



A transdisciplinaridade quântica e sustentável na educação do ensino superior: uma proposta de empreendimento inovador
Quantum and sustainable transdisciplinarity in higher education: a proposal for an innovative enterprise

Marcella Grangeiro¹ José Luiz Alves²

Submetido: 29/11/2025 Aprovado: 10/03/2026 Publicação: 23/03/2026

RESUMO

A transdisciplinaridade na educação do ensino superior traz a implantação de um empreendimento inovador em duas áreas do conhecimento, sendo eles a quântica e a sustentabilidade, o objetivo do desenvolvimento sustentável apresenta-se como um aspecto de educação de qualidade na agenda 2030 da ONU, nesse sentido o problema da pesquisa concerne em como deve ser a transdisciplinaridade quântica e sustentável na educação empreendedora do ensino superior no Brasil? Enquanto seu objetivo geral se concentra em identificar estudos científicos, nos quais garantam formas de educação transdisciplinar na criação de startups sustentáveis e quânticas, desenvolvimento de tecnologias quânticas e pesquisas acadêmicas diante das soluções e/ou novos produtos desenvolvidos no Instituto de Empreendedorismo Quântico e sustentável dentro de um Container sobre rodas. A metodologia utilizada foi segundo sua abordagem qualitativa, o método de delineamento consiste na pesquisa bibliográfica, sua natureza foi considerada básica por ser tratada exclusivamente por bases teóricas através de artigos de revistas científicas conceituadas no âmbito acadêmico. A técnica de coleta de dados apresentou-se por materiais bibliográficos, com fontes secundárias na base de dados Google academic, a análise dos dados foi pela Teoria Fundamentada. Os resultados concentrou-se nos estudos científicos e a implantação do estudo de caso real. Conclui-se que o objetivo do desenvolvimento sustentável da ONU é abordado na criação de um empreendimento itinerante tanto na ótica sustentável como na ciência quântica.

Palavras-chave: Educação Transdisciplinar, Educação Empreendedora, Instituto Container sobre rodas, Ensino Superior, Transdisciplinaridade Quântica Sustentável.

ABSTRACT

Transdisciplinarity in higher education brings about the implementation of an innovative undertaking in two areas of knowledge: quantum mechanics and sustainability. The goal of sustainable development is presented as an aspect of quality education in the UN's 2030 Agenda. In this sense, the research problem concerns how quantum and sustainable transdisciplinarity should be implemented in entrepreneurial education in higher education in Brazil. Its general objective focuses on identifying scientific studies that guarantee forms of transdisciplinary education in the creation of sustainable and quantum startups, the development of quantum technologies, and academic research on solutions and/or new products developed at the Institute of Quantum and Sustainable Entrepreneurship within a container on wheels. The methodology used was qualitative, and the research design method consisted of bibliographic research. Its nature was considered basic as it was exclusively based on theoretical foundations through articles from reputable scientific journals in the academic field. The data collection technique consisted of bibliographic materials, with secondary sources in the Google Scholar database. Data analysis was performed using Grounded Theory. The results focused on scientific studies and the implementation of a real-world case study. It is concluded that the UN's Sustainable Development Goal is addressed in the creation of a traveling enterprise from both a sustainable perspective and within the framework of quantum science.

Keywords: Transdisciplinary Education, Entrepreneurial Education, Container Institute on Wheels, Higher Education, Sustainable Quantum Transdisciplinarity.

¹ Mestranda no Programa Gestão do Desenvolvimento Local Sustentável da FCAP/UPE - Universidade de Pernambuco. marcella.grangeiro@upe.br

² Doutor em Geografia. Professor Adjunto da Universidade de Pernambuco. luiz.alves@upe.br

1. Introdução

O artigo aborda duas áreas científicas bastante discutidas no âmbito acadêmico, a primeira é a ciência quântica que estuda o comportamento das partículas mais elementares da natureza, como elétrons e fótons em escala microscópica que as leis da física clássica deixam de se aplicar. As partículas podem ser encontradas em dois estados ao mesmo tempo (superposição) e até se influenciarem a longas distâncias (emaranhamento). Esses conceitos são materializados em aplicações tecnológicas reais (Bueno; Almeida, 2025). A segunda se refere a ciência da sustentabilidade, instituições de Ensino Superior são responsáveis pela formação de profissionais das diversas formas de conhecimento, desempenham um papel primordial na construção de saberes e de práticas ambientalmente sustentáveis; deste modo, os temas ambientais precisam fazer-se presentes na proposta política, curricular e pedagógica dos cursos, especialmente nas licenciaturas (Kistemacher; Costa, 2022).

As crescentes demandas por recursos naturais, a intensificação das mudanças climáticas e a crescente desigualdade social exigem mudanças profundas na forma como nos relacionamos com o planeta e com a sociedade para solucionar ou até mesmo minimizar a degradação dos recursos naturais, a poluição e a perda da biodiversidade, pois a sustentabilidade ambiental é fundamental para assegurar que os recursos do planeta possam sustentar as gerações presentes e futuras. Ou seja, para que a sustentabilidade seja efetiva, tornar-se necessário interconectar e retroalimentar os aspectos econômico, social e ambiental, visando um desenvolvimento verdadeiramente sustentável que beneficie tanto a sociedade quanto o meio ambiente, garantindo um futuro viável para todos (Bueno; Almeida, 2025).

A partir desse cenário, pode-se inferir que o trabalho científico abrange o fenômeno da transdisciplinaridade Quântica e sustentabilidade em educação do ensino superior por meio do tripé universitário, sendo ele composto pelo ensino, pesquisa e extensão e na proposta de implementar um empreendimento inovador, o qual sua estrutura física vai advir de um material chamado contêineres, definidos como estruturas de metais que foram elaboradas para o transporte de cargas, atualmente sendo ressignificados para a construção de moradias, imóveis comerciais e funcionais. Com estes, é possível uma construção sustentável, de baixo custo e com pouca produção de resíduos. O Container Reefer é o mais adequado para a construção civil, sendo estes apropriados para a habitação, por conta de suas medidas ou por seu conforto térmico (Mazini, 2022).

O Brasil necessita de uma política pública que apresente uma infraestrutura de uma empresa educacional de acordo com a sustentabilidade ambiental e aspectos na formação de

profissionais que estejam qualificados para ensinar os empreendedores do Instituto de Empreendedorismo Quântico Sustentável auxiliando em pesquisas científicas relacionadas a esses saberes científicos, desenvolvimento de tecnologias quânticas e criação de startups quânticas sustentáveis. Portanto, o sentido de sustentabilidade nas edificações sustentáveis está desde as etapas de implantação, consideração em todo o ambiente, ter prioridades com fornecedores com certificados e até alternativas que consumam menos energia, possuam maior ventilação e iluminação natural, materiais potencialmente recicláveis, mão de obra local e atualizada, além de promover o reaproveitamento e reciclagem de materiais, essas são alternativas que mantêm a qualidade da construção alta e minimiza o prejuízo ao meio ambiente (Mazini, 2022).

Segundo Ugreen (2019) para certificar o projeto, você precisa atingir uma pontuação mínima. Essa pontuação está relacionada ao atendimento de vários requisitos sustentabilidade e é dividida nas seguintes categorias: localização e transporte, lotes sustentáveis, eficiência da água, energia e atmosfera, materiais e recursos, qualidade interna dos ambientes, inovação e prioridades regionais. Um exemplo de pontos é o uso de contêineres na construção do empreendimento, que está na categoria de materiais e recursos. Aqui, você ganha uma pontuação pelo acréscimo de um sistema construtivo ecológico em sua edificação. As vantagens dos contêineres está relacionado com sua durabilidade, porque foram feitos para manter a carga interna em perfeito estado, alguns projetos em contêiner podem ser locomovidos para outro terreno ou mesmo em outra cidade, por serem mais modulares e flexíveis.

A justificativa do artigo concerne em trazer os aspectos da sustentabilidade através de um instituto educacional sustentável, no qual os empreendedores elaborarão produtos técnicos tecnológicos até o desenvolvimento de tecnologias quânticas para solucionar os problemas dos parceiros empresariais, por isso, umas das formas de obter resultados reais nesse assunto ocasiona na relação dos eixos se concentrarem na inovação disruptiva, na qual acarretará uma transformação em mais uma fase da sociedade brasileira. O processo construtivo diz-se que há muitas construtoras especializadas na produção e aplicação dos contêineres na construção civil, a partir da venda até a preparação, passando por todos os cortes necessários, outras vão ainda mais longe, fornecem tudo pronto, já com os revestimentos concluídos. Outro fator a ser discutido é a expansão da computação quântica de forma global e a escassez de talentos capacitados para atender as exigências desse setor em crescimento, por isso se torna fundamental fomentar o desenvolvimento de habilidades quânticas tanto em técnicos administrativos, docentes quanto discentes das universidades públicas estaduais e federais. Esse tema precisa ser discutido por causa dos impactos potenciais das tecnologias quânticas que foram reconhecidos em todo o mundo e muitos países estão aumentando esforços para iniciar estratégias quânticas nacionais para promover o seu desenvolvimento no cenário global (Kaur, 2022). No Brasil, diversas

instituições estão na vanguarda do avanço da computação quântica, servindo como exemplo para o crescimento dessa área emergente. Essas organizações oferecem desde centros de pesquisa de ponta até programas educacionais focados em tecnologias quânticas, utilizando softwares específicos para a simulação e desenvolvimento de algoritmos quânticos. O objetivo é aumentar significativamente o número de futuros profissionais especializados, preparando-os para atender às demandas de um mercado em rápida expansão e contribuindo para o fortalecimento da inovação tecnológica no país. No entanto, a transdisciplinaridade está voltada para a capacitação de formação profissional de todas as áreas, especificamente em gestão de negócios.

Um estudo publicado pela Universidade Leibniz Hannover, Instituto de Óptica Quântica, em Welfengarten, enfatiza uma pesquisa envolvendo vários grupos de profissionais na área de tecnologia e educadores universitários, buscando saber qual seria a área da computação quântica que se tornaria a mais importante a longo termo e conseqüentemente, a que mais exigiria força de trabalho especializada. Esses setores exigem um conjunto mais profundo de competências técnicas, como a compreensão de algoritmos quânticos, redes quânticas e correção de erros, que são essenciais para o desenvolvimento e a implementação de tecnologias quânticas mais recentes. A escassez de profissionais com habilidades avançadas nestas áreas é uma grande preocupação, já que essas tecnologias estão na vanguarda da revolução quântica, impactando diretamente o desenvolvimento de soluções de criptografia, otimização, e processamento de dados em larga escala (Rusinelli; De Souza; Miano, 2025).

A partir dessa premissa, o problema de pesquisa se norteia em como deve ser a transdisciplinaridade quântica e sustentável na educação empreendedora do ensino superior no Brasil? Portanto, o objetivo geral desse estudo converge em identificar estudos científicos, nos quais garantam formas de educação transdisciplinar na criação de startups sustentáveis e quânticas, desenvolvimento de tecnologias quânticas e pesquisas acadêmicas nas duas áreas; O primeiro objetivo específico se concentra na Comparação dos estudos de casos nas instituições de ensino superior que tragam o formato transdisciplinar no desenvolvimento de tecnologias quânticas. O segundo objetivo específico se refere a descrever os estudos e casos identificados na literatura ilustrando com o cenário contextualizado do tema abordado em formato de recursos visuais de dados qualitativos. Por último, os resultados e discussão do estudo a ser elaborado vai objetivar especificamente o planejamento de um empreendimento inovador com ênfase na sustentabilidade econômica, ambiental e social adicionada a abordagem de alguns objetivos do desenvolvimento sustentável da Organização das Nações Unidas(ONU).

Diferentes estudos mostram a eficiência e viabilidade da reutilização de contêineres marítimos, revelando que os benefícios gerados estão além da sustentabilidade em questão. Sua característica estrutural pode reduzir etapas construtivas e o consumo de insumos como: água,

brita, cimento, areia, energia dentre outros, reduzindo o tempo, custo da construção, impactos ambientais e sociais, tornando a obra limpa e sustentável por consequência. Segundo Araújo De Abreu (2016), apesar de o método gerar reutilização para um produto que vem sendo descartado, gera também fonte de renda e especialização de mão de obra, dando origem a novos empregos. Desta forma, a prática de reuso deste material promove uma nova cultura de aproveitamento. Além disso, uma das principais vantagens decorrentes desta reutilização está presente na possibilidade de futuros deslocamentos de maneira simples e rápida, na realização de modificações e possibilidade de expansão na unidade habitacional, demonstrando a flexibilidade de contêineres no âmbito habitacional. Para se mudar, basta trancar as portas e colocar o módulo inteiro em um caminhão, pois o sistema conta com elevada facilidade de manuseio, transporte, montagem e desmontagem (Pedrosa; Fernandes; Fernandes, 2024). A inovação também se encontra na forma de mobilidade que o Instituto de Empreendedorismo Quântico Sustentável vai ter quando for construído e implementado, ele não estará em um lugar fixo e sim atravessando fronteiras brasileiras ao levar empreendedorismo e nova cultura para as universidades.

2. Fundamentação teórica

2.1. Transdisciplinaridade: A educação transformadora

Os docentes fazem parte de um contexto de política educacional que não analisa a diferenciação entre indivíduos, apresentam sempre estratégias como se os discentes aprendessem da mesma forma, desvinculada da realidade. Com base nessa afirmação, é preciso buscar possibilidades que contribuam para a formação de professores em uma perspectiva ecoformadora e transdisciplinar, que considere a complexidade, a diversidade, a pluralidade social e valorize o profissional, fortalecendo as redes de conexões estabelecidas entre o eu (autoformação), o outro (heteroformação) e o meio (ecoformação) (Rodrigues; Pereira; Mohr, 2021). Reafirmando essa visão uma formação ecoformadora e transdisciplinar deve priorizar a sustentabilidade e dinamizar o aprendizado dos estudantes visando fortalecer as redes de conexão estabelecidas nas relações entre o eu, o outro e a natureza (Salaman; Da Silva, 2022).

Os valores éticos e sustentáveis vão acontecer por meio da construção do conhecimento baseado na ecoformação e no exercício de leitura de mundo. Dessa maneira, os professores perceberão na prática pedagógica a importância de trabalhar os conhecimentos de forma globalizada e menos fragmentada, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes da

sua relação consigo, com os outros e com o meio em que vivem. Em consonância com o descrito acima, Morais e Pinho (2022) discutem sobre a adoção de uma base epistemológica pautada na integração da transdisciplinaridade e da ecoformação na formação inicial de professores como possibilidade de “[...] formação emancipatória, bem como práticas pedagógicas mais humanas, flexíveis, coletivas e integradoras [...] além da urgência de uma mudança no currículo das universidades, nas políticas educativas e na formação integral do ser humano. A ecoformação é compreendida como uma corrente da Educação Ambiental que não coloca ênfase na resolução de problemas ambientais, mas que busca evidenciar uma aprendizagem transformadora que cada indivíduo recebe a partir de sua relação direta e indireta com a natureza (Lodi, 2018).

Some-se a isso o fato de que a dimensão ecoformadora é aquela que “[...] caminha em conjunto com a transdisciplinaridade, pois, uma vez que ela visa à integração dos saberes, bem como das diversas dimensões da realidade, também interliga os diferentes tipos de vida do universo [...]”. Trata-se de uma perspectiva integradora, que contribui com um novo pensar e repensar sobre a vida socioambiental e transcende a visão reducionista e fragmentada (Souza; Ertzogue; Zwierewicz, 2020). O artigo aborda a formação dos educadores transdisciplinares na expectativa de auxiliarem nas experiências empreendedoras que muitas pessoas irão passar no Instituto de Empreendedorismo quântico e Sustentável, esse espaço inovador vai facilitar a aprendizagem dos docentes por existirem práticas na elaboração de pesquisas científicas, criação de startups na área da quântica e também na sustentabilidade e conseqüentemente na produção de tecnologias quânticas, portanto os dois conhecimentos vão permitir se complementarem no contexto dos problemas reais das empresas.

De acordo com Freire e Petraglia (2023), o pensamento complexo e a transdisciplinaridade são importantes para a formação de professores porque permitem uma compreensão mais ampla e integrada do conhecimento e da realidade. O pensamento complexo requer a capacidade de lidar com a incerteza, a ambigüidade e a contradição, bem como reconhecer a interconexão entre diferentes áreas do conhecimento. Isso é fundamental para a formação de professores, que precisam lidar com a complexidade dos problemas educacionais e sociais; os docentes devem ser qualificados para integrar diferentes perspectivas e abordagens em sua prática pedagógica. A transdisciplinaridade demanda a superação das fronteiras disciplinares e a busca por uma compreensão mais integrada e contextualizada da realidade. Isso é importante para a formação de professores porque permite uma abordagem mais ampla e interconectada do conhecimento, que leve em conta a complexidade dos problemas e desafios enfrentados pelas instituições de ensino e sociedade em geral. Desse modo, compreende-se que a transdisciplinaridade propicie uma formação que implica atitude, teias de solidariedade, conexões com o local e o global. Assim, percebe-se que esses conceitos são tecidos em uma teia diversa de

conhecimento, percepção, ação, criatividade, sensibilidade, amorosidade e transformação de si e de tudo que compõe a plenitude da vida. Logo, essa teoria do conhecimento demanda novas ações, metodologias e conhecimentos que contribuam para a sustentabilidade do ser humano e da sociedade.

Desde final do século XX até os dias atuais, percebemos que a sociedade brasileira tem passado por mudança, e isso fez surgir um novo perfil de aluno, o qual reserva maior parte do seu tempo às redes sociais, além de constantemente realizar várias atividades ao mesmo tempo (estudar, ouvir música, falar com os amigos). E embora seja um indivíduo cercado de informações e linguagens nas suas mais diversas formas, muitos não estão preparados para um âmbito social, político e econômico que o cerca. E devido a essa mudança na sociedade, fez com que o perfil do educador busque novas expertises para modificar as suas ações e relações entre o manejo com os seus conhecimentos e as formas em repassá-los. As práticas transdisciplinares contribuem para a aprendizagem do aluno, pois vem para promover uma nova forma de trabalhar as disciplinas e logo o seu conhecimento. A inserção dessa técnica no currículo proporcionará ao ensino e a prática pedagógica mais interação entre o aluno e seu professor(Pereira; Padilha; Paiva; Bezerra, 2023).

Nesse aspecto, “a física quântica, a nova biologia, a neurociência e a neuroplasticidade, o conhecimento transpessoal estão abrindo o caminho a um novo paradigma e a uma nova onda conceitual (ontológica e epistemológica) da realidade” (Torre, 2009). Ontológica porque valoriza o ser interior do sujeito, o qual está imbricado em uma multidimensionalidade intrínseca que interliga as suas ações com o exterior. E epistemológica porque busca o conhecer, o qual se adentra, sem fronteiras reducionistas, no mundo das descobertas, abrindo-se aos novos saberes. Abrir-se aos novos conhecimentos é perceber que o mundo é composto pelas problemáticas, sem as quais não haveria possibilidades de novas reconfigurações. O mundo não é linear, não atende somente ao certo, a um lado: assim como não existe um sem o outro, ambos se complementam, mesmo sendo antagônicos. A educação transformadora se refere a formação de transdisciplinaridade dos docentes, o ambiente que produzirão obras científicas, desenvolvimento de produtos tecnológicos e novos negócios dentro de um contexto incerto, flexível e adaptável.

2.2. Educação Quântica e Sustentável

ODS 4 A essência da proposta transdisciplinar parte de um reconhecimento que a atual proliferação das disciplinas e especialidades acadêmicas e não-acadêmicas conduz um crescimento incontestável do poder associado a detentores desses conhecimentos fragmentados,

podendo assim agravar a crescente iniquidade entre indivíduos, comunidades, nações e países. Além disso, o conhecimento fragmentado dificilmente poderá dar a seus detentores a capacidade de reconhecer e enfrentar os problemas e situações novas que emergem de um mundo cuja complexidade natural acrescenta-se a complexidade resultante desse próprio conhecimento transformado em ação que incorpora novos fatos à realidade, através da tecnologia (D'Ambrosio, 2022).

Segundo Martinazzo (2020), as descobertas da Física Quântica, no final do século XIX, ao introduzir o princípio da não separabilidade e com o Colóquio de Veneza, em 1986, o termo transdisciplinaridade ganha os contornos iniciais dentro desta concepção complexa de entender o mundo, o homem e a sociedade. As alternativas metodológicas para o processo de aprendizagem passam, dentre outros modelos inovadores, pela adoção do uso de Metodologias Ativas de ensino. Mas, apenas a aplicação delas no âmbito de aprendizagem da disciplina em si é insuficiente para desenvolver a competência de interconexão entre as disciplinas do curso.

A Declaração de Incheón e, conseqüentemente, o Marco de Ação da Educação 2030 definem que a educação de qualidade promove criatividade, conhecimento e também assegura a aquisição de habilidades básicas em alfabetização e matemática, bem como habilidades analíticas e de resolução de problemas, habilidades de alto nível cognitivo e habilidades interpessoais e sociais. Além disso, ela desenvolve habilidades, valores e atitudes que permitem aos cidadãos levar vidas saudáveis e plenas, tomar decisões conscientes e responder a desafios locais e globais por meio da educação para o desenvolvimento sustentável (EDS) e da educação para a cidadania global (ECG). No entanto, na perspectiva do ODS 4 para educação de qualidade, é entendida como um bem imaterial da maior importância para o ser humano, que uma vez concedido jamais poderá ser retirado ou usurpado. O Objetivo estabelece ainda que a educação de qualidade é aquela que desperta e potencializa as habilidades do ser humano como um todo. Ela descortina um mundo de possibilidades, o ideal de liberdade passa obrigatoriamente por esta e sem ela o ser humano se encontra restrito, incompleto.

A educação empreendedora visa desenvolver nos estudantes competências como criatividade, liderança, trabalho em equipe e resiliência, essenciais para enfrentar os desafios do mercado de trabalho (Fayolle; Gailly, 2015). Patuzzo e Barreto (2021) destacam que, para os cursos de engenharia, essas competências devem ser mediadas por professores capazes de conectar o aprendizado técnico a valores humanísticos, preparando os alunos para desafios sociais e ambientais. No Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (MEC, 1996) e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) (MEC, 2019) do ensino superior têm enfatizado a importância de incorporar práticas empreendedoras na formação universitária.

A literatura aponta que as práticas inovadoras não acontecem de forma isolada, mas estão intimamente ligadas à economia, aos ambientes institucionais e à capacidade local de conectar conhecimento, tecnologia e mercado (Reinaldo; Pinto,2023). A inovação pode vir por meio da criação de novos produtos, métodos de produção, abertura de mercados, fontes de matéria-prima e modelos organizacionais. Assim, é importante entender não só o empreendedor, mas o meio em que ele está inserido, suas relações e seus fluxos de interação (Moura Filho et al., 2023). A partir desse contexto é concernente dizer que o trabalho científico proposto agrega a criação de novos produtos através da produção de novas tecnologias, abertura de mercado, que no caso é o alinhamento da quântica ,sustentabilidade ambiental , empresarial e um modelo organizacional altamente sustentável. Segundo Felizola e De Aragão (2021), o conceito de ecossistema de inovação engloba um ambiente de colaboração onde diferentes agentes —públicos e privados — trabalham juntos para promover o desenvolvimento tecnológico e econômico. Esses ambientes abrangem desde grandes indústrias e centros de pesquisa até startups, aceleradoras, parques tecnológicos, investidores e políticas públicas voltadas para a inovação.

Laplane, Borghi e Torracca (2023) acreditam que a interação entre as universidades e as empresas tem se mostrado um fator decisivo para o avanço da inovação, conforme documentado por estudos sobre o impacto da pesquisa acadêmica na indústria. Reinaldo e Pinto (2023) enfatizam a importância da inovação não apenas para o crescimento econômico, mas também para a resolução de problemas sociais e ambientais. Nesse sentido, políticas públicas desempenham um papel central na estruturação dos ecossistemas, promovendo iniciativas que estimulam a inclusão social e o desenvolvimento sustentável.

Felizola e De Aragão (2021) evidenciam que, embora haja avanços, ainda existem dificuldades na captação de investimentos e na integração entre os diversos agentes do ecossistema. Entre os desafios enfrentados, destacam-se a burocracia, a escassez de capital para startups e a falta de políticas de longo prazo para inovação. Contudo, a digitalização tem sido um motor de transformação, permitindo que empresas brasileiras avancem na adoção de novas tecnologias e melhorem sua competitividade. A sobrevivência e sucesso de um ecossistema de negócios dependem da capacidade de seus membros de colaborar, inovar e se adaptar a mudanças externas, como novos competidores, tecnologias emergentes e transformações nas necessidades dos consumidores(Gomes; Chaves; Peixoto; Da Silva, 2025).

2.3. Empreendimento Inovador: IEQS

O conceito de “ecossistema de inovação” se refere a um cenário dinâmico e conectado, onde interagem empreendedores, empresas de diferentes portes, instituições acadêmicas e políticas públicas. Felizola e De Aragão (2021) defendem que esses ambientes incentivam a ligação entre ciência, tecnologia, mercado e sociedade. A colaboração entre os agentes possibilita acelerar os processos inovadores e criar soluções adaptadas a perfis e demandas variadas.

O modelo organizacional inovador obterá a colaboração de empreendedores na criação de startups quânticas e sustentáveis, parcerias com grandes empresas, instituições de ensino e pesquisa. Moura Filho et al. (2023) destacam que as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) desempenham um papel central nesse processo, ao promoverem a transferência de conhecimento e a criação de spin-offs, que são startups originadas a partir de pesquisas acadêmicas. Os autores Reinaldo e Pinto (2023) destacam que, nos ecossistemas de inovação social, a interação entre startups, empresas e instituições acadêmicas possibilita a criação de soluções voltadas para problemas sociais e ambientais, ampliando o impacto da inovação para além do mercado tradicional. Essa abordagem colaborativa não apenas acelera o processo de inovação, mas também amplia sua aplicabilidade, garantindo que as novas tecnologias atendam às demandas reais da sociedade e do setor produtivo.

Segundo Severo et al. (2020), as universidades podem redefinir a base da formação acadêmica, conectando a pesquisa com as demandas do setor empresarial e inserindo temas que sejam relevantes para o mercado. Isso amplia as possibilidades de interação e colaboração entre os agentes do ecossistema de inovação. A proposta educacional é entregar um plano de ação conjuntamente com o planejamento estratégico de um Instituto dentro de uma estrutura container que tenha características de Empreendedorismo inovador com abordagens e desenvolvimento de novos produtos quânticos e a elaboração de um relatório de Sustentabilidade com ênfase na ESG da empresa a ser implementada. A construção do plano de ação e todo o planejamento estratégico do empreendimento será descrito nos resultados desse artigo científico, sendo também elaborado um relatório de sustentabilidade anual da empresa ainda implantada. Os modelos de relatórios com ênfase na sustentabilidade seguirão as mesmas regras das empresas, principalmente quando os empreendedores elaborarem os dos seus negócios escaláveis e repetíveis, pois não há um negócio inovador com esse tipo de material documentado nem de forma impressa e nem digital, o negócio do nicho educacional vai ser pioneiro nessa abordagem metodológica de documentos oficiais relacionados a inserção da ODS 4 e ESG, essa metodologia

vai conciliar a educação 5.0 e temas estratégicos tanto ao que se refere a quântica quanto a sustentabilidade e suas dimensões.

3. Metodologia

O estudo teve abordagem qualitativa, na qual enfatiza as qualidades de entidades e de processos que não são apresentadas em termos de quantidade, intensidade ou frequência. Ela enfatiza a natureza socialmente construída da realidade, o relacionamento íntimo entre o pesquisador e o que é estudado, além das restrições situacionais que moldam a investigação (Denzin; Lincoln; 2023; Gil, 2025). O método de delineamento concentrou-se na pesquisa bibliográfica, caracterizada pela análise de obras e textos publicados que tratam da transdisciplinaridade na educação do ensino superior com ênfase no empreendedorismo inovador, tanto no que se refere a ecossistemas de inovação como na ecoformação dos docentes, um novo contexto que interliga as temáticas de quântica como a de sustentabilidade empresarial, social, ambiental e econômica. Ao que concerne sua natureza esta foi considerada básica por ser tratada exclusivamente por bases teóricas através de artigos de revistas científicas conceituadas no âmbito acadêmico. Segundo Gil (2025) as pesquisas qualitativas básicas ou genéricas são que se apoiam em dados qualitativos e caracterizadas por amplas descrições, todavia elas não são guiadas por um conjunto explícito de premissas filosóficas e teóricas, como ocorre nas clássicas pesquisas qualitativas. Quanto ao seu objetivo a pesquisa foi exploratória que, conforme Gil (2008), visa à descoberta de novas ideias e intuições, promovendo maior familiaridade com o fenômeno investigado. Segundo Augusto et al. (2013), o principal objetivo desse tipo de pesquisa é desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, estabelecendo uma base sólida para formulações teóricas futuras.

A técnica de coleta de dados apresentou-se por materiais bibliográficos, estudos científicos e de caso. As fontes secundárias foram coletadas da base de dados Google academic, a qual é uma ferramenta que auxilia na busca de literatura acadêmica como: teses, artigos, dissertações, livros, entre outras. A seleção das fontes é o momento que o pesquisador seleciona ou separa as fontes que servirão como base teórica no desenvolvimento e na solução do objeto de pesquisa. Nesta etapa o pesquisador deve realizar uma leitura crítica, de modo que o pesquisador assimile as partes da obra ou a obra por completo, que refletem no desenvolvimento do objeto problema a ser solucionado. Assim o autor seleciona as fontes de acordo com o tema e o problema a ser pesquisado. Portanto, as etapas desse tipo de pesquisa é inicialmente a escolha do tema, levantamento bibliográfico, problema de pesquisa, aprofundamento e ampliação do

levantamento bibliográfico, seleção dos textos, localização das fontes, fichamento e por último, análise e interpretação(Souza; Oliveira; Alves, 2021).

A pesquisa é um estudo de caso. O presente artigo trata da implantação de um instituto dentro de uma estrutura modular container sobre rodas, o qual não ficará fixo em um determinado terreno, por existir uma mobilidade flexível. Dentro da arquitetura comercial, especialmente em países europeus, vem sendo observada uma tendência: o uso de containers. Os containers são caixas retangulares, geralmente fabricadas em aço e criadas para facilitar os meios de transporte e armazenamento de mercadorias. Porém, os containers têm vida útil de aproximadamente 10 anos e, após esse período, costumam ser descartados. De acordo com Rodrigues (2015), devido à grande quantidade de containers descartados e a necessidade de se utilizar materiais de baixo custo e sustentáveis na construção civil e em projetos arquitetônicos, a utilização de containers vem se tornando mais comum nos últimos anos. Com a utilização desse material, a obra fica rápida, sustentável e pode atender vários perfis de cliente. Por serem estruturas versáteis que se adaptam à grande maioria de projetos de arquitetura, os containers podem ser transformados em residências, alojamentos, consultórios, escritórios e lojas, estando alinhado com valores de responsabilidade ambiental, utilizando o conceito de reutilização adaptativa. O instituto dentro de um container sobre rodas é uma unidade física que abriga uma instituição, com a capacidade de ser movida para diferentes locais. A mobilidade flexível permite alcançar novos públicos, oferecendo conveniência e custo-benefício além de personalização para a identidade da marca ou propósito da empresa.

A análise dos dados conceituou-se como teoria fundamentada, a qual apresenta características inversas em comparação com pesquisas tradicionais. A principal característica é que o campo e a observação fornecem hipóteses para auxiliar na delimitação do problema e na construção da teorização (Fragoso; Recuero; Amaral, 2013). Trata-se de uma análise qualitativa que, quando agregada ou relacionada a outras teorias, pode acrescentar novos conhecimentos à área do fenômeno estudado (Cassiani; Caliri; Pela, 1996). Além disso, a Teoria fundamentada é essencial e útil quando há lacunas na literatura (Espriella; Restrepo, 2020). Portanto, esse método, caracterizado como qualitativo, valoriza os dados, dos quais emerge a teoria. Por isso, tende a oferecer mais discernimento, melhorar o entendimento e fornecer um guia importante para a ação (Tarozzi, 2011). Assim, a teoria não é construída pela reflexão teórica, construção de hipóteses e posterior verificação no campo empírico. Essas características fazem com que o pesquisador tenha fundamental importância nesse processo, visto que é a partir de sua percepção subjetiva que os dados serão coletados e emergirão (Fragoso; Recuero; Amaral, 2013; Oliveira; Nakano, 2018).

4. Resultados e Discussão

Os resultados obtidos pela pesquisa fazem referência aos estudos científicos sobre a transdisciplinaridade da educação no Ensino Superior e um estudo de caso real a ser implementado, sendo este o instituto dentro de um container sobre rodas, uma grande inovação para a educação de qualidade no Brasil na agenda 2030, a quântica estará presente na empresa no que concerne as atividades de desenvolvimento das tecnologias quânticas e pesquisas acadêmicas que serão elaboradas pelos próprios empreendedores, também as startups a serem criadas nessa área, as dimensões do desenvolvimento sustentável estarão localizadas na iniciativa de construir um projeto arquitetônico sustentável, elaboração de protótipos advindos das startups sustentáveis e também pesquisas científicas com essa ótica de empreendedorismo sustentável. Os recursos visuais que serão demonstrados neste trabalho são o plano de ação do empreendimento, a identidade visual da empresa, o planejamento estratégico da instituição de empreendedores do país, por último a capa conjuntamente com o sumário ESG do primeiro relatório de sustentabilidade da empresa.

Tabela 1 – Planejamento Estratégico e Plano de ação do IEQS container sobre rodas

DEFINIÇÃO DA BASE	ANÁLISE SWOT	SMART	ESTRATÉGIAS PLANO DE AÇÃO	MONITORAMENTO /AVALIAÇÃO
Nome da empresa	Forças	Objetivos específicos e relevantes	O container vai ser adaptado para formação de empreendedores .	Agendamento das atividades, gerenciamento do espaço sobre rodas, equipes de formação e equipes de atividades administrativas.
Instituto de Empreendedorismo Quântico e Sustentável – IEQS	O instituto já apresenta mobilidade do container, um foco inovador e baixo custo operacional.	Capacitar 30 empreendedores por semestre;	utilizar um container marítimo que é adequado para a estrutura de um instituto;	
Identidade Institucional Missão: Capacitar empreendedores para desenvolver tecnologias quânticas, startups sustentáveis e pesquisas sobre as duas áreas de conhecimento.	Capacitação de empreendedores com ênfase em quântica e sustentabilidade, um ponto positivo para o mercado de trabalho	Produzir cinco startups de tecnologias quânticas e 5 startups de adaptação e mitigação das mudanças climáticas.	Reduzir a necessidade de construção nova e o desperdício ; A mobilidade reduz a necessidade de uma infraestrutura fixa permanente, o que pode ser mais sustentável e menos impactante do que construções convencionais.	Analisar os dados e apresentá-los de forma clara em painéis de gestão, permitindo que as partes interessadas visualizem o progresso e identifiquem áreas de melhoria.
Formação de empreendedores com ótica da	Desenvolvimento de tecnologias quânticas, infraestrutura de	Desenvolver 3 tecnologias quânticas por semestre.	No sentido de mobilidade minimiza o transporte e o impacto	Estabelecer uma rotina para analisar os resultados, identificar

Transdisciplinaridade de resfriamento dentro do da Educação no ensino superior.

de infraestrutura fixa, além da implementação de práticas verdes internas, como a gestão de resíduos e o uso de energias renováveis; desvios e problemas, e tomar medidas corretivas antecipadamente.

Visão: Ser uma instituição móvel de referência global em empreendedorismo quântico com impacto na sociedade, economia e meio ambiente.

Fraquezas
Espaço limitado, dependência de infraestrutura externa, por exemplo na elaboração das pesquisas científicas sendo nas universidades e por plataformas google meet, Teams e/ou Zoom.
Oportunidades

Elaborar relatórios de sustentabilidade para cada startup e para o instituto anualmente.

Utilizar contêineres de transporte já existentes diminui a quantidade de resíduos e a extração de novos recursos naturais, preservando o meio ambiente.

Ciclo de Reuniões ; Painéis (Dashboard) Rodar PDCA; Sistema de Desempenhos de indicadores;

Valores: Inovação, sustentabilidade, ética, colaboração, educação de qualidade, equidade, inclusão, diversidade, trabalho em equipe, resolução de problemas e criatividade.

Aproveitamento do crescente interesse no desenvolvimento de startups quânticas e sustentáveis;
Parcerias com comunidades e empresas.

Elaborar e submeter para eventos científicos pesquisas aplicadas no instituto de Empreendedorismo o quântico e sustentável.

A característica sobre rodas permite que o instituto se desloque para diferentes locais, atendendo a diversas comunidades e minimizando a necessidade de transporte para visitantes.

Status dos Planos de Ação;

Ameaças

Objetivo Mensurável e Temporal

Avaliar Planos de Ação, Avaliar Projetos e Processos, Avaliar desempenhos dos Indicadores ;

Mudanças nas legislações;

Lançar 10 projetos de negócios sustentáveis com tecnologias quânticas.

As estratégias de implementação é buscar modelos de financiamento sustentáveis, como patrocínios, editais e parcerias, sendo estas últimas, universidades, empresas de tecnologia, organizações de sustentabilidade e outras instituições.

Desafios técnicos da mobilidade;

Objetivo atingível e temporal

Implementar a separação reciclagem de resíduos gerados dentro do instituto, promovendo práticas sustentáveis descartes.

Elaborar relatórios de desempenho;

Custo caro do planejamento da infraestrutura da empresa móvel.

Alcançar todas as universidades federais, públicas e privadas do Brasil.

Usar Energia Limpa; Usar sistemas de baixo consumo de água.

Autoria Própria(2025)

A tabela 1 que se refere ao planejamento estratégico e o plano de ação do Instituto de Empreendedorismo Quântico Sustentável traz algumas informações de como será a missão, visão e valores da empresa a ser implementada, ele tem uma característica bastante inovadora, pois terá uma mobilidade não fixa, ou seja, o seu deslocamento será em diversas localidades e ocasionará na formação de empreendedores de universidades de todo Brasil. A análise SWOT foi elaborada no intuito desse projeto ser inovador, então não houve dados de concorrentes para esse tipo de empreendimento, as suas forças foram concentradas em foco inovador e baixo custo operacional, capacitação de empreendedores com ênfase em quântica e sustentabilidade, um ponto positivo para o mercado de trabalho, também obterá desenvolvimento de tecnologias quânticas, infraestrutura de resfriamento dentro do container. Pioneirismo. Uma das fraquezas é o espaço ser limitado. As oportunidades são o crescente interesse em empreendedorismo quântico, sustentável e parcerias com comunidades e empresas. As ameaças mudanças na legislação, desafios técnicos da mobilidade, infraestrutura planejada e pode custar caro. A SMART trouxe os objetivos específicos ,mensuráveis, alcançáveis , relevantes e temporais. Enquanto suas estratégias e plano de ação estiveram desde a utilização do container com ênfase na sustentabilidade até as redes sociais utilizadas para divulgar o instituto. O monitoramento e avaliação das atividades começa do agendamento delas até a avaliação dos planos de ação, de projetos e o desempenho dos indicadores e relatórios finais.

Figura 1 – Identidade Visual do IEQS



Autoria Própria(2025)

Na figura 1 é apresentada a identidade visual do Instituto de empreendedorismo Quântico e Sustentável, sua logotipo foi escolhida com o objetivo de demonstrar através da paleta de cores o seu significado como empresa, seus aspectos como missão, visão e valores. A

criação da identidade visual de uma empresa é um processo artístico que deve utilizar formas, fontes e cores para comunicar a personalidade da organização e as emoções que a mesma deseja transmitir, o que, segundo Daher e De Oliveira (2016) auxilia no processo de posicionamento de uma marca e determina a forma com que ela se apresenta ao mercado. Perez (2020) considera que o consumidor moderno enxerga o seu relacionamento com as marcas de forma muito mais estreita que antigamente, assumindo uma atitude mais pessoal no seu comportamento de compra. Dessa forma, adequar a identidade visual à personalidade que a organização pretende comunicar é essencial para que as empresas comuniquem uma ideia ou um sentimento que crie um vínculo com o consumidor.

As cores, então, são capazes de comunicar certas emoções e ideias, criando diferentes percepções. Essa característica da aplicação das cores em produtos de arte conversa bem com o objetivo da identidade visual, que é justamente criar, na percepção do cliente, uma imagem favorável da empresa. Uma identidade visual eficaz demanda uma certa conexão com o cliente e com a personalidade da empresa. Estudar e definir a parte teórica e determinar os conceitos de fonte, cor e estilo da parte prática do projeto, bem como entender as diferentes formas de aplicabilidade e comunicação que a imagem a ser desenvolvida irá oferecer, são questões fundamentais do processo de criação de uma ID Visual. A partir dessa premissa, a cor verde e azul representam a sustentabilidade e também os quarks na física quântica que possuem três tipos de carga de cor: vermelho, verde e azul. A cor preta na seta e no símbolo atômico refere-se a um corpo negro, um objeto que absorve toda a radiação eletromagnética que incide sobre ele, ou ainda, na física de partículas, à carga de cor de quarks e glúons, que, embora use a mesma palavra, não está relacionada à percepção visual da cor. O preto, enquanto ausência de luz visível, é um fenômeno macroscópico que resulta da absorção total de fótons, um conceito que contrasta com a cor, que é a interpretação dos comprimentos de onda da luz refletida ou emitida.

4.1. Estudos científicos sobre Educação do Ensino Superior Transdisciplinar

As instituições de ensino superior (IES) da Espanha, em direção à integração de práticas sustentáveis. As universidades reconhecem sua responsabilidade e incorporam a sustentabilidade em várias dimensões de suas operações. A correlação entre práticas de sustentabilidade, como ter um plano de sustentabilidade e iniciativas de escritórios verdes, evidenciam a interconexão de diferentes aspectos da sustentabilidade nos sistemas universitários. Apesar do reconhecimento da importância da sustentabilidade para as IES e a sociedade, ainda há muito que se fazer para melhor incorporar práticas sustentáveis nas estratégias, atividades e políticas de todo o sistema.

Isso implica a necessidade de esforços contínuos para promover uma abordagem mais holística e integrada à sustentabilidade no ensino superior na Espanha. Este estudo sugere que entender o impacto das práticas sustentáveis no desempenho geral e na reputação dessas instituições pode gerar mais insights sobre os benefícios por abraçar a sustentabilidade no ensino superior (Bautista-Puig; Sanz-Casaso, 2021).

Outro estudo, realizado na Indonésia, (Suratmi, 2022) mostrou que este país desenvolveu, a partir do período da pandemia, uma educação sustentável com leituras, discussões e criações por meio do aprendizado online. Tal educação permaneceu voltada para valores, atitudes e competências que levam a uma Educação para o Desenvolvimento Sustentável, com ganhos em valores intangíveis e tangíveis. Estes resultados contribuem para a instauração de uma cultura da sustentabilidade ao trabalhar valores e atitudes sustentáveis.

O estudo de Kirst e Schroth, (2022) constatou a identificação de oportunidades de ação para um currículo que legitime a pesquisa relacionada à sustentabilidade. Na realização de dois estudos de caso (Universidade Leuphana de Lüneburg e Universidade de Ciências Aplicadas e Artes do Noroeste da Suíça) os autores puderam constatar o impulso da pesquisa para o caminho da sustentabilidade das Universidades em ambos os casos estudados. Trata-se de um novo enfoque curricular alinhado com a sociedade produtiva, com a Sustentabilidade Ambiental, Social e de Governança, além da Econômica.

Soma-se aos achados a formação docente integral que perdura por toda a vida, a exemplo do que defendem (Fernández-Manzanal et al., 2015; Jabbour et al., 2013) e a Unesco (2022). Os docentes necessitam formação para uma gestão sustentável, em sentido amplo, no desenvolvimento de competências inter e transdisciplinares conforme os autores supracitados. Ao atingir tal conquista entende-se que tais estudos vêm contribuir com o compromisso da capacitação docente por parte das Universidades e de seus pares externos. Esta capacitação também poderá resultar em um conhecimento significativo, promotor de currículos promotores de sentido, aos estudantes e às comunidades, na construção de conhecimentos que resolvam problemas reais da vida presente. A capacitação docente também se mostra nos estudos dos autores Nörnberg, Reschke e Garcia (2023) Eles analisaram trabalhos científicos sobre boas práticas docentes universitárias num presente inexorável e para um futuro imprevisível.

O termo quântico não é usado em conjunto com a transdisciplinaridade de forma comum, mas a ligação dos dois termos podem ser entendidos na física quântica como uma interconexão, indeterminação e a complexidade da realidade em níveis muitos pequenos, a transdisciplinaridade busca uma compreensão semelhante ao conectar várias áreas so saber para abordar a complexidade do mundo. A aplicação da “transdisciplinaridade quântica” na educação é um conceito mais recente e menos documentado em estudos de caso concretos. A

Transdisciplinaridade é uma metodologia de ensino que busca a mudança no ensino atual, pois exige uma postura que pregue a importância de todos os saberes, e como Morin (2003) nos estimula a compreendermos o quão necessário é romper os limites impostos pelas ordens disciplinares de cada conhecimento específico, superando o que ele chama de hierarquização dos saberes, há muito presente no contexto escolar, destoando dos propósitos de uma educação necessária para os desafios dos tempos atuais. A nova era educacional tem trazido à necessidade de analisar a complexidade da tarefa que é ensinar, e nesse âmbito a Transdisciplinaridade e complexidade está sendo empregado por instituições e professores, a prática busca atender as demandas da nova sociedade que se forma, além de transitar entre outras disciplinas e áreas do conhecimento(Pereira; Padilha; Paiva; Bezerra, 2023).

Figura 2 – Capa do relatório de Sustentabilidade – IEQS



Autoria Própria(2025)

Na figura 2 está representada a capa do relatório de sustentabilidade do Instituto de Empreendedorismo Quântico e sustentável, essa iniciativa é pioneira para a educação em sustentabilidade, porque anualmente ele será elaborado pela equipe de gestão executiva da empresa. Esse material tanto empresarial quanto didático vai ser colocado no produto tecnológico produzido antes da apresentação de dissertação de mestrado, um e-book com informações quânticas e sustentáveis serão disponibilizadas e divulgados pelas redes sociais do empreendimento a ser implementado. Logo abaixo se demonstra o modelo de sumário executivo

escolhido pela equipe e outros modelos de acordo com a paleta de cores significando a sustentabilidade, já esses serão produzidos pelas equipes de desenvolvimento das tecnologias quânticas e startups.

Figura 3 –Modelo do sumário do relatório de sustentabilidade no IEQS

SUMÁRIO

00 APRESENTAÇÃO
03 MENSAGEM DA
ADMINISTRAÇÃO
05 SOBRE O RELATÓRIO
06 MATERIALIDADE
07 DESTAQUES 2026



Autoria Própria(2025)

Na figura 3 está apresentado o modelo do sumário executivo no relatório de sustentabilidade do Instituto de Empreendedorismo Quântico sustentável, este demonstra o sentido da educação baseada em ESG de toda cadeia logística da empresa implantada de forma teórica no meio acadêmico. Os outros modelos de relatórios sustentáveis serão baseados nas tecnologias e startups produzidas no espaço inovador.

5. Conclusão

O presente artigo abordou um tema novo e os pesquisadores encontraram poucos materiais bibliográficos que apresentam a temática da transdisciplinaridade na educação do ensino superior, raros estudos científicos, os quais foram transmitidas algumas informações sobre o assunto com ênfase na sustentabilidade e não com o termo quântica, ainda estão sendo elaboradas pesquisas científicas na área da educação e da logística nas empresas, por conta disso iniciou-se essas conclusões trazendo as lacunas na literatura acadêmica. No entanto, o objetivo da

pesquisa, o qual seria identificar estudos científicos, nos quais garantam formas de educação transdisciplinar na criação de startups sustentáveis e quânticas, desenvolvimento de tecnologias quânticas e pesquisas acadêmicas nas duas áreas, parcialmente foi exitosa, porque ainda faltou estudos de caso e científicos que comprovasse a ideia original do nosso trabalho.

As contribuições teóricas e práticas desse trabalho acarretarão ser um dos materiais bibliográficos elaborados na temática da educação do ensino superior na ótica da transdisciplinaridade para ser apresentado em eventos científicos, dissertação de mestrado, entre outras situações acadêmicas, a sociedade compreender que também faz parte de um espaço criado como um instituto de empreendedorismo quântico e sustentável dentro de um container e o quanto esse caso real será parte integradora de muitas pesquisas científicas sobre sustentabilidade em suas dimensões ambiental, social, econômica e institucional. A contribuição prática para as empresas com esse empreendimento é realizar parcerias com essa inovação e abrir suas portas para novas descobertas, sendo assim haverá um cenário positivo de resolução de problemas complexos a serem solucionados pelo desenvolvimento de tecnologias quânticas e as startups.

As sugestões de novas pesquisas sobre a transdisciplinaridade quântica e sustentável no ensino superior é realizar adaptações com diversas áreas do conhecimento e propostas de inovações com a computação quântica no setor privado e público do Brasil, seja por pesquisas qualitativas como quantitativas.

Os resultados trazidos neste trabalho concentrou-se nos estudos científicos e a implantação do estudo de caso real. Na tabela 1 foi demonstrado o planejamento estratégico conjuntamente com a análise SWOT e o método SMART, as estratégias, o monitoramento e avaliação de todas as atividades elaboradas na empresa. A figura 1 apresentou a identidade visual do instituto com sua referida descrição logo abaixo do recurso visualmente ilustrado, a segunda figura representou a capa do relatório de sustentabilidade principal da instituição de teorias e práticas, enquanto a figura 3 apresentou o modelo do sumário executivo no relatório de sustentabilidade do empreendimento criado ainda teoricamente pelos pesquisadores.

Em suma, o contexto faz-se acreditar em uma educação de qualidade abordada pela ONU na agenda 2030 como a experiência em que o professor e aluno terão a oportunidade de se capacitar para levar ao mercado de trabalho brasileiro uma equipe de formação qualificada para ensinar e produzir tecnologias complexas, como também as startups em áreas bastante promissoras para o futuro do país brasileiro.

Referências

- AUGUSTO, C. A. et al. Pesquisa qualitativa: rigor metodológico no tratamento da teoria dos custos de transação em artigos apresentados nos congressos da Sober (2007-2011). **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 51, n. 4, p. 789-806, 2013.
- BAUTISTA-PUIG, Núria.; SANZ-CASADO, Eliás. S. Sustainability practices in Spanish higher education institutions: An overview of status and implementation. *Journal of Cleaner Production*, v. 295, n. 1, 2021.
- BUENO; C. ALMEIDA; P. Brasil na Era Quântica: entre avanços científicos e desafios tecnológicos. **Cienc. Cult.** vol.77 no.2 São Paulo Apr./June 2025.
- CASSIANI, S. H. B.; CALIRI, M. H. L.; PELA, N. T. R. A teoria fundamentada nos dados como abordagem da pesquisa interpretativa. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 4, n. 3, p. 75-88, 1996.
- D'AMBROSIO, U. Transdisciplinaridade e a Proposta de uma nova Universidade. **REMATEC**, Belém (PA), v. 17, n. 40, p. 01-19, Jan.-Abril, e-ISSN: 2675-1909, 2022 DOI: 10.37084/REMATEC.1980-3141.2022.n40.p01-19.id507.
- DAHER, G. S. OLIVEIRA, L.P. Desenvolvimento De Identidade Visual Da Marca Ilha Secreta.
- ESPRIELLA, R., RESTREPO, G.C. Grounded theory. **Revista Colombiana de Psiquiatria** (Engl Ed), v. 49, n.2, p. 127-133, 2020.
- FRAGOSO, S.; RECUERO, R.; AMARAL, A. **Métodos de pesquisa para internet**. Porto Alegre: Sulina, 2013.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOMES, P. A.J. CHAVES, F.R. PEIXOTO, C. F. J. Da Silva, G. M. Criação de Ecossistemas de Inovação: Conectando Startups, Empresas e Instituições na era digital. **REVISTA CADERNO PEDAGÓGICO** – Studies Publicações e Editora Ltda., Curitiba, v.22, n.9, p. 01-25. 2025.
- GREEN Roof Shelters. The Green Roof Shelters Container family, 2019.
- FELIZOLA, Matheus Pereira Pereira Mattos; DE ARAGÃO, Iracema Machado. Revisão da literatura e formação de um modelo híbrido de ecossistema de inovação. **Humanidades & Inovação**, v. 8, n. 49, p. 9-32, 2021.
- FERNÁNDEZ-MANZANAL, Rosário et al. Environmental behaviors in initial professional development and their relationship with university education. *Journal of cleaner production*, v. 108, n. 1, p. 830–840, 2015.
- FREIRE, Maximina Maria; PETRAGLIA, Izabel. Complexidade: paradigma ou epistemologia? Kuhn e Morin para além da terminologia refletindo sobre contribuições educacionais. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 23, n. 78, p. 979-995, 2023.
- GIL, C.A. Pesquisa Qualitativa Básica. Editora Vozes Ltda, 2025.
- KAUR, M.; VENEGAS-GOMEZ, A. Defining the quantum workforce landscape: a review of global quantum education initiatives. **Optical Engineering**, [S.L.], v. 61, n. 08, p. 081806-081806, 19 maio 2022. <http://dx.doi.org/10.1117/1.oe.61.8.081806>.
- KISTEMACHER, D.; COSTA, M. DO C. G. B. Política de Educação Ambiental na licenciatura: percepções de discentes em Ciências Naturais. **Pesquisa em Foco**, v. 27, n. 1, p. 16-37. 2022.

KIRST, Ev; SCHROTH, Thilo. A framework to enable sustainability-oriented transition activities in HEIs: Learnings from two case studies in Germany and Switzerland. *Journal of Cleaner Production*, v. 379, n. 2, 2022.

JABBOUR, Charbel et al. Understanding the process of greening of Brazilian business schools. *Journal of Cleaner Production*, v. 61, p. 25–35, 2013.

LAPLANE, Mariano Francisco; BORGHI, Roberto Alexandre Zanchetta; TORRACCA, Julia. Ecossistema de inovação e digitalização: uma análise da adoção digital entre as empresas da região de Campinas. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 22, p. e023017, 2023.

LODI, M.A.V. Ecoformação nos espaços de convivência caminhos fenomenológicos para uma educação ambiental coletiva, aprendente e transformadora. **Rev. Educ. Popular**, v.17, n.2, p.193-203, 2018.

MANTOVANNI, C.; PATUZZO, V. G. Inteligência Artificial como Ferramenta de Transformação na Educação Empreendedora no Brasil. **Revista Delos**, Curitiba, v.18, n.69, p.01-13, 2025.

MARTINAZZO, C.J. O pensamento transdisciplinar como percepção do real e os desafios educacionais e planetários. *Educrev* [Internet]. 2020;36:e66048. Available from: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.66048>.

MAZINI, B; J; M. Uso de Containers na Construção Civil. **Semana Acadêmica Revista Científica**. Edição 222. v.10. Ano 2022.

MORAIS, M.J.S.; PINHO, M.J. Perspectivas transdisciplinares e ecoformativas: Contribuições possíveis na formação inicial de professores. *Formação@ Docente*, v.14, n.2, 2022.

MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.

MOURA FILHO, S. L.; ROCHA, Ângela M.; TELES, E. O.; TORRES, E. A. Ecossistema de inovação: métricas para ICTs brasileiras. **Revista de Gestão e Secretariado**, [S. l.], v. 14, n. 7, p. 11589–11606, 2023. DOI: 10.7769/gesec.v14i7.2202.

Nakano, D., & Muniz Jr., J. (2018). Writing the literature review for an empirical paper. *Production*, 28, e20170086. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6513.20170086>.

NÖRNBERG, L.; RESCHKE, M. J. D.; GARCIA, J. B. Impacts of emerging contexts in the university class: tensions and perspectives. *EDUR: Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 39, 2023.

PEDROSA, V. C.A. FERNANDES, L.J. FERNANDES, da C. S.A. Reuso de Containers como alternativa Sustentável na Construção Civil. *TEC-USU | ISSN: 2596-1284 | RIO DE JANEIRO | V. 7 | N. 2 | P. 1-14 | 2024*.

PEREIRA, L.E. PADILHA, DE L. M. De Paiva, J, C, F. BEZERRA, D.L.A. Complexidade e Transdisciplinaridade no Ensino Superior. *Preparação Pedagógica: concepções para a prática educativa no ensino superior*. Campina Grande: Licuri, 2023, p. 95-110. ISBN: 978-65-999183-1-5. Doi: 10.58203/Licuri.83156.

PEREZ, E.; Segurança e adequação de marca, diretor de Dados e Performance de Publicidade na Globo, 2020.

REINALDO, C. M.; PINTO, F. R. Ecossistema de inovação social: uma revisão sistemática. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 16, n. 48, p. 580–604, 2023.

RODRIGUES, L.Z.; PEREIRA, B.; MOHR, A. Recentes imposições à formação de professores e seus falsos pretextos: as bnc formação inicial e continuada para controle e padronização da docência. **Rev. Bras. Pesq. Educ. Ciênc.**, p.1-39, 2021.

RODRIGUES, Filipe Klein. Casa Contêiner: Uma Proposta de Residência Unifamiliar Sustentável. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Engenharia Civil, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, Ijuí. 2015.

RUSINELLI, B.B; DE SOUZA; M. M; MIANO, V.G.M. A Computação Quântica e o Desafio da Capacitação Tecnológica. **Revista Tecnológica da Fatec de Americana**, vol. 12, n. 01, abril de 2024/março de 2025.

SALAMAN, D.M.A.; DA SILVA, M.P. Ecoformação como proposta na formação continuada de professores: um estudo do documento referência preparatório para a IV Conferência Nacional de Educação (CONAE-2022). *Perspectivas em Diálogo*, v.9, n. 21, p. 258-269, 2022.

SEVERO, Eliana Andréa et al. A relação entre tríplice hélice eecoinovação. **Gestão & Planejamento – G&P**, v. 21, 2020.

SOUZA, S.A. OLIVEIRA, S.G. ALVES, H.L. A Pesquisa Bibliográfica: princípios e fundamentos. *Cadernos da Fucamp*, v.20, n.43, p.64-83/2021.

SOUZA, K.P.Q.; ERTZOGUE, M.H.; ZWIEREWICZ, M. Ecoformação: entre dilemas e desafios, um olhar transformador para o século XXI. **Hum. Inov.**, v.7, n.4, p.120-128, 2020.

SURATMI, Suratmi et al. Lectures during the COVID-19 pandemic using the Education for Sustainability Development Oriented RADEC learning model. Lectures during the COVID-19 pandemic using the Education for Sustainability Development Oriented RADEC learning model. *Cypriot Journal of Educational Science*, v. 17, n. 9, p. 3478-3489, 2022.

TAROZZI, M. O que é grounded theory? Metodologia de pesquisa e de teoria fundamentada nos dados. Petrópolis: Vozes, 2011.

TORRE, Saturnino de la; ZWIEREWICZ, Marlene. Projetos Criativos Ecoformadores. In: ZWIEREWICZ, Marlene; TORRE, Saturnino de la (org.). Uma escola para o século XXI: Escolas Criativas e resiliência na educação. Florianópolis: Insular, 2009. p. 153-176.

UNESCO. Más allá de los límites: Nuevas formas de reinventar la educación superior. Documento de trabajo para la Conferencia Mundial de Educación Superior. 2022.