionais programas de educação ambiental para todas as faixas etárias. Já na Cúpula da Terra das Nações Unidas, no Rio de Janeiro, em 1992, a “Agenda 21” defendeu a necessidade de proporcionar a todas as pessoas o acesso ao conhecimento ambiental. Posteriormente, em 2002, a Assembleia Geral da ONU proclamou a década da educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005 a 2014), enfatizando que a educação deve ser um facilitador fundamental de transformações para o desenvolvimento humano.

No Brasil, a partir de 2000 passa a ter valor formalmente a coleta seletiva e o trabalho dos catadores de materiais recicláveis. Em 2010 instituiu-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305, que determinou responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos entre fabricantes, distribuidores, varejistas e cooperativas, consolidando as

bases para a logística reversa. Entre 2019 e 2021, o Ministério do Desenvolvimento Regional, concebeu a Rota da Economia Circular por meio de polos de inovação e projetos sustentáveis.

Mais recentemente, de acordo com a Ellen MacArthur Foundation, em 2024 o Governo Federal assinou um decreto criando a primeira Estratégia Nacional de Economia Circular (ENEC), com orientações sobre a transição do modelo linear de extração e descarte para ciclos regenerativos alinhados a parâmetros internacionais da economia circular.

2.2 – GESTÃO DO CONHECIMENTO – ECONOMIA CIRCULAR - EDUCAÇÃO

De acordo com Nonaka e Takeuchi (2008), os tempos turbulentos tornam o mundo mais complexo, polarizado e paradoxal. As empresas bem-sucedidas enfrentam e tiram proveito das turbulências e dos paradoxos. O advento da sociedade do conhecimento em detrimento da sociedade industrial mudou a ótica sobre o paradoxo, isto é, ao invés de ser eliminado e evitado, ele passou a ser aceito e cultivado.

Desse modo, Nonaka e Takeuchi (2008), argumentam que as contradições, os dilemas, as inconsistências, as dualidades, as polaridades, as dicotomias e as oposições não estão apartadas do conhecimento, uma vez que este possui embasamento em dois componentes dicotômicos: o conhecimento explícito e o conhecimento tácito. O conhecimento explícito pode ser facilmente expresso e disseminado em textos, números ou desenhos e compartilhado sob o formato de dados, fórmulas, modelos, especificações ou manuais. Já o conhecimento tácito não é facilmente expresso ou visível, é pessoal, de difícil formalização e considera duas dimensões complementares: a dimensão técnica, que engloba o Know-how e as habilidades adquiridas pela experiência e a dimensão cognitiva, formada pelos modelos mentais, crenças e insights pessoais.

Diante disso, pode-se inferir que o conhecimento não é unicamente tácito e nem explícito. Ele é um e outro, intrinsecamente paradoxal, pois o que aparenta é a formação de dois opostos (Nonaka e Takeuchi, 2008).

Por isso, uma instituição ou organização pode desenvolver sua capacidade de transformar os conhecimentos em quatro modos de conversão, conforme representado na Figura 1: tácito para tácito, tácito para explícito, explícito para explícito e explícito para tácito.

Tal ciclo é denominado modelo S.E.C.I ou espiral S.E.C.I.

A espiral do conhecimento fica assim constituída, segundo Nonaka e Takeuchi (2008):

Processo de Socialização (Tácito para Tácito): Compartilhamento de experiências, observação e imitação, tais como mentorias, trabalhos práticos ou de artesãos (lado a lado) ou conversas informais.

Processo de Externalização (Tácito para Explícito): Transformação do conhecimento prático e individual em conhecimento facilmente compartilhados, claros e que podem ser transmitidos por relatórios, manuais ou estruturação de ideias em brainstorming.

Processo de Combinação (Explícito para Explícito): Transmitidos por meio de uma reunião ou integração de diferentes conhecimentos explícitos, consolidação de dados, criação de sistemas de gestão documental ou a fusão de diferentes bancos de dados.

Processo de Internalização (Explícito para Tácito): É o “aprender a fazer” ou o “saber fazer”. Trata-se da transformação do que está disponível em experiência individual e ocorre através da leitura, estudo e aplicação prática do que foi aprendido.



Figura 1 – Processo SECI

Fonte: Adaptada de Nonaka e Takeuchi (2008)

O sistema não é estático ele forma pois forma uma Espiral do Conhecimento, onde o conhecimento sai do nível individual, passa pelo grupo e expande-se por toda a organização, gerando inovação contínua e crescente.

No entanto, segundo Nonaka e Takeuchi (2008), para o conhecimento ser desenvolvido conforme uma espiral contínua e crescente, há a necessidade de um contexto físico, uma vez que o conhecimento é função de um determinado tempo, espaço e relacionamentos. Não é possível dar significação correta à uma determinada informação tornando-a um conhecimento, sem um espaço físico, sem um determinado intervalo de tempo e sem ações humanas.

Para Nonaka e Takeuchi (2008), conforme destaca a Figura 2, os conceitos de lugar e as especificidades da criação do conhecimento tem sentido dentro do “ba” (lugar), que pode ser físico, virtual ou mental. Assim o “ba” é um contexto compartilhado em movimento, onde

o conhecimento é compartilhado, criado e utilizado. O “ba” proporciona a energia, a qualidade e os locais para desempenhar as conversões individuais de conhecimento e percorrer a espiral continuamente e em ascendência, ou seja, neste “lugar” de interações o conhecimento emerge.

Type of Interaction			
		Individual	Collective
Face-to-Face	Media	Originating Ba	Dialoguing Ba
	Virtual	Exercising Ba	Systemising Ba

Figura 2 – Os quatro tipos de “Ba”

Fonte: Adaptada de Nonaka e Takeuchi (2008)

Originating Ba (Ba Originário - Face to Face, individual): Espaço onde as pessoas podem compartilhar seus sentimentos, emoções e experiências sobre economia circular e sustentabilidade na IES. Deve ser disseminado pela área de comunicação por meio das mídias disponíveis a fim de alcançar a conscientização sustentável do campus, buscar a empatia e o motivar o desejo individual de mudança na comunidade acadêmica.

Dialoguing Ba (Ba de Diálogo - Face a face, coletivo): São os espaços físicos de cocriação e debate transdisciplinar. Na universidade, isso se materializa na criação de Laboratórios Vivos (*Living Labs*) de Economia Circular e Sustentabilidade, onde docentes, discentes e gestores administrativos sentam-se à mesma mesa para desenhar soluções práticas de logística reversa para a instituição.

Systemising Ba (Ba de Sistematização - Virtual, coletivo): Integração com a equipe das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Criar ambientes digitais onde o conhecimento explícito da IES possa ser armazenado, consultado e compartilhado. Inclui repositórios institucionais sobre resíduos, plataformas digitais de gestão administrativas e redes de cooperação técnica com outras IES.

Exercising Ba (Ba de Exercício - Virtual, individual): Plataformas e ferramentas onde os indivíduos (docentes, discentes e servidores administrativos) consultam, integram e internalizam o conhecimento circular e sustentável. Traduz-se em simulações digitais de

ecodesign, cursos assíncronos de capacitação em práticas ESG para servidores e técnicos e o uso de softwares de modelagem de impacto ambiental.

Considerando os conceitos da economia circular pode-se considerar, segundo Boulding (1966), que há de um lado uma economia aberta, onde não existem fronteiras e que está associada a comportamentos imprudentes e exploradores, mas de outro, há uma economia fechada, no qual o planeta Terra, sem reservas ilimitadas e sem nenhum recurso para extração ou despoluição, torna-se um sistema ecológico em ciclos. A diferença entre os dois tipos de economia se torna aparente na atitude relativa ao consumo.

Para Boulding (1966), na economia aberta o consumo possui um viés positivo e o sucesso da economia deve ser medido pela quantidade produzida e pelos “fatores de produção”.

Já na economia fechada o sucesso da economia não é a produção e o consumo, mas a natureza, a qualidade e a complexidade do estoque total de insumos que possam tender a minimizar a produtividade. Pode-se inferir que a economia circular, emerge das reflexões de Boulding, 1966.

Por outro lado, Webster (2015), mostra que a economia circular está relacionada “às possibilidades de abundância, de atender às necessidades das pessoas por meio da mitigação dos desperdícios, recriando assim, o tipo de abundância elegante tão evidente nos sistemas vivos.”

Porém, Geisendorf e Pietrulla (2018), comentam que a economia circular contrapõe a economia linear tradicional, cujo conceito é “extrair-produzir-consumir-descartar”, sem atenção aos processos de reciclagem e sustentabilidade e, consideram ainda a economia circular como um modelo de negócio sustentável. No entanto, outros conceitos concebidos pelas “escolas de pensamentos”, tais como, a Economia de Desempenho, o Design Regenerativo, a Ecologia Industrial, do Berço ao Berço (Cradle to Cradle), a Biomimética, o Capitalismo Natural e a Economia Azul, impactaram os fundamentos da economia circular. Estas abordagens contribuem para a concepção de um modelo de economia sustentável com foco na redução de resíduos e na maximização do uso de recursos naturais.

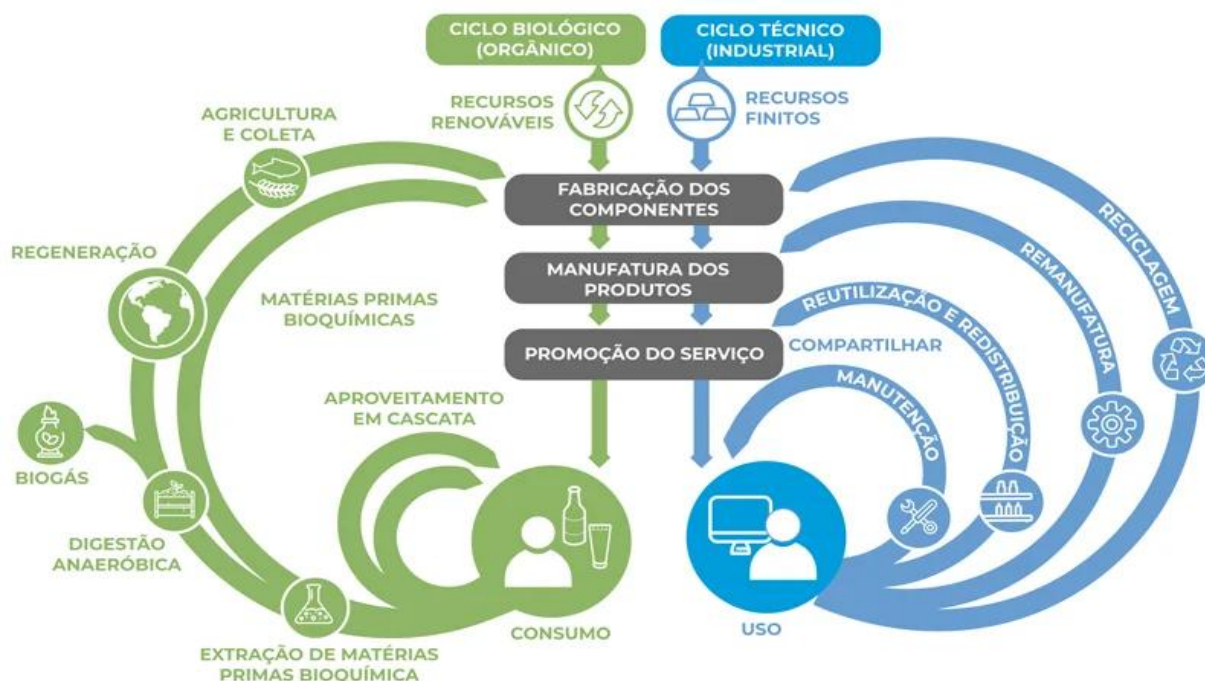


Figura 3 – Diagrama borboleta da economia circular
Fonte: Ellen MacArthur Foundation (2019)

Portanto, segundo a Fundação Ellen MacArthur (2016), “uma economia circular é aquela que é restauradora e regenerativa por natureza e visa manter produtos, componentes e materiais em sua máxima utilidade e valor em todos os momentos distinguindo entre ciclos técnicos e biológicos”. A Figura 3, ilustra os conceitos desenvolvidos pela Ellen MacArthur Foundation.

Dentre as considerações a respeito da economia circular aplicada à educação, Loureiro et al. (2016), destacam que a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) e Educação para a Sustentabilidade (EpS), devem ser trabalhadas visando os desafios para construção de sociedades sustentáveis.

Desse modo, a sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável estão sendo integrados aos currículos dos vários níveis de ensino em diversos países do mundo com apoio da Organização das Nações Unidas (ONU) a partir de 2002. O objetivo é fornecer às pessoas uma educação em que seus valores e comportamentos possam criar ambientes sustentáveis e gerenciar sociedades.

Por outro lado, Santos e Andrioli (2005) e Cordeiro et al. (2008) apud Loureiro et al. (2016), afirmam que a educação superior exige profissionais da educação focados em mudanças paradigmáticas e curriculares preparados para superar questões puramente técnicas.

Segundo Loureiro et al. (2016), a educação superior deve empoderar as pessoas com conhecimentos, habilidades, atitudes e competências a fim de possibilitar a elas enfrentar os problemas técnicos e socioambientais.

Já Sukiennik et al. (2021), comentam sobre a importância das universidades como promotoras de novas ideias para alcançar o público em geral e os estudantes, quando se trata da construção do caminho para alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável e os princípios da economia circular.

3. METODOLOGIA

Este artigo adotou como percurso metodológico uma pesquisa bibliográfica exploratória e descritiva, visando identificar os principais conceitos teóricos que podem embasar uma comunidade de prática (CoP) na implementação da economia circular em uma IES, com o objetivo de analisar as melhores práticas disponíveis no mercado e que fundamentam o processo de sustentabilidade e economia circular nas Instituições de Ensino Superior.

Assim, o suporte para a pesquisa foi um arcabouço teórico direcionado às práticas para implementação da economia circular por meio do engajamento com a concepção de uma comunidade de prática (CoP). Com potencial para contribuir com a disseminação e consolidação de conhecimentos com respeito à redução do consumo de recursos naturais, bem como com o melhor aproveitamento deles, numa perspectiva de maior conscientização da comunidade acadêmica da IES.

Desta forma, a partir de uma abordagem qualitativa, este estudo descritivo buscou compreender o cenário atual. Conforme aponta Gil (2002, p. 42), as pesquisas descritivas são as que “habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática”.

Sob essa ótica, buscou-se identificar as condições necessárias para difundir a importância da economia circular na cultura organizacional das IES.

Sobre as fontes de dados, Selltitz et al. (1975, p. 77) argumentam que “os estudos descritivos não se limitam a apenas um método de coleta de dados”. Desse modo, a discussão deve avançar para um modelo de concepção de uma comunidade de prática (CoP) para apoiar a implementação da economia circular em uma IES. A Figura 4 ilustra o percurso metodológico trabalhado.

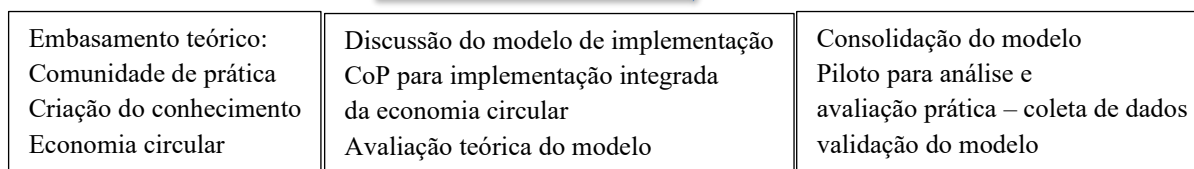


Figura 4 – Percurso Metodológico

Fonte: Elaborada pelos autores (2026)

Este artigo utilizou ferramentas de Inteligência Artificial (IA) generativa, em obediência aos princípios de transparência e integridade científica. O modelo de linguagem em larga escala Gemini (Google, 2026) foi empregado estritamente para a revisão gramatical e adequação da fluidez textual.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O modelo de Comunidade de Prática a ser discutido parte do resultado dos benefícios a serem alcançados pela articulação dos conceitos de SECI e do Ba nas IES do seguinte modo:

- a) **Ruptura de Silos Acadêmicos:** Por meio da conexão dos departamentos administrativos (infraestrutura, compras, TI, manutenção) aos departamentos acadêmicos (ensino, pesquisa e extensão).
- b) **Institucionalização da Prática:** Garantir à economia circular uma posição de protagonista e não somente de iniciativa isolada de um professor engajado ou de um pequeno grupo de servidores. Assim a Economia Circular passa a ser um ativo de conhecimento tácito e explícito perene e em constante desenvolvimento na governança da IES.
- c) **Formação de Lideranças Sistêmicas:** Os estudantes graduados nesses ecossistemas levam consigo a capacidade prática de rodar a espiral do conhecimento circular nas empresas do século XXI onde irão atuar.

O modelo para ser bem-sucedido, exige a integração total da Comunidade de Prática (CoP) ao organograma da Instituição de Ensino Superior (IES). Não haverá participação apenas de voluntários, pois tratar-se-á de uma atividade estratégica e o ambiente universitário do século XXI exige e necessita de modelos híbridos, integrados e institucionalizados.

A circularidade exige a transformação de processos estruturais da IES (administração, compras, TI, manutenção). Se a CoP depender apenas da boa vontade e do tempo livre das pessoas ela colapsará diante da sobrecarga de trabalho.

A CoP de Economia Circular para ser eficaz em uma IES deve combinar quatro perfis, conforme ilustra o Quadro 1: participação alocada ou mandatória, participação atribuída (incentivos), atividade acadêmica (cultura, P&D) e participação voluntária espontânea.

Quadro 1 – Modelo de engajamento

GRAU DE INSTITUCIONALIZAÇÃO		
Baixo		Alto
Voluntário (Paixão)	Participação Voluntária Espontânea	Participação Atribuída (incentivos)
Formal (contrato)	Atividade Acadêmica (cultura, P&D)	Participação Alocada ou Mandatória

Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

Desse modo, na “participação alocada ou mandatória”, a diretoria da IES pode inserir na CoP, como parte das atribuições formais de trabalho de cargos-chaves, o diretor (ou cargo equivalente) de governança, o gestor administrativo ou de compras, o diretor de TI e o coordenador de sustentabilidade. Esses atores são necessários porque detêm o conhecimento técnico e gerencial para alterar contratos lineares e implementar contratos circulares. Para eles, a economia circular não é um hobby, mas é uma meta de desempenho institucional.

Por outro lado, na “participação atribuída via incentivos”, não há obrigatoriedade aos participantes, mas a IES pode oferecer contrapartidas institucionais para quem dedicar tempo de trabalho à CoP. Neste caso os atores podem ser docentes, servidores administrativos, servidores técnicos de laboratórios ou discentes. Para os docentes, servidores administrativos e servidores técnicos de laboratórios, a IES pode apoiar a liberação de parte da carga horária de atividades semanais. Para os discentes envolvidos nos projetos da CoP, a IES pode direcionar bolsas de iniciação científica.

Já no caso da “atividade acadêmica”, a participação dos alunos deve estar integrada à matriz curricular por meio de projetos dentro da Curricularização da Extensão ou como disciplina de projetos práticos de ensino e pesquisa. Podem ser convidados estudantes de graduação ou pós-graduação. Assim, haverá uma renovação contínua de oxigênio intelectual.

Logo, com a mão de obra qualificada os projetos da CoP (como os *Living Labs*), adquirem potencial para gerar créditos acadêmicos e horas complementares para os estudantes.

A “comunidade espontânea” é um modelo movido pela motivação e alinhamento de propósitos com a agenda de sustentabilidade da IES. Podem participar alunos, técnicos administrativos engajados e professores. É importante para manter a energia viva, a

autenticidade e a pressão saudável sobre a alta administração para que as metas circulares não virem apenas *greenwashing*.

Portanto, para conectar o conhecimento tácito dos participantes ao explícito, sem saturar a comunidade de prática, a IES deve adotar como modelo de governança, um núcleo remunerado para liderar, composto pelo moderador e pelo gestor do conhecimento, circundado por voluntários e convidados. Deve ter atenção com a progressão de carreira e com as avaliações anuais dos profissionais dedicados à CoP. Criar um rito para evitar reuniões infinitas com debates teóricos de forma a posicionar objetivos práticos em cada reunião. Organizar a comunidade em torno de tarefas circulares, tal como discutir os descartes de resíduos recicláveis, de resíduos perigosos ou de equipamentos de informática, dentre outros.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E IMPLICAÇÕES

5.1 - CONTRIBUIÇÃO DO TRABALHO

As Comunidades de Prática (CoPs), apoiadas na criação do conhecimento, disponibiliza energia para a implementação da economia circular, pois tem potencial para integrar as expertises de especialistas de várias áreas de forma a mitigar e compartilhar falhas, estimar os acertos e cocriar padrões sustentáveis mais rápido do que estruturas formais isoladas.

Desse modo, contribui com a ecoinovação e, através do brainstorming de design circular, ativa novos modelos de negócios, cria estruturas de reciclagem avançada e reduz os riscos por meio do compartilhamento dos projetos de transição linear-para-circular, reduzindo tempo e recursos. Faz uma abordagem sistêmica a fim de integrar atores de diferentes setores para criar inovações funcionais em toda a cadeia de valor, funcionando como uma incubadora onde novas ideias e protótipos circulares.

5.2 - IMPLICAÇÕES TEÓRICAS E PRÁTICAS

A adoção de uma consciência sobre a gestão do conhecimento leva à retenção de conhecimento tácito, transforma a experiência prática dos profissionais de sustentabilidade e economia circular em guias replicáveis e lições aprendidas. Como consequências pode-se ter as quebras de silos, ou seja, desenvolver capacidade para integrar o conhecimento técnico (tácito e explícito) das universidades com a realidade do mercado e com as operações das organizações industriais.

No entanto, a capacitação contínua proporciona atualização em tempo real sobre novas regulamentações ambientais, novos materiais e tendências globais. Desse modo, ocorre a

padronização de métricas, o mercado poderá consolidar os indicadores de circularidade antes mesmo de virarem leis ou normas oficiais e por meio de capacitação contínua.

Os Exemplos Práticos podem ser a Simbiose industrial, no qual a empresa de uma CoP local descobre que o resíduo de uma serve perfeitamente como matéria-prima barata para outra ou o Passaporte Digital de Produtos no qual os grupos de trabalho criam e testam modelos de rastreabilidade de materiais em comum para facilitar a logística reversa.

5.3 - IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

A perpetuidade produtiva de uma CoP demanda a combinação de canais de comunicação em tempo real, repositórios organizados, espaços de cocriação, gestão do conhecimento e orientações organizacionais. Para Comunicação e Engajamento Diário pode-se usar o Slack ou Microsoft Teams ou o Discord.

Já como repositórios de conhecimento (biblioteca viva), utiliza-se o Notion ou Confluence, que centralizam as lições aprendidas, artigos, bases de dados de materiais sustentáveis e relatórios de falhas de projetos. Com o Mendeley ou Zotero há o compartilhamento de artigos científicos, teses e patentes recentes sobre economia circular. Para cocriação e brainstorming são indicados o Miro ou Mural, que são quadros visuais para mapeamento de cadeias de valor, jornadas de subprodutos e dinâmicas de design thinking aplicadas à ecoinovação.

Logo, a CoP contribui para que as organizações capturem e disseminem o conhecimento tácito com maior facilidade. Transforma insights informais em ativos organizacionais formais. Apresenta à empresa as tendências regulatórias, novas tecnologias e práticas de mercado antes da concorrência e é capaz de mapear os especialistas internos.

Assim, para garantir que a CoP gere valor real e eleve a maturidade de GC de uma IES diante do mercado, o gestor deve seguir quatro pilares práticos: formalizar o papel de cada membro e/ou equipe; definir encontros síncronos fixos de 45 minutos para esclarecimentos; fazer o reconhecimento dos colaboradores da CoP; fazer a integração da CoP com as metas da IES;

5.4 - LIMITAÇÕES DA PESQUISA E ESTUDOS FUTUROS

Este artigo levanta um problema inerente às IES e faz a proposta de discussão de um modelo para implementação da economia circular por meio da aplicação dos conceitos trabalhados em uma comunidade de prática, trata-se inicialmente de uma proposição. As limitações teóricas em princípio não existem, no entanto, podem ocorrer limitações práticas, após a implementação de um piloto, que exigirão um esforço de análise e avaliação do modelo para posterior validação.

Como trabalho futuro fica a proposta de análise da implementação piloto e a composição da comunidade de prática, já que a proposta em discussão considera uma comunidade de prática híbrida.

6. REFERÊNCIAS

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudança da Agenda 21**. Petrópolis, Vozes, 1997.

BOULDING, K.E. The Economics of the Coming Spaceship Earth. *In*: JARRETT (ed.). **Environmental Quality in a Growing Economy**. pp. 3-14. Baltimore: Resources for the Future/Johns Hopkins University Press, 1966. p. 3-14.

DRUCKER, Peter F. **Sociedade pós-capitalista**. Tradução de Nivaldo Montingelli Jr. 4. Ed. São Paulo: Pioneira, 1993. Tradução de post-capitalist Society.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (2015). **Towards a circular economy: Business rationale for an accelerated transition**. Disponível em: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE_EllenMacArthurFoundation_9Dec-2015.pdf. Acesso em 3 maio 2025.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (2016). **Circularity indicators**. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/programmes/insight/circularity-indicators> – 2016. Acesso em 3 maio 2025.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Circular economy systems diagram (February 2019). Desenho baseado em Braungart & McDonough, Cradle to Cradle (C2C)**. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>. Acesso em 3 maio 2025.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Brasil estabelece sua primeira Estratégia Nacional de Economia Circular (2024)**. Publicado em 11/07/2024. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/noticias/brasil-estabelece-primeira-estrategia-nacional-de-economia-circular>. Acesso em 20 jun. 2026.

GEISENDORF, S. e PIETRULLA, F. **The circular economy and circular economic concepts — a literature analysis and redefinition**. Thunderbird Int Bus Rev. 2018;60:771–782. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/tie.21924>. Acesso em 30 abr. 2026.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo : Atlas, 2002.

GOOGLE. **Gemini**. Versão 3.7 flash. Mountain View: Google, 2026. Acesso em 20 jun. 2026.

LOUREIRO S.M., DO VALLE PEREIRA, V.L.D. e JUNIOR, W.P. **A sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável na educação em engenharia**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, 2016. DOI: 105902/2236117019818.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**. 19. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Report of the United Nations Conference on the Human Environment**: Stockholm, 5 – 16 June 1972. New York: UN, 1973. Documento n.A/CONF. 48/14/Rev.1.Chapter I, Principle 19, p.4. Disponível em: <https://digitallibrary.un.org/>. Acesso em 20 jun. 2026.

PRAHALAD, C.K.; HAMEL, G. The core competence of the Corporation. **Harvard Business Review**, v. 68, n.3, p. 79-91, may/june 1990.

SANTOS, R.; ANDRIOLI, A. I. Educação, globalização e neoliberalismo: o debate precisa continuar! **Revista Iberoamericana de Educación**, Madri, v. 35, n. 1, p.1-14, 2005. Disponível em: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/905Santos.pdf>. Acesso em 10 maio 2026.

SELLTIZ, Claire; JAHODA, Marie; DEUTSCH, Morton; COOK, S. W. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. Tradução de Dante Moreira Leite. São Paulo: EPU, 1975. Tradução de: Research methods in social relations, 1959.

SENGE, Peter M. **A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende**. Tradução de Gabriel Zide Neto. 32. ed. Rio de Janeiro: BestSeller, 2017. Tradução de: The fifth discipline. Ano original de publicação: 1990.

SUKIENNIK, M.; ZYBAŁA K.; FUKSA D.; KESEK M. The Role of Universities in Sustainable Development and Circular Economy Strategies. **Energies**, v.14, n.17, p. 5365, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/em14175365>. Acesso em 25 jun. 2026.

WEBSTER, Ken. **The Circular Economy: a wealth of flows**. Cowes: Ellen MacArthur Foundation Publishing, 2015.