



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS, TECNOLOGIA E LETRAS  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL BACHARELADO**

**ÉRICA DOS SANTOS LIMA**

**Ambientes de inovação e tecnologia: uma análise sobre os impactos da implementação  
de um ambiente de inovação para uso da comunidade acadêmica de engenharia civil do  
CCHSTL/UEMASUL**

**AÇAILÂNDIA-MA**

**2023**



**ÉRICA DOS SANTOS LIMA**

**Ambientes de inovação e tecnologia: uma análise sobre os impactos da implementação de um ambiente de inovação para uso da comunidade acadêmica de engenharia civil do CCHSTL/UEMASUL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL), Campus Açailândia, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharela em Engenharia Civil.

Orientadora: Profa. Ma. Andrea Ferraz Silva Pereira

**AÇAILÂNDIA-MA**

**2023**

**ÉRICA DOS SANTOS LIMA**

**Ambientes de inovação e tecnologia: uma análise sobre os impactos da implementação de um ambiente de inovação para uso da comunidade acadêmica de engenharia civil do CCHSTL/UEMASUL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL), *Campus Açailândia*, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Engenharia Civil.

Aprovado em: 21/08/2023.

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Profa. Ma. Andrea Ferraz Silva Pereira (Orientadora)**

Mestra em Ciência dos Materiais  
Universidade Federal do Maranhão

---

**Profa. Ma. Jéssica Almeida dos Santos**

Mestra em Engenharia de Eletricidade  
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão

---

**Prof. Dr. Bruno Lucio Meneses Nascimento**

Doutor em Engenharia Civil  
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão

L732a

Lima, Érica dos Santos

Ambientes de inovação e tecnologia: uma análise sobre os impactos da implementação de um ambiente de inovação para uso da comunidade acadêmica de engenharia civil do CCHSTL/UEMASUL / Érica dos Santos Lima. – Açailândia: UEMASUL, 2023.  
64 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Bacharel em Engenharia Civil) – Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, Açailândia, MA, 2023.

Orientadora: Profa. Ma. Andrea Ferraz Silva Pereira

1. Espaços de inovação. 2. Inovação tecnológica. 3. Competências. 4. Habilidades transversais. I. Título.

CDU 62:004(812.1)

*Dedico este trabalho, primeiramente, à Deus, por tudo que tens feito por mim. À minha família, que sempre esteve comigo. Aos meus pais, que foram essenciais durante toda essa jornada e que sempre acreditaram em meus sonhos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, à Deus, por tudo que tens feito por mim, por sua infinita bondade sobre a minha vida e por ter me permitido chegar até aqui. Sem Ele nada disso seria possível.

Ao meu amado pai, Cícero Ferreira, que sempre esteve ao meu lado, acreditando que tudo seria possível, não medindo esforços para me ajudar e me dando todo suporte necessário.

À minha amada mãezinha, Maria Francisca, que foi um pilar essencial durante essa graduação, tendo sempre uma palavra de ânimo nos dias difíceis e que me ajudaram a prosseguir.

À minha família, por todo cuidado e apoio durante esses 5 anos, por sempre estarem comigo e acreditarem no meu potencial.

À minha querida irmã, Jakeline Neves, que esteve presente em todos os momentos na minha vida e que nunca me deixou só, sempre cuidando e zelando por mim, mesmo de longe.

Ao amado trio de amigas, Ana Paula e Williane Pascoal, que sempre permaneceram ao meu lado durante toda a graduação e foram muito importantes durante essa caminhada.

As minhas companheiras de vida, Viviane Carvalho e Sabrina Rodrigues, que foram bênçãos de Deus na minha vida, pois sempre estiveram ao meu lado e juntas dividimos todo o peso dessa trajetória árdua.

À minha querida orientadora Profa. Ma Andrea Ferraz Silva Pereira, pela sua maravilhosa orientação, por todo tempo dedicado a mim, ao meu trabalho e por todo conhecimento compartilhado.

Aos meus professores, por compartilharem seus ensinamentos e vivências durante essa longa jornada.

À universidade, por me proporcionar a realização de um sonho da melhor forma possível: a tão almenjada graduação em Engenharia Civil.

## RESUMO

O cenário profissional está passando por mudanças significativas, sendo a informação o ponto central dessa nova era. É crucial, diante da necessidade de atualização, compreender as dinâmicas de redes e como lidar com os efeitos das novas tecnologias no mercado de trabalho. Para acompanhar essas transformações, as organizações precisam se atualizar, estabelecendo métodos e uma cultura de inovação. A importância dos centros de inovação está em destaque, com vários modelos sendo discutidos e estudados. Portanto, é necessário realizar uma análise prévia da região, considerando fatores como localidade, cultura, perfil socioeconômico da população e histórico de desenvolvimento regional. Além disso, destaca-se a relevância de instituições de ensino com níveis tecnológicos avançados e empresas que buscam a inovação. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi investigar os efeitos decorrentes da implementação de um ambiente, ou *hub*, de inovação integrado ao ecossistema de inovação de Açailândia e à comunidade acadêmica de Engenharia Civil do CCHSTL. A metodologia empregada é de natureza descritiva e exploratória. A abordagem descritiva apresenta conceitos e explora os elementos estudados, enquanto a exploratória é adotada por se tratar de um estudo de caso. Após coletar dados e comparar respostas entre estudantes e profissionais externos, observou-se deficiências no desenvolvimento de habilidades e competências necessárias para o mercado entre os estudantes. Isso contrasta com as habilidades consideradas importantes pelos profissionais externos para o exercício da profissão. A implementação de um ambiente de inovação demonstrou impactos positivos no aprimoramento das habilidades e competências tanto para os estudantes quanto para os profissionais externos, bem como para a comunidade em geral.

**Palavras-chaves:** Espaços de Inovação; Inovação Tecnológica; Competências; Habilidades Transversais.

## ABSTRACT

The professional scenario is undergoing significant changes, with information being the central point of this new era. It is crucial, given the need to update, to understand the dynamics of networks and how to deal with the effects of new technologies on the labor market. To keep up with these transformations, organizations need to modernize, establishing methods and a culture of innovation. The importance of innovation centers is highlighted, with several models being discussed and studied. Therefore, it is necessary to carry out a prior analysis of the region, considering factors such as location, culture, socioeconomic profile of the population and history of regional development. In addition, the relevance of educational institutions with advanced technological levels and companies that seek innovation are highlighted. In this context, the objective of this study was to investigate the effects resulting from the implementation of an environment, or hub, of innovation integrated to the innovation ecosystem of Açaíândia and to the academic community of Civil Engineering of CCHSTL. The methodology used is descriptive and exploratory. The descriptive approach presents concepts and explores the elements studied, while the exploratory approach is adopted because it is a case study. After collecting data and comparing responses between students and external professionals, we observed deficiencies in the development of skills and competences necessary for the market among students. This contrasts with the skills considered important by external professionals for practice of the profession. The implementation of an innovation environment has shown positive impacts in improving skills and competencies for both students and external professionals, as well as the community in general.

**Keywords:** Innovation space; Technological innovation; Skills; Soft-Skills.

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1</b> - Evolução do modelo de Tríplice Hélice.....                                                                                                           | 23 |
| <b>Figura 2</b> - Equação para o cálculo de Média Ponderada. <b>Fonte:</b> Cazorla et al. (2019).....                                                                  | 27 |
| <b>Figura 3</b> - Equação para o cálculo de Ranking Médio. <b>Fonte:</b> Fonseca; Dos Santos, (2015). ....                                                             | 27 |
| <b>Figura 4</b> - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 1 do formulário discente. ....                | 31 |
| <b>Figura 5</b> - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 2 do formulário discente. ....                | 32 |
| <b>Figura 6</b> - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 3 do formulário discente. ....                | 33 |
| <b>Figura 7</b> - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 4 do formulário discente. ....                | 34 |
| <b>Figura 8</b> - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 5 do formulário discente. ....                | 35 |
| <b>Figura 9</b> - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 6 do formulário discente. ....                | 36 |
| <b>Figura 10</b> - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 7 do formulário discente. ....               | 36 |
| <b>Figura 11</b> - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 8 do formulário discente. ....               | 38 |
| <b>Figura 12</b> - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 9 do formulário discente. ....               | 39 |
| <b>Figura 13</b> - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 10 do formulário discente. ....              | 40 |
| <b>Figura 14</b> - Respostas referentes à questão 1 do formulário profissionais externos.....                                                                          | 42 |
| <b>Figura 15</b> - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 2 do formulário profissionais externos. .... | 43 |
| <b>Figura 16</b> - Respostas expressas em números (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 4 do formulário profissionais externos. ....             | 44 |
| <b>Figura 17</b> - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referente à questão 5 do formulário profissionais externos.....   | 45 |
| <b>Figura 18</b> - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 6 do formulário profissionais externos. .... | 46 |

|                                                                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 19</b> - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 8 do formulário profissionais externos. ....  | 47 |
| <b>Figura 20</b> - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 9 do formulário profissionais externos. ....  | 48 |
| <b>Figura 21</b> - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 10 do formulário profissionais externos. .... | 48 |
| <b>Figura 22</b> - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 11 do formulário profissionais externos. .... | 49 |
| <b>Figura 23</b> - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 12 do formulário profissionais externos. .... | 50 |
| <b>Figura 24</b> - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 16 do formulário profissionais externos. .... | 52 |

## LISTA DE SIGLAS

BIM - *Bullding information modeling*

CLP - Centro de Liderança Pública

FAP's - Fundações de amparo à pesquisas

FAPEMA - Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico do Maranhão

FINEP- Financiadora de Estudos e Projetos

IFES - Instituto Federal do Espírito Santo

MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Comunicações

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

PCT's - Parques Científicos e Tecnológicos

PIBITI - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação

RM - *Ranking* Médio

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas

SECTI - Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação

## SUMÁRIO

|                                                                                                                                                                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                                                                                                                                                                                      | <b>14</b> |
| <b>2. OBJETIVOS .....</b>                                                                                                                                                                                       | <b>17</b> |
| <b>2.1. Objetivo Geral .....</b>                                                                                                                                                                                | <b>17</b> |
| <b>2.2. Objetivos Específicos .....</b>                                                                                                                                                                         | <b>17</b> |
| <b>3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>                                                                                                                                                                           | <b>18</b> |
| <b>3.1 Uma breve retrospectiva dos espaços compartilhados que fomentam a inovação, cooperação e utilização de tecnologia.....</b>                                                                               | <b>18</b> |
| <b>3.2 Ambientes de incentivo à inovação no Brasil.....</b>                                                                                                                                                     | <b>19</b> |
| <b>3.3 Descrição dos produtos, procedimentos e serviços criados em locais que incentivam a inovação, colaboração e utilização de tecnologia.....</b>                                                            | <b>21</b> |
| <b>3.4 Tendências de inovação na Engenharia Civil: recursos e habilidades do profissional do futuro .....</b>                                                                                                   | <b>21</b> |
| <b>3.5 A importância da inovação no cotidiano de comunidades acadêmicas .....</b>                                                                                                                               | <b>22</b> |
| <b>4. METODOLOGIA.....</b>                                                                                                                                                                                      | <b>26</b> |
| <b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>                                                                                                                                                                          | <b>29</b> |
| <b>5.2 Consulta à comunidade interna composta por discentes do curso de Engenharia Civil Bacharelado .....</b>                                                                                                  | <b>29</b> |
| <b>5.2.1 Questão 1: Você conhece o termo “inovação”? .....</b>                                                                                                                                                  | <b>30</b> |
| <b>5.1.2 Questão 2: Conhece o conceito de “inovação tecnológica”? .....</b>                                                                                                                                     | <b>31</b> |
| <b>5.1.3 Questão 3: Você sabe o que é um Parque Científico e Tecnológico (PCT)? .....</b>                                                                                                                       | <b>32</b> |
| <b>5.1.4 Questão 4: Já esteve em um PCT?.....</b>                                                                                                                                                               | <b>33</b> |
| <b>5.1.5 Questão 5: Sabe quais atividades são desenvolvidas em um PCT? .....</b>                                                                                                                                | <b>34</b> |
| <b>5.1.6 Questão 6 e 7: Conhece ou já esteve em algum ambiente de inovação? Se sim, retornaria ou frequentaria um ambiente voltado para inovação? .....</b>                                                     | <b>35</b> |
| <b>5.1.8 Questão 8: Você acredita que seria interessante um ambiente de inovação integrado ao ambiente acadêmico? .....</b>                                                                                     | <b>37</b> |
| <b>5.1.9 Questão 9: Você acredita que um ambiente de inovação na Universidade é capaz de colaborar no processo de ensino-aprendizagem dos discentes (alunos)? .....</b>                                         | <b>38</b> |
| <b>5.1.10 Questão 10: Você acredita que um ambiente de inovação na Universidade pode ser capaz de colaborar no desenvolvimento de novas habilidades acadêmicas e profissionais dos discentes? .....</b>         | <b>39</b> |
| <b>5.1.11. Questão 11: Abaixo estão listadas algumas das habilidades requeridas por novos profissionais no mercado de trabalho segundo Souza e Campos (2019). Faça uma autoanálise, pontuando de 1 a 5.....</b> | <b>41</b> |
| <b>5.2 Consulta à comunidade externa do CCHSTL composta por profissionais atuantes no mercado.....</b>                                                                                                          | <b>42</b> |
| <b>5.2.1 Questão 1: Há quanto tempo concluiu a graduação? .....</b>                                                                                                                                             | <b>42</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.2.2 Questão 2: Exerce a profissão como colaborador ou profissional liberal? .....                                                                                                                                                                                            | 42 |
| 5.2.3 Questão 3: Após a graduação, realizou cursos de capacitação e/ou especialização? Se sim, por qual motivo? .....                                                                                                                                                          | 43 |
| 5.2.4 Questão 4: Após a conclusão da graduação, quanto tempo levou até conseguiu se alocar no mercado de trabalho? .....                                                                                                                                                       | 43 |
| 5.2.5 Questão 5: Sua formação acadêmica o(a) preparou para desafios profissionais por meio do desenvolvimento de competências (tais como comunicação, vendas e gestão)? ...                                                                                                    | 44 |
| 5.2.6 Questão 6: No seu processo de formação, você teve acesso às tecnologias que utiliza atualmente no exercício profissional? .....                                                                                                                                          | 45 |
| 5.2.7 Questão 7: No seu exercício profissional atual, faz utilização de inovações tecnológicas no setor? (Exemplos: uso de drones, BIM, realidade virtual, automação, robótica, aplicativos e outros). Se possível, cite as tecnologias mais utilizadas no seu dia-a-dia. .... | 46 |
| 5.2.8 Questão 8: Já fez utilização de espaço coworking ou ambiente empresarial compartilhado? .....                                                                                                                                                                            | 47 |
| 5.2.9 Questão 9: Caso já tenho utilizado algum espaço coworking ou compartilhado, voltaria a fazer uso? .....                                                                                                                                                                  | 47 |
| 5.2.10 Questão 10: Na graduação, houve incentivo para desenvolvimento de habilidades que são diariamente necessárias no seu exercício profissional? .....                                                                                                                      | 48 |
| 5.2.11 Questão 11: Na graduação, houve incentivo para inovação? .....                                                                                                                                                                                                          | 49 |
| 5.2.12 Questão 12: Ao concluir a graduação, sentiu-se pronto(a) para exercer sua profissão? .....                                                                                                                                                                              | 49 |
| 5.2.13 Questão 13: Acredita que um ambiente voltado para inovação dentro da universidade seria capaz de auxiliar no processo de formação profissional? .....                                                                                                                   | 50 |
| 5.2.14 Questão 14: Dentre as competências abaixo listadas, marque de 1 a 5 as que, no seu ponto de vista, são necessárias para profissionais no mercado de trabalho (onde 5 significa "muito necessária") .....                                                                | 51 |
| 5.2.15 Questão 15: Dentre as competências citadas na questão 14, cite as 3 que você considera mais importantes para um profissional e por quê.....                                                                                                                             | 52 |
| 5.2.16 Questão 16: Você faria uso de um espaço compartilhado, voltado para inovação, integrado a uma comunidade acadêmica? (Observação: O espaço permitiria colaboração com a comunidade acadêmica, possibilitaria troca de experiências e informações).....                   | 52 |
| 5.3 Considerações Gerais .....                                                                                                                                                                                                                                                 | 53 |
| 6. CONCLUSÃO .....                                                                                                                                                                                                                                                             | 55 |
| REFERÊNCIAS .....                                                                                                                                                                                                                                                              | 57 |
| APÊNDICE A .....                                                                                                                                                                                                                                                               | 64 |
| APÊNDICE B.....                                                                                                                                                                                                                                                                | 65 |

## 1. INTRODUÇÃO

Com as transformações constantes em vários setores do mercado de trabalho, a informação é a principal característica da nova sociedade, conforme argumentado por Campos, Teixeira e Schmitz (2015). Estes sugerem que compreender as lógicas das redes e lidar com os efeitos das novas tecnologias pode ter um impacto positivo no empreendedorismo e na inovação, resultando no desenvolvimento de novos produtos, serviços, informações e recursos tecnológicos para as gerações futuras.

Para alcançar uma cultura fundamentada no conhecimento, é necessário que as organizações desenvolvam métodos e uma cultura de inovação, a fim de introduzir o conhecimento por meio da modernização da informação, gestão de recursos e pessoas como destacado por Korobinski (2001). Ambientes que promovem a criatividade, dinâmicas de relacionamento, capacitação e interação entre pessoas também contribuem para uma cultura de empreendedorismo e inovação.

Embora os centros de inovação tenham ganhado destaque mundialmente, não existe um modelo único para implementá-los. É preciso considerar as particularidades locais de cada região, como cultura, histórico de desenvolvimento regional, perfil socioeconômico da população, infraestrutura existente, nível de educação e disponibilidade de recursos financeiros. Essas particularidades podem influenciar a colaboração e relacionamento entre instituições de ensino, empresas e governo em um ecossistema de inovação. Por exemplo, em regiões com um histórico forte de indústrias tradicionais, pode ser necessário um esforço maior para incentivar a inovação e o empreendedorismo. Em uma região com forte cultura empreendedora, pode ser mais fácil mobilizar a comunidade para apoiar iniciativas inovadoras. Assim, é importante adaptar as estratégias de acordo com as particularidades locais para maximizar as chances de sucesso do ecossistema de inovação (Turetta; Santos; Labiak, Junior, 2017).

Além disso, a existência de centros de inovação está relacionada à vocação empreendedora dos comerciantes locais e ao tipo de produto/serviço a ser desenvolvido nesses ambientes. Segundo Cukierman e Rouach (2020), a presença de instituições de ensino com alto nível tecnológico, empresa líderes e grupos industriais em desenvolvimento são fatores importantes para o desenvolvimento desses locais.

Em relação à construção civil, Gomes e Longo (2020) afirmam que o setor ainda apresenta atrasos no que tange aos avanços tecnológicos atuais já disponíveis, quando comparado com outros setores de mercado. No entanto, a Indústria 4.0 está modificando a

forma como as empresas idealizam seus projetos, planejam e realizam seus projetos, com recursos avançados de capacidade de análise, *software* e *hardware*. Empresas que utilizam ferramentas tecnológicas conseguem minimizar contratempos que muitas vezes surgem no setor da construção civil.

Embora a adesão a novas tecnologias ainda seja limitada por aspectos culturais e técnicos em muitas regiões do Brasil, a utilização destas já é uma realidade e considerada um diferencial positivo no mercado de trabalho, como a utilização de sistemas integradores de projetos, simulação, modelagem, gerenciamento de processos, impressão 3D, robótica e drones (Júnior *et al.*, 2020).

Para incentivar a inovação e a adesão a essas novas tecnologias, é importante que o exercício da criatividade e o uso de ferramentas tecnológicas sejam inseridos nos meios acadêmicos durante o processo de formação de novos profissionais. As comunidades acadêmicas são importantes nesse contexto, pois sua finalidade é promover, propagar e aplicar o conhecimento, colaborando para novos modelos de culturas, ideias de valor, desenvolvimento econômico-social, pesquisas e ensino, por meio de grades curriculares e atividades formativas (Schmitz *et al.*, 2015).

Conforme Campos *et al.* (2016), os modelos tradicionais de aprendizagem passiva em ambientes acadêmicos não são adequados para uma sociedade baseada no conhecimento, pois não permitem a colaboração entre os alunos, o compartilhamento de conhecimento e a aplicação de simulações em situações reais. Essas experiências de aprendizagem limitadas também não estimulam a criatividade, a autonomia e o empoderamento dos recursos humanos em formação.

Como alternativa, ambientes de aprendizagem que incentivam a colaboração e o compartilhamento de conhecimento entre os alunos por meio de métodos de aprendizagem ativa têm mostrado ser capazes de desenvolver habilidades como interdisciplinaridade, organização, criatividade, compartilhamento de recursos e *network* (Campos *et al.*, 2016).

As salas de trabalho compartilhadas são cada vez mais comuns em várias partes do mundo. Tais espaços de trabalho em grupo visam aumentar a qualidade socioespacial por meio de soluções de *design* e arquitetura, compartilhando a mesma estrutura física, serviços e despesas de aluguel, sendo frequentados por empresas independentes, profissionais autônomos, freelancers, recém-formados e funcionários que trabalham a distância, entre outros (Medina; Krawulski, 2015; Sansão; Vaz; Gonçalves, 2022; Campos; Teixeira; Schmitz, 2015; Leforestier, 2009).

Esses espaços surgem como uma nova forma de trabalho colaborativo, oferecendo suporte às atividades dos profissionais que os frequentam.

Marques (2019) destaca que a qualidade de vida no ambiente de profissional ou de estudo é fundamental para incentivar a produtividade dos colaboradores ou alunos. Silva e Holanda (2021) afirmam que ambientes insalubres, mal iluminados ou não ergonômicos, juntamente com cargas horárias de trabalho cada vez mais extensas, podem levar a uma redução na produtividade e até mesmo a transtornos comportamentais ou mentais. Assim, é importante criar espaços que foquem no bem-estar e saúde dos colaboradores e estudantes.

Oliveira (2019), destaca a importância de projetar ambientes de trabalho que estimulem o conforto, bem-estar e segurança dos usuários, levando em consideração as necessidades dos trabalhos desenvolvidos nesses locais. Ao criar espaços que atendam essas necessidades, é possível melhorar significativamente a produtividade e o desempenho dos colaboradores ou alunos.

Com isso, este estudo busca responder à seguinte pergunta: **Quais seriam as características que um ambiente de inovação e tecnologia integrado à comunidade acadêmica de Engenharia Civil deve possuir e como o ambiente influencia no processo de formação de novos profissionais?**

Para responder a essa pergunta, será realizada uma pesquisa de campo com a comunidade acadêmica de Engenharia Civil Bacharelado do CCHSTL (alunos) e profissionais externos. A pesquisa incluirá buscas bibliográficas, análises documentais e entrevistas para coleta de informações. Ao analisar os dados obtidos, se espera obter informações relevantes para ajudar a desenvolver um modelo de ambiente de inovação adequado para curso de Engenharia Civil Bacharelado do CCHSTL, que possa ajudar a desenvolver habilidades tecnológicas, transversais e uma cultura de inovação necessárias para os novos profissionais se destacarem no mercado.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

Realizar um estudo local para caracterizar um ambiente de inovação e tecnologia integrado à comunidade acadêmica do CCHSTL (e instituições parceiras), inserido no ecossistema de inovação de Açailândia-MA, contemplando aspectos a serem considerados durante o processo de formação acadêmica dos estudantes, com foco no desenvolvimento de novas habilidades profissionais requeridas para Engenheiros Civis no mercado de trabalho atual.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- I. Realizar a identificação da Tríplice Hélice voltada para a estrutura do ecossistema de inovação de Açailândia-MA;
- II. Realizar coleta de dados com a comunidade acadêmica interna do curso de Engenharia Civil (discentes) por meio da aplicação de questionários;
- III. Realizar coleta de dados com profissionais da comunidade externa (profissionais externos) de modo a identificar quais são as tecnologias empregadas no atual mercado local por meio da aplicação de questionários;
- IV. Realizar a análise e discussão das informações coletados, assim como aplicar tratamentos estatísticos necessários para refinamento dos dados coletados;
- V. Fornecer informações para a modulação de um funcionamento adequado de ambiente de inovação e tecnologia voltado para atender a comunidade acadêmica interna do curso de Engenharia Civil do CCHSTL.

### 3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 Uma breve retrospectiva dos espaços compartilhados que fomentam a inovação, cooperação e utilização de tecnologia

Segundo Soares e Saltoaro (2015), o modelo de espaço hoje conhecido como *coworking* é semelhante aos espaços de trabalho do século XX, como nos chamados *caffés littéraires* (café literários), tal como o *Cabaret Voltaire* em Zurich, que inspirou o movimento Dadaísta. Esses espaços ofereciam um lugar para as pessoas se encontrarem e estudarem, além de serviços de cafeteria, e foram responsáveis pela criação de movimentos artísticos e vanguardas. Duarte (2020) destaca cinco princípios fundamentais para caracterizar um ambiente de *coworking*: engajamento, acessibilidade, sociedade, colaboração e sustentabilidade. A combinação desses princípios torna o ambiente de trabalho mais agradável e produtivo para o colaborador.

O conceito de *coworking* surgiu no século XX com a ideia de arquitetos como Frank Lloyd Wright, que buscavam espaços amplos de trabalho para muitas pessoas (Brasil, 2019). Segundo o Censo Coworking Brasil (2019), verificou-se um aumento de 25% na quantidade de espaços de *coworking* no Brasil em relação a 2018, com 1.497 espaços em diversos municípios brasileiros. A maioria das contratações para utilização destes espaços é realizada por plano mensal (73%), seguido por plano por hora (14%) e plano por dia (9%).

De acordo com Silva e Martins (2018), os modelos de espaço *fablabs* são uma variação de ambientes de inovação que atraem principalmente profissionais de diversas áreas, incluindo aqueles da classe criativa que trabalham em áreas como arquitetura, engenharia, design e outras profissões, bem como aqueles que atuam na indústria de mídia, como publicitários, cineastas e jornalistas.

De acordo com Cukierman e Rouach (2020), espaços de inovação estão se proliferando em todo o mundo. Existem mais de 700 espaços de tecnologia considerados "vales tecnológicos" ao redor do mundo, com destaque para o Vale do Silício nos EUA e outros vales em Londres, Dublin, Berlim, Cambridge e Israel.

Israel é conhecido mundialmente por seus avanços tecnológicos, como processadores Centrinos, Dual-core, sistemas de segurança financeira na internet, painéis solares flutuantes e chave USB. Para alcançar esse sucesso, o setor privado e o governo israelense investiram em políticas nacionais de pesquisa e inovação (Cukierman e Rouach, 2020).

Zanon (2019) menciona que o modelo chamado de *Startups* ganhou destaque nos anos 90, durante a popularização da internet, e o Vale do Silício se tornou um centro de investimento em novas tecnologias deste modelo. O local passou a ser conhecido por seus materiais

avançados de construção de *hardware*, tornando-o um ambiente propício para a inovação e investimentos em grande escala.

O Vale do Silício é o lar da Universidade de Stanford, uma das maiores universidades de tecnologia do mundo, que deu origem a grandes revolucionários da computação e informação, como Mark Zuckerberg (fundador do Facebook), Steve Jobs (fundador da Apple) e Bill Gates (fundador da Microsoft). Atualmente, o Vale do Silício representa uma nova configuração na forma de produzir e gerar valor, sendo procurado por jovens empreendedores de todo o mundo que buscam transformar suas ideias em realidade, pois seu ambiente social estimula o empreendedorismo e a coragem para enfrentar riscos, incertezas e desafios envolvidos no empreendedorismo digital (Zanon, 2019).

### 3.2 Ambientes de incentivo à inovação no Brasil

Gardione *et al.* (2021) afirmam que Parques Científicos e Tecnológicos (PCT's) devem possuir uma infraestrutura adequada para abrigar projetos de desenvolvimento científico e tecnológico. Esses locais geralmente são financiados por diversas fontes, incluindo governos, universidades, iniciativas privadas ou instituições de fomento à pesquisa e desenvolvimento, como as FAP's (Fundações de amparo à pesquisa). Em grande parte, os PCT's buscam apoiar o crescimento de pequenas e médias empresas de base tecnológica, que são empreendimentos que utilizam ferramentas tecnológicas atuais para gerar novos produtos e serviços (Sánchez Ocampo *et al.* 2019).

Apesar dos esforços em prol de políticas de incentivo e leis de estímulo à inovação na academia, indústria e meio científico, o Brasil ocupa apenas a 80ª posição no *ranking* do Índice de Competitividade Global (GCI) (Koch, 2018). Essa posição desfavorável do Brasil, quando comparada a outros países no mundo, se deve à tardia adesão das políticas científicas e tecnológicas no país (Koch, 2018).

De acordo com Gardione *et al.* (2021), os parques tecnológicos brasileiros começaram a surgir tardiamente, mas sua proliferação se acelerou nos anos seguintes. No entanto, essa tardia implantação fez com que o Brasil não apresentasse um modelo específico de funcionamento dos parques tecnológicos, tampouco práticas relevantes para sua implantação.

Embora existam muitos trabalhos sobre incubadoras de empresas e PCT's no Brasil, a literatura sobre parques tecnológicos exibe experiências individuais de cada região do país, sem nenhuma caracterização de modelos replicáveis ou ações sistematizadas que possam ser estendidas para novos empreendimentos. Cada região brasileira exibe seus aspectos peculiares,

decorrentes de seu próprio desenvolvimento, e uma generalização de um modelo de funcionamento para todas as regiões do país poderia resultar em fracasso na implantação de PCT's e ecossistemas de inovação, pois a forma como esses ambientes são estruturados estão ligadas as características de cada região individualmente (Gardione *et al.* 2021; Turetta; Santos; Labiak, Junior, 2017).

Segundo a ANPROTEC (Associação Nacional das Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores), em 2021, existem 93 Parques Tecnológicos (PCT's) no Brasil, dos quais 58 estão em operação, 13 em fase de implantação e 22 em planejamento.

Algumas iniciativas privadas de destaque são o TECNOPUC, em Porto Alegre, RS; o polo de informática de São Leopoldo, RS; e o parque tecnológico UNIVAP de São José dos Campos, SP (Gardione *et al.* 2021). Por outro lado, o site da Previsa (2020) lista alguns dos principais polos tecnológicos do Brasil, incluindo o Porto Digital (Recife), San Pedro Valley (Belo Horizonte), Parque Tecnológico (São José dos Campos), Capital da Inovação (Florianópolis), Vale da Eletrônica (Santa Rita do Sapucaí), Fundação Unicamp (Campinas), Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA (São José dos Campos) e Fundação Parque Tecnológico de Itaipu (Foz do Iguaçu).

A maioria dos PCT's estão concentrados nas regiões sul e sudeste, que possuem condições econômicas e base científica e tecnológica favoráveis, correspondendo a 79% do total de iniciativas. A ANPROTEC considera os PCT's brasileiros "jovens" e pequenos, mas com grande potencial de crescimento e disseminação.

A implantação de um parque tecnológico em uma localidade pode trazer diversos benefícios e impactos positivos, não só para a região em questão, mas também para o cenário nacional. Esses benefícios incluem interações com universidades, apoio na obtenção de propriedade intelectual, cooperação no desenvolvimento de projetos inovadores, criação de ecossistemas de inovação, geração de emprego e renda, capacitação, apoio a programas de empreendedorismo e aumento da capacidade de inovação das empresas e profissionais envolvidos (Anprotec, 2021).

É importante destacar que o compromisso com a inovação não é responsabilidade exclusiva do governo, mas de diversos setores da sociedade, incluindo instituições públicas e privadas, acadêmicas, organizações sem fins lucrativos e representações de classe profissional. Esses setores formam um arranjo institucional que busca impulsionar o sistema de inovação nacional (Albuquerque, 2022).

### **3.3 Descrição dos produtos, procedimentos e serviços criados em locais que incentivam a inovação, colaboração e utilização de tecnologia**

Ambientes de inovação têm como objetivo principal promover inteligência, serviços que fortaleçam empresas, infraestrutura de qualidade e um ambiente que estimule a inovação, com o intuito de enriquecer o capital social e institucional. Além disso, esses ambientes buscam contratar mão de obra multidisciplinar qualificada, oferecer visibilidade para empresas, para trabalhos que incentivam busca e aplicação de estratégias amplas no campo de desenvolvimento, conhecimento e pesquisas (Gardione *et al.* 2021).

Os parques tecnológicos no Brasil têm como objetivo promover a inovação, pesquisa e transformação tecnológica em diversas áreas de atuação. Entre elas, as áreas de tecnologia da informação são as mais destacadas, incluindo desenvolvimento de *softwares*, segurança da informação e bancos de dados. Além disso, há um crescimento significativo nas áreas de biotecnologia, que buscam aplicar novas tecnologias na saúde, cosméticos ou alimentação (Anprotec, 2021).

Os parques tecnológicos também desenvolvem trabalhos voltados para setores como energia, meio ambiente, eletrônica, telecomunicações, mineral, recursos hídricos, química e saúde animal (Anprotec, 2021). O agronegócio vem ganhando espaço nesses parques, e segundo o Ministério da Agricultura e Pecuária (2022), existem pelo menos 16 parques tecnológicos voltados para essa temática.

### **3.4 Tendências de inovação na Engenharia Civil: recursos e habilidades do profissional do futuro**

Os autores Souza e Campos (2019) argumentam que possuir somente os conhecimentos técnicos adquiridos na universidade não é o suficiente para ser um profissional de sucesso. É necessário também desenvolver habilidades transversais (HT), que são competências genéricas aplicáveis em diversas situações de trabalho. Essas habilidades também são conhecidas como habilidades interpessoais, *soft-skills* ou *skills*. Alguns exemplos dessas habilidades incluem trabalho em equipe, boa comunicação, senso criativo e habilidade para solucionar problemas (Penhaki, 2019).

Segundo Pereira (2018), apesar da graduação em engenharia civil ter uma duração mínima de cinco anos, muitos recém-formados se sentem inseguros e incapazes ao ingressarem no mercado de trabalho, com receio de não terem desenvolvido uma identidade profissional

durante a graduação.

Souza e Campos (2019) notaram que as escolas de engenharia enfrentam um grande desafio ao tentar fornecer aos seus alunos habilidades amplas, além do preparo técnico. Os autores realizaram uma pesquisa que identificou 19 habilidades transversais que são procuradas no mercado de trabalho para profissionais de engenharia. Algumas dessas habilidades incluem argumentação, persuasão, atenção aos detalhes, comunicação, criatividade, inovação, liderança, gestão de tempo, línguas estrangeiras, organização, flexibilidade, proatividade, iniciativa, responsabilidade, tolerância à pressão, tomada de decisões e trabalho em equipe.

Júnior *et al.* (2020) aborda os efeitos das inovações tecnológicas na indústria da construção civil. O autor destaca a importância de se estudar e se familiarizar com os novos métodos que visam melhorar o desempenho desse setor. Além disso, é ressaltado que muitas dessas tecnologias têm impacto direto no manuseio de matérias-primas utilizadas na construção civil, como concreto, alvenaria estrutural, estrutura metálica e outros métodos construtivos.

Existem muitas tecnologias que já são realidade em nível internacional no setor da construção civil, podendo destacar a utilização de drones para o monitoramento de obras sendo adotado por 42% do mercado. Estima-se que 30% do mercado global do setor da construção civil já utilizam robótica ou automação para produção de seus produtos, 65% já usam monitoramento remoto nos canteiros de obra, 17% usam sensores para monitorar as pessoas nas obras, 30% já utilizam sistemas de radiofrequência para rastrear equipamentos e materiais em obras e 61% do mercado da construção civil já utilizam *Bullding information modeling* (BIM) em seus projetos (Júnior *et al.* 2020).

### 3.5 A importância da inovação no cotidiano de comunidades acadêmicas

As organizações educacionais têm uma função crucial em ecossistemas de inovação, particularmente na cooperação entre o setor industrial e o meio acadêmico. As instituições universitárias são centros de criação e disseminação de saber, podendo disponibilizar recursos humanos, tecnológicos e financeiros para auxiliar no surgimento de novas propostas e soluções pioneiras.

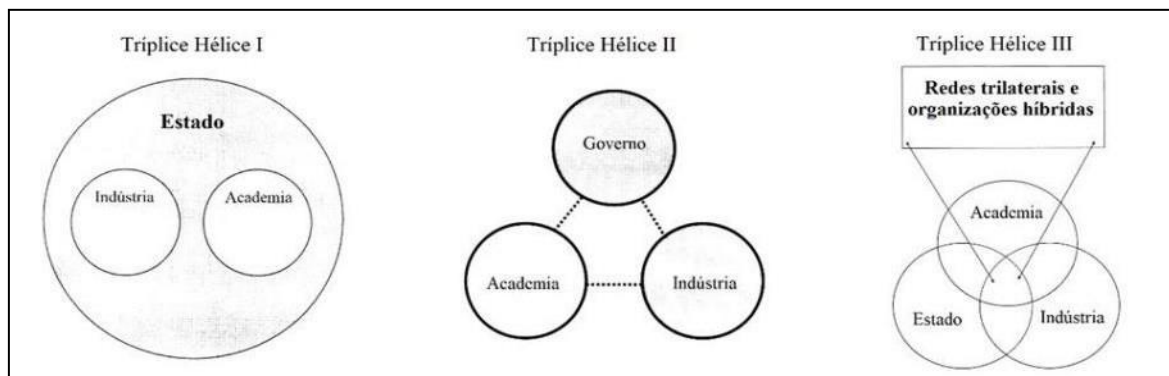
Atualmente, há uma crescente demanda por modelos de gestão e ambientes inovadores nas instituições de ensino do século XXI. No entanto, para alcançar um modelo adequado, é necessário aprimorar as técnicas de ensino utilizadas (Moré *et al.* 2016). Para estimular o potencial empreendedor e de inovação de indivíduos ou empresas, já existem nas universidades, centros de incubação ou pré-incubação, como no Instituto Federal do Espírito Santo (IFES),

Universidade Estadual de Goiás e Universidade Federal de Uberlândia, entre outras (Anprotec, 2019).

Moré *et al.* (2016) destacam que, no contexto da inovação universitária, pode haver uma colaboração entre as três esferas conhecidas como Tríplice Hélice, que consiste na combinação e interação entre as instituições públicas, o mercado e as organizações educacionais. Essa interação pode ser representada em espiral, que evolui constantemente, e não mais nos formatos vertical e horizontal rígidos (RauL *et al.* 2021). De acordo com Bencker *et al.* (2018), o modelo da Tríplice Hélice é frequentemente reconhecido por seu enfoque em desenvolver sistemas de inovação voltados para o desenvolvimento regional.

Além disso, Moré *et al.* (2016) destacam que esses ambientes possuem um grande potencial para desenvolver resultados além dos já citados, como a busca por conhecimento, a percepção de economia e o desenvolvimento de estratégias. A evolução da Tríplice Hélice é ilustrada na Figura 1.

**Figura 1** - Evolução do modelo de Tríplice Hélice.



**Fonte:** Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

O modelo de Tríplice Hélice passou por mudanças ao longo do tempo e resultou em três modelos distintos, denominados Tríplice Hélice I, II e III. Seu objetivo geral é promover o desenvolvimento regional por meio de um modelo de sistema de inovação colaborativo entre três setores: estado, indústria e academia (Bencke *et al.* 2018).

No modelo de Tríplice Hélice I, o governo é a esfera organizacional dominante, coordenando o desenvolvimento de projetos e oferecendo recursos necessários. Nesse modelo, a indústria e a universidade são relativamente fracas e necessitam de orientação ou controle. As academias são instituições de ensino distantes da indústria e não têm contato direto para uma melhor transferência de tecnologia. Esse modelo é caracterizado por instituições de pesquisas básicas, aplicadas e especializadas (Etzkowitz e Zhou, 2017).

No modelo de Tríplice Hélice II, as esferas organizacionais são separadas, sua interação é limitada e suas fronteiras são protegidas. A universidade assume o cargo de provedora de pessoas capacitadas e pesquisas básicas, fornecendo conhecimento para a indústria. A indústria, por sua vez, deve procurar conhecimento útil nessas academias e operar individualmente com relações de compra e venda com outras empresas. Nesse modelo, o governo tem um papel limitado de regulamentação ou de adquirir produtos quando há “falha de mercado” (Etzkowitz e Zhou, 2017).

No modelo de Tríplice Hélice III, as esferas organizacionais estão dispostas a permitir que haja avanço do conhecimento, resultando em uma rede complexa de conexões que se opõe à visão linear proposta por outros modelos. Essa rede complexa de conexão gera organizações híbridas que se modificam e se relacionam, formando uma cultura de inovação que incrementa o desenvolvimento tecnológico, social e econômico de uma região (Chaym *et al.* 2018).

Com as constantes transformações na forma em que as organizações se relacionam, surgiram também outras combinações de modelos colaborativos como a Hélice Quádrupla, onde a sociedade faz parte de uma esfera importante para a promoção de inovação e a Hélice Quintupla, que inclui o ambiente onde estão inseridos os atores responsáveis por contribuir com a inovação (Mineiro *et al.* 2018).

O autor Moriset (2013) destaca que diante das dificuldades do mercado de trabalho, como demissões em massa, falências de empresas e baixos salários oferecidos, além da falta de plano de carreira, os acadêmicos foram incentivados a serem mais criativos, inovadores e empreendedores. Por isso, as universidades são vistas como ambientes propícios para a criação de espaços de inovação, devido ao seu papel transformador na sociedade.

De acordo com Tibioni *et al.* (2019), a quarta revolução industrial exige profissionais proativos, tecnológicos, inovadores e bem-preparados. No entanto, para desenvolver essas habilidades, as universidades precisam proporcionar aos seus alunos a resolução de problemas complexos, que levariam para o desenvolvimento de novas habilidades cognitivas.

Para atender às demandas de desenvolvimento econômico, social e industrial do mundo tecnológico, é necessário que as instituições de ensino superior incorporem locais voltados para a atuação empreendedora e o protagonismo do aluno. Os modelos de ensino tradicionais não são mais suficientes e precisam ser aliados às tecnologias emergentes para que os egressos sejam bem-sucedidos no mercado de trabalho. De acordo com a Anprotec (2021), é fundamental que as universidades se adaptem às tendências profissionais para que seus alunos estejam preparados e sejam absorvidos pelo mercado.

O Brasil adotou a Lei de Inovação N° 10.973 de 2004, que incentivou os estados

brasileiros a desenvolverem práticas que resultem em inovação tecnológica. O estado do Maranhão se insere nessa perspectiva.

O estado do Maranhão dispõe do programa Inova Maranhão, criado em 2016 pela Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI), com o objetivo de encorajar o desenvolvimento de um ecossistema de inovação e uma cultura de empreendedorismo maranhense, estruturada por meio de startups, educação básica, universidades, administração pública, empresas, entre outros.

Além disso, o Maranhão se destacou nacionalmente no pilar Inovação no “*Ranking* de Competitividade dos Estados” elaborado pelo Centro de Liderança Pública (CLP) no ano de 2022, subindo +7 posições no *ranking* dos estados. Esse resultado demonstra o esforço dos setores inovadores e de organizações maranhenses que buscam implementação de novas tecnologias. Os critérios levados em consideração na avaliação do pilar de Inovação da CLP foram: Investimento público em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), Patentes, Bolsa de Mestrado-Doutorado, Empreendimentos Inovadores e Pesquisa Científica. Foi visto que o Maranhão apresentou melhora nos indicadores de Patentes (+5 posições) e Bolsas de Mestrado e Doutorado (+4 posições), evidenciando que os setores de inovação se concentram em instituições de ensino públicas do estado, sendo responsáveis pelo reposicionamento do Maranhão no *ranking* de Inovação.

O investimento em ciência e tecnologia no Maranhão contribui para o desenvolvimento regional, como evidenciado pelo reconhecimento e classificação de quatro startups maranhenses em um dos grandes eventos do país em 2022, dedicado a startups e investidores, o *Bossa Summit*. Das iniciativas reconhecidas, três são frutos do programa Centelha, que tem por objetivo estimular a formação de empreendimentos inovadores e espalhar a cultura de inovação no Maranhão.

O programa "Agentes Locais de Inovação", criado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas – SEBRAE, também tem contribuído para o desenvolvimento de pequenas empresas com orientações gratuitas e personalizadas, buscando fortalecer o empreendedorismo. Parceiros como a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), a Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia e Inovação (SECTI) e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) têm colaborado para o sucesso dessas iniciativas.

#### 4. METODOLOGIA

O presente trabalho tem propósito descritivo e exploratório. Classifica-se como descritivo, pois apresenta conceituações e descrições dos objetos estudados, e como exploratório, por se tratar de um estudo de caso. Os procedimentos a serem realizados no trabalho incluem pesquisas bibliográficas, documentais e entrevistas por meio da aplicação de questionários.

O Quadro 1, a seguir, contém a descrição das etapas de realização deste trabalho. Foram listadas a sequência de realização do estudo (numeradas como Etapas 1 a 4), a atividade a ser realizada em cada etapa (que consiste no objetivo específico da etapa, podendo conter mais de um objetivo específico) e a perspectiva da atividade (descrevendo os tipos de informação que esperasse obter na coleta de dados).

**Quadro 1.** Descrição das etapas, atividades a serem realizadas e perspectivas das atividades do estudo.

| ETAPA | ATIVIDADE                                                                                                                                                                                             | PERSPECTIVA DA ATIVIDADE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Identificar os componentes da Tríplice Hélice voltada para a estrutura do ecossistema de inovação de Açailândia-MA.                                                                                   | Elencar as instituições que compõe a Tríplice Hélice local (estado, indústria e academia) e como estes setores tem se relacionado no contexto do ecossistema de inovação.                                                                                                                                                                                |
| 2     | Realizar coleta de dados com a comunidade acadêmica interna do curso de Engenharia Civil (discentes) por meio da aplicação de questionários.                                                          | Investigar as tecnologias já presentes no meio acadêmico, assim como: nível de familiaridade, noções de habilidades e competências, nível de conhecimento sobre novas tecnologias e perspectivas dos alunos sobre tendências futuras na engenharia civil.                                                                                                |
|       | Realizar coleta de dados com profissionais da comunidade externa de modo a identificar quais são as tecnologias empregadas no atual mercado local por meio da aplicação de questionários.             | Identificar quais são as ferramentas tecnológicas mais usuais no mercado da construção civil inserido no ecossistema de inovação ( <i>softwares</i> e dispositivos tecnológicos utilizados em obras). Listar competências requeridas para profissionais no meio profissional. Verificar tendências de mercado na perspectiva dos profissionais atuantes. |
|       | Realizar a análise e discussão das informações coletados <i>in situ</i> , junto à comunidade acadêmica, assim como aplicar tratamentos estatísticos necessários para refinamento dos dados coletados. | Utilizar método de análise para imprimir os resultados obtidos (análise quantitativamente). Realizar análise com base na literatura e discutir os resultados (análise qualitativa).                                                                                                                                                                      |

|   |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Propor um modelo de funcionamento de um ambiente de inovação e tecnologia voltado para atender a comunidade acadêmica interna do curso de Engenharia Civil do CCHSTL, adequado às necessidades locais. | Explicitar como o ecossistema de inovação pode contribuir nas carências identificadas e como contribuir com a comunidade acadêmica local. Por fim, modular um modelo de funcionamento que atenda a comunidade acadêmica do curso. |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Fonte:** Elaboração própria.

Para ilustração dos dados primários obtidos, gráficos, quadros e tabelas foram elaborados para melhor compreensão e representação. Ademais, as informações sobre tamanhos dos grupos amostrais foram fornecidas nos resultados, além da aplicação de métodos de análise de dados adequados para o tratamento das informações obtidas nas entrevistas, como Escala *Likert*, comumente utilizada para tratamento de dados de percepções (Feijó; Vicente; Petri, 2020).

A Escala *Likert* de cinco pontos foi utilizada para a análise das questões que tratam sobre percepção de habilidades, pois compreende-se como um tipo de escala de fácil compreensão tanto para o entrevistador quanto para o entrevistado. O método consiste em fornecer uma sequência de respostas para uma pergunta específica, onde as respostas são divididas em categorias. Cada resposta representa um grau de concordância dentro dessa escala, que usualmente são expressos em cinco níveis, que vão desde “discordo totalmente” (número 0) até “concordo totalmente” (número 5) (Feijó; Vicente; Petri, 2020).

Para aplicação da Escala *Likert* serão calculadas as médias ponderadas (com uso da expressão posta na Figura 2) para posterior cálculo de *ranking* médio (RM) (feito com uso da expressão posta na Figura 3) para cada uma das habilidades. Com o dado de RM obtido, é feita a verificação do grau de concordância.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k w_i * x_i}{\sum_{i=1}^k w_i} = \frac{w_1 * x_1 + w_2 * x_2 \dots + w_k * x_k}{w_1 + w_2 \dots + w_k}$$

**Figura 2** - Equação para o cálculo de Média Ponderada. **Fonte:** Cazorla et al. (2019).

Na Figura 2, k representa o número de valores de X;  $x_i$  são os valores de X no ponto i e  $w_i$  são os pesos que ponderam cada valor para  $x_i$ .

|                                  |                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $RM = \frac{\sum (F_i.V_i)}{NT}$ | <p><b>RM</b> = Ranking Médio</p> <p><b>F<sub>i</sub></b> = Frequência observada (por resposta e item)</p> <p><b>V<sub>i</sub></b> = Valor de cada resposta</p> <p><b>NT</b> = Número total de informantes</p> |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Figura 3** - Equação para o cálculo de Ranking Médio. **Fonte:** Fonseca; Dos Santos, (2015).

Para as análises qualitativas dos resultados obtidos nas entrevistas, as informações foram confrontadas com trabalhos disponíveis na literatura de referência (disponíveis nas bases *Scielo*, Periódicos CAPES, bancos de dissertações e teses) e com documentos disponibilizados pelos atores do ecossistema de inovação de Açailândia-MA.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Identificação da Tríplice Hélice

A região de Açailândia-MA conta com empresas que investem em inovações tecnológicas e que entendem a importância de inserir acadêmicos ou recém-formados no mercado de trabalho, promovendo oportunidades por meio de programas de jovem aprendiz, *trainee* e outros. Pode-se destacar empresas com grande pontencial para apoiar um ecossistema de inovação como as empresas Aço Verde do Brasil (AVB), Vale S.A e entidades privadas que buscam promover competitividade entre as empresas como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE).

Além disso, a região conta com instituições que tem compromisso com a missão de desenvolver inovação e empreendedorismo, sejam elas universidades, institutos federais, escolas ou agentes que promovem uma educação profissional como o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac).

Outra esfera que pode ser explorada para contribuir nessa Tríplice Hélice são os governos municipal e estadual, dando apoio e fornecendo recursos necessários para implantação de um ecossistema na região.

### 5.2 Consulta à comunidade interna composta por discentes do curso de Engenharia Civil Bacharelado

Como forma de obter informações qualitativas sobre conhecimentos e percepções dos discentes do curso de Engenharia Civil Bacharelado do CCHSTL a respeito de conceitos e tópicos abordados neste estudo, um questionário foi dimensionado e aplicado junto à comunidade interna. O questionário foi aplicado via Plataforma Google Formulários, sendo disponibilizado ao discentes durante os meses de junho e julho de 2023 (dos dias 28/06/2023 ao dia 21/07/2023).

O questionário discente aplicado encontra-se disponível no Apêndice A deste trabalho. O quantitativo de 42 discentes se dispuseram a colaborar com estudo, acessando o *link* contendo o questionário utilizando login institucional (via e-mail institucional) de modo a garantir autenticidade nas identificações e confiabilidade das respostas.

Na Tabela 1 foram inseridas as questões 1 a 10 presentes no questionário, contendo quantitativos de respostas e número de sujeitos que responderam ao questionário.

**Tabela 1.** Questões e respostas direcionadas aos discentes do curso de Engenharia Civil Bacharelado.

| Questões                                                                                                                                                                    | Sim | Não | Nº de Sujeitos |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----------------|
| 1. Você conhece o termo “inovação”?                                                                                                                                         | 40  | 2   | 42             |
| 2. Conhece o conceito de “inovação tecnológica”?                                                                                                                            | 38  | 4   | 42             |
| 3. Você sabe o que é um Parque Científico e Tecnológico (PCT)?                                                                                                              | 15  | 27  | 42             |
| 4. Já esteve em um PCT?                                                                                                                                                     | 1   | 41  | 42             |
| 5. Sabe quais atividades são desenvolvidas em um PCT?                                                                                                                       | 9   | 33  | 42             |
| 6. Conhece ou já esteve em algum ambiente de inovação?                                                                                                                      | 25  | 17  | 42             |
| 7. Se sim, retornaria ou frequentaria um ambiente voltado para inovação?                                                                                                    | 35  | 7   | 42             |
| 8. Você acredita que seria interessante um ambiente de inovação integrado ao ambiente acadêmico?                                                                            | 40  | 2   | 42             |
| 9. Você acredita que um ambiente de inovação na Universidade é capaz de colaborar no processo de ensino-aprendizagem dos discentes (alunos)?                                | 41  | 1   | 42             |
| 10. Você acredita que um ambiente de inovação na Universidade pode ser capaz de colaborar no desenvolvimento de novas habilidades acadêmicas e profissionais dos discentes? | 41  | 1   | 42             |

**Fonte:** Elaboração própria.

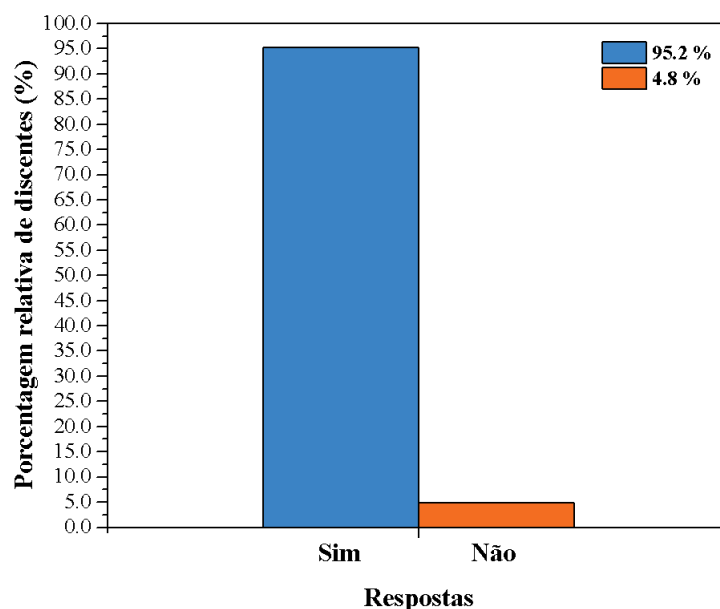
Os resultados obtidos para as questões inseridas na Tabela 1 estão discutidos nos tópicos, a seguir, em termos de porcentagem de discentes relativo ao número de sujeitos entrevistados (quantitativo de discentes que responderam ao questionário).

### 5.2.1 Questão 1: Você conhece o termo “inovação”?

Segundo Lu *et al.* (2019), o artigo 17, § 1º da Lei do Bem, disposta pelo Governo Federal por meio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Comunicações (MCTIC), define o conceito de inovação como algo que gera, acrescenta ou desenvolve melhorias em processos ou produtos, com a finalidade de melhorar a economia socioeconômica.

Na primeira questão do questionário discente (Apêndice A), os discentes foram questionados sobre conhecerem o termo “inovação”. As respostas obtidas estão inseridas na Figura 4, expressas em porcentagem relativa de discentes.

**Figura 4** - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 1 do formulário discente.



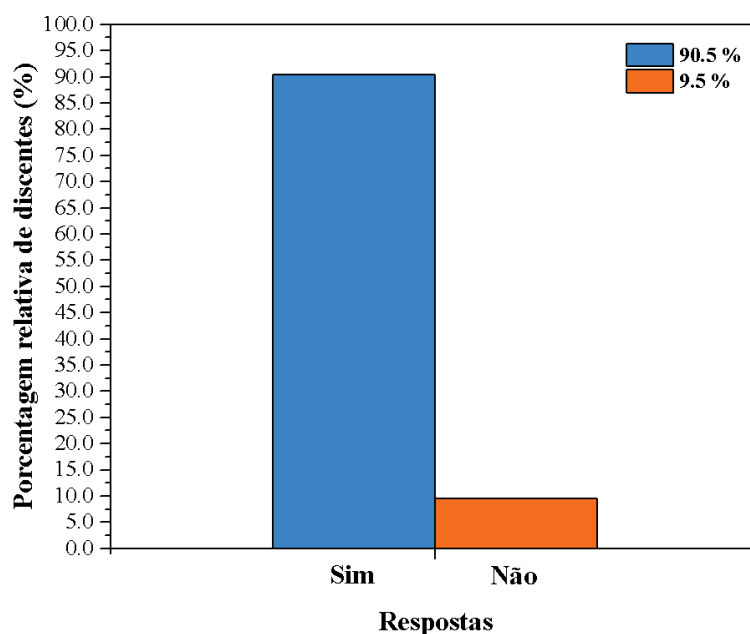
A Figura 4 revelou que 92,5% dos discentes entrevistados afirmaram conhecer o termo "inovação", enquanto 4,8% declararam desconhecê-lo. Esse alto índice de respostas afirmativas pode ser atribuído ao papel proativo da universidade. A instituição conta com programas que incentivam atividades inovadoras, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) e o Programa Institucional de Voluntários de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIVITI). Esses programas institucionais visam promover a inclusão dos alunos em iniciativas de desenvolvimento tecnológico e inovação, familiarizando a comunidade acadêmica com tais termos (Uemasul, 2023).

#### 5.1.2 Questão 2: Conhece o conceito de “inovação tecnológica”?

O conceito de inovação tecnológica é um processo iterativo pois tem envolvimento direto dos componentes entre si para o desenvolvimento de soluções ou criações tecnológicas que visam melhorar a qualidade de produtividade em diferentes setores, favorecendo a desenvolvimento socioeconômico do país (Lu *et al.* 2019).

A Figura 5 apresenta o resultado do conhecimento dos discentes sobre o conceito de inovação tecnológica.

**Figura 5** - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 2 do formulário discente.

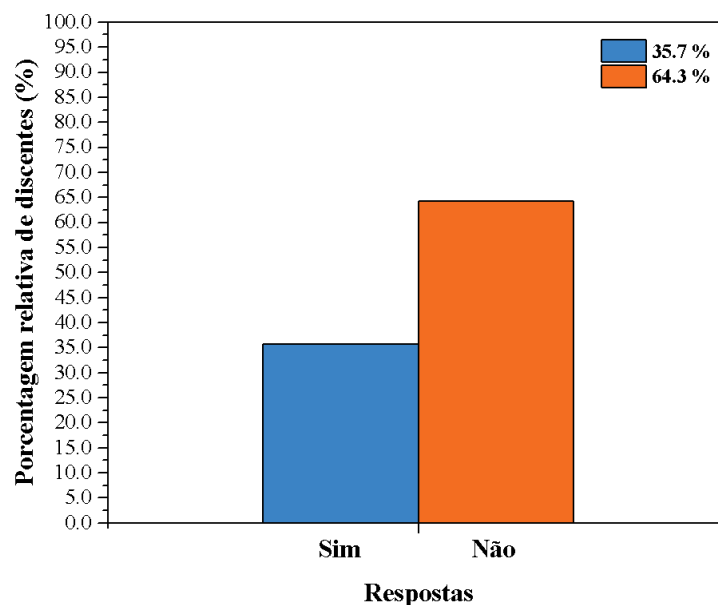


Os resultados obtidos mostraram que 90,5% dos discentes conhecem o conceito de inovação tecnológica e 9,5% não conhecem. Tal resultado pode ser advindo de políticas de inovação cedidas pelo Governo Federal por meio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Comunicações (MCTIC), que visam aproximar empresas, centros de pesquisas e universidades fortalecendo os resultados de pesquisas e desenvolvendo inovação no país (Lu *et al.* 2019). Além disso, existe o incentivo da universidade por meio de bolsas de iniciação científica, equipamentos de laboratório modernos, eventos que incentivam a procura por inovação tecnológica entre outros.

### 5.1.3 Questão 3: Você sabe o que é um Parque Científico e Tecnológico (PCT)?

Segundo a Anprotec (2021), um Parque Científico e Tecnológico (PCT) é uma organização intermediária entre governo, indústria e universidade que tem como função o desenvolvimento social e econômico por meio da inovação tecnológica. A Figura 6 mostra o resultado em percentual dos discentes que conhecem, ou não, um PCT.

**Figura 6** - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 3 do formulário discente.

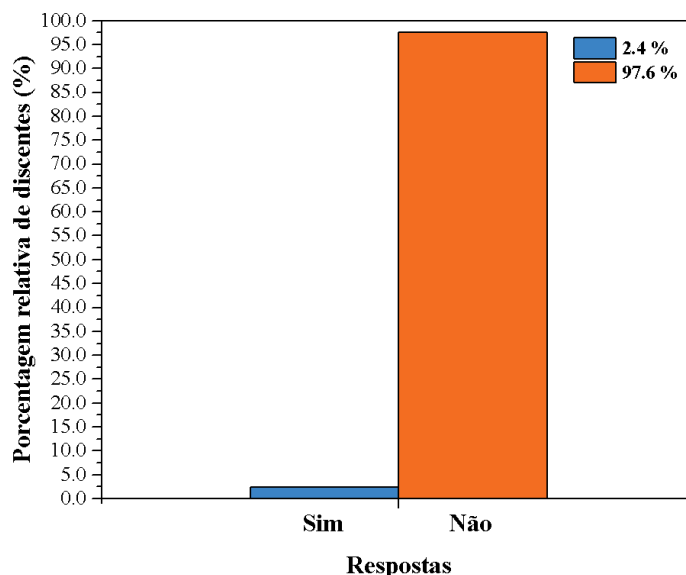


A Figura 6 mostrou que apenas 35,7% dos discentes sabem o que é um PCT e 64,3% não sabem o que é um PCT. Esse resultado pode ser um retrato dos desafios encontrados no Brasil para a implantação desses PCTs, como, por exemplo, a dificuldade das empresas conseguirem filiar-se, falta de estrutura adequada para a implantação e falta de financiamento. Tais desafios corroboram para a escassez desses parques tecnológicos no Brasil e, consequentemente, colaboram para a falta de conhecimento desses espaços que são importantes para o desenvolvimento socioeconômico do país (Cruz *et al.*, 2022).

#### 5.1.4 Questão 4: Já esteve em um PCT?

A Figura 7 expressa o percentual de acadêmicos que já estiveram ou não em um Parque Científico e Tecnológico (PCT).

**Figura 7** - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 4 do formulário discente.

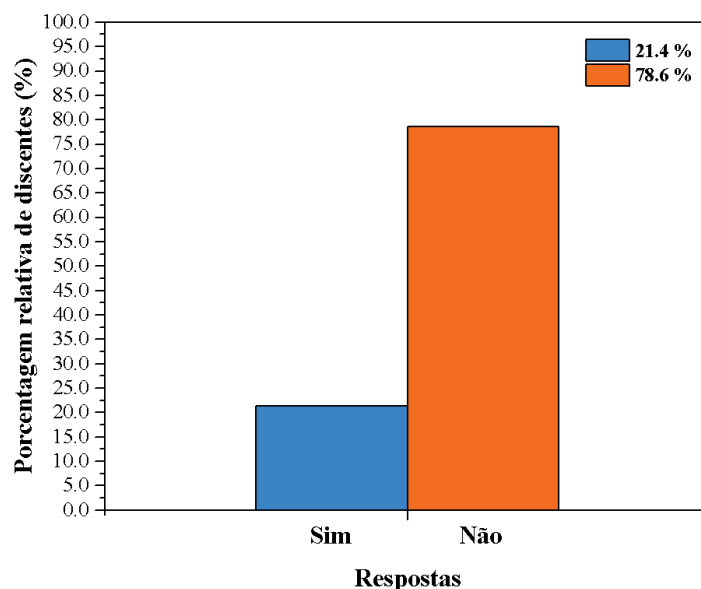


O resultado obtido para o questionamento revelou que apenas 2,4% dos discentes já estiveram em um PCT e 97,6% nunca estiveram em um PCT. Conforme o relatório de Parques Tecnológicos do Brasil feito pela Anprotec, apenas uma pequena quantidade de PCTs está localizada na região nordeste (Anprotec, 2021). Devido à inexistência de PCTs na região (e outros complexos voltados para atividades de inovação), já era esperado que a maior porcentagem de discentes respondessem que nunca estiveram em um PCT.

#### 5.1.5 Questão 5: Sabe quais atividades são desenvolvidas em um PCT?

As atividades desenvolvidas em um Parque Científico e Tecnológico podem variar, pois estão diretamente ligadas a cultura local e ao ecossistema de empresas na qual está inserido. Em sua maioria, as atividades que mais são desenvolvidos nos parques brasileiros são nas áreas de tecnologia da informação, biotecnologia e energia (Anprotec, 2021). A Figura 8 exibe o percentual relativo de respostas dos discentes para a questão 5 do Apêndice A.

**Figura 8** - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 5 do formulário discente.

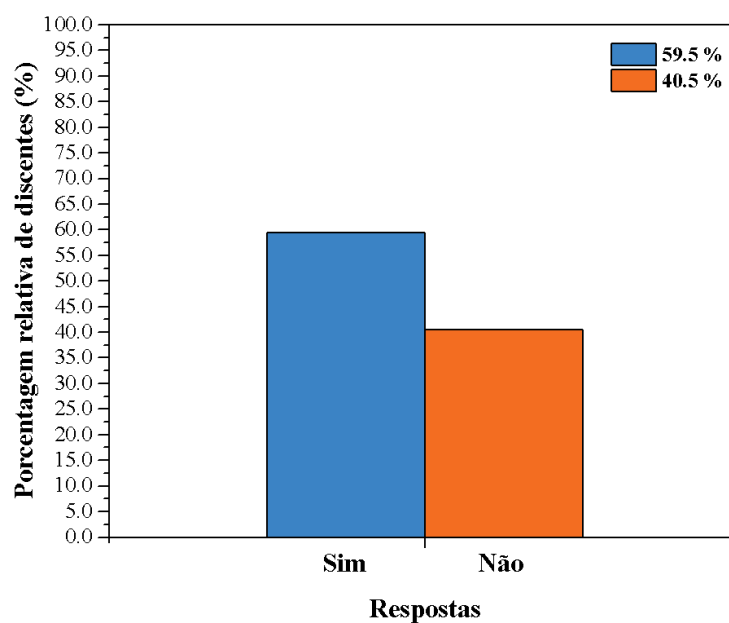


Observou-se que apenas 21,4% dos discentes entrevistados sabem quais atividades são desenvolvidas em um parque tecnológico e 74,6% não sabem das atividades desenvolvidas em um PCT. Com base nas respostas anteriores dos discentes, que revelaram que o maior número de entrevistados não conhece e nunca estiveram em um PCT, é compreensível que os mesmos não saibam quais são as atividades que são desenvolvidas nesses espaços.

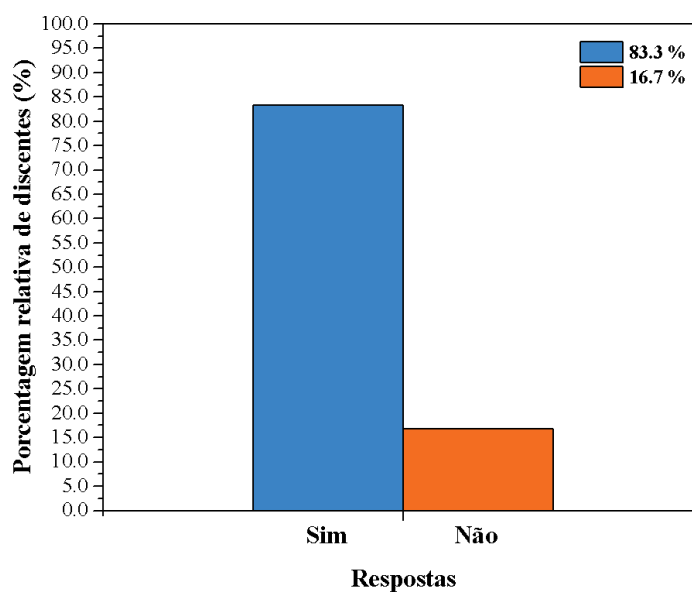
#### **5.1.6 Questão 6 e 7: Conhece ou já esteve em algum ambiente de inovação? Se sim, retornaria ou frequentaria um ambiente voltado para inovação?**

Ambientes de inovação trazem, em sua essência, a ideia de promover a produção e compartilhamento de conhecimento com intuito de beneficiar a sociedade. Além disso, são capazes de impactar setores econômicos com seus produtos e/ou processos desenvolvidos (Moreira *et al.*, 2022). As Figuras 9 e 10 exibem as respostas obtidas para as questões 6 e 7 do Apêndice A.

**Figura 9** - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 6 do formulário discente.



**Figura 10** - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 7 do formulário discente.



A Figura 9 exibe o percentual de discentes que já conhecem ou já estiveram em um ambiente de inovação, correspondendo a 59,5% e os que não conhecem ou não estiveram em um

ambiente de inovação correspondem a 40,5%. Esse resultado está ligado a falta de ambientes de inovação na região e nas universidades. Na região de Açaílândia pode-se contar com apenas dois espaços de inovação dedicado a pesquisas e inovação para solucionar problemas da comunidade, um situado no IFMA de Açaílândia, que foi recentemente inaugurado e outro situado na entidade de Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), o SENAI Lab (IFMA, 2022; SENAI, 2019).

Na Figura 10 está apresentado o percentual de discentes que retornaria ou frequentaria um ambiente voltado a inovação. Os discentes que retornariam ou frequentariam correspondem ao percentual relativo de 83,3% dos entrevistados e os que não frequentaria ou não retornariam 16,7%.

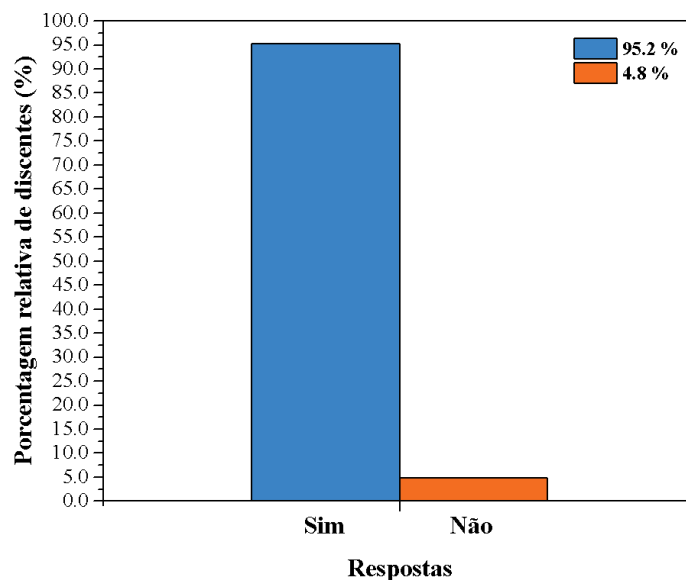
De modo geral, com base nas respostas obtidas para a questão 7, observou-se que há uma boa adesão por parte dos discentes à ideia de utilização dessa modalidade de espaço, ou seja, de um ambiente de inovação integrado à comunidade acadêmica.

Ambientes de inovação integrados a universidade podem contribuir para o desenvolvimento social e de aptidões profissionais diversas, oferecendo um espaço que se adapta as necessidades dos estudantes e professores, proporcionando segurança e ergonomia adequadas, além de ser um ambiente propício para o estímulo criativo de seus usuários (Campos *et al.*, 2016).

#### **5.1.8 Questão 8: Você acredita que seria interessante um ambiente de inovação integrado ao ambiente acadêmico?**

As respostas dos discentes referentes à questão 8 do Apêndice A estão apresentadas na Figura 11.

**Figura 11** - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 8 do formulário discente.



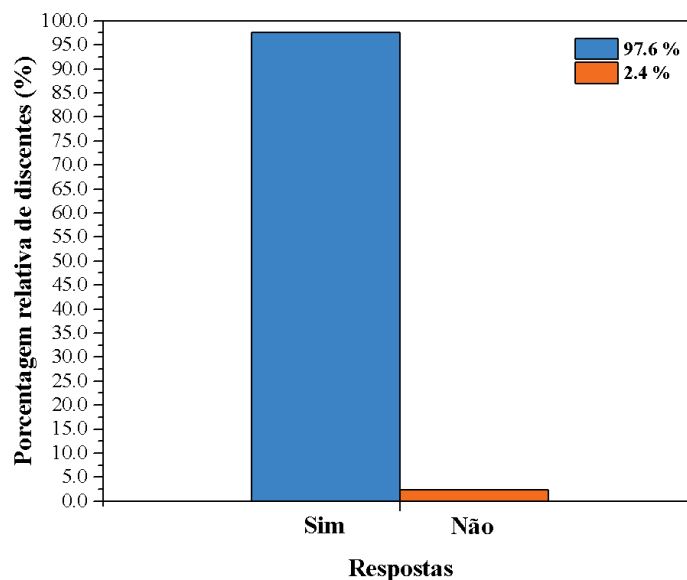
Foi observado na Figura 11 que 95,2% dos discentes entrevistados acreditam que seria interessante um ambiente de inovação integrado ao ambiente acadêmico e 4,8% acham que não seria interessante essa integração.

Os discentes, em sua grande maioria, responderam que acreditam que a integração de um ambiente de inovação ao ambiente acadêmico pode trazer benefícios para a comunidade acadêmica. Campos *et al.* (2016) e Benker *et al.* (2018) defendem essa interação e seus benefícios na comunidade acadêmica, pois esses ambientes incentivam pesquisas, inovação, compartilhamento de conhecimentos. Além de contribuírem no desenvolvimento social, moral e intelectual do acadêmico.

#### **5.1.9 Questão 9: Você acredita que um ambiente de inovação na Universidade é capaz de colaborar no processo de ensino-aprendizagem dos discentes (alunos)?**

A Figura 12 exibe os resultados obtidos com as respostas dos discentes referente a questão 9 do Apêndice A.

**Figura 12** - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 9 do formulário discente.



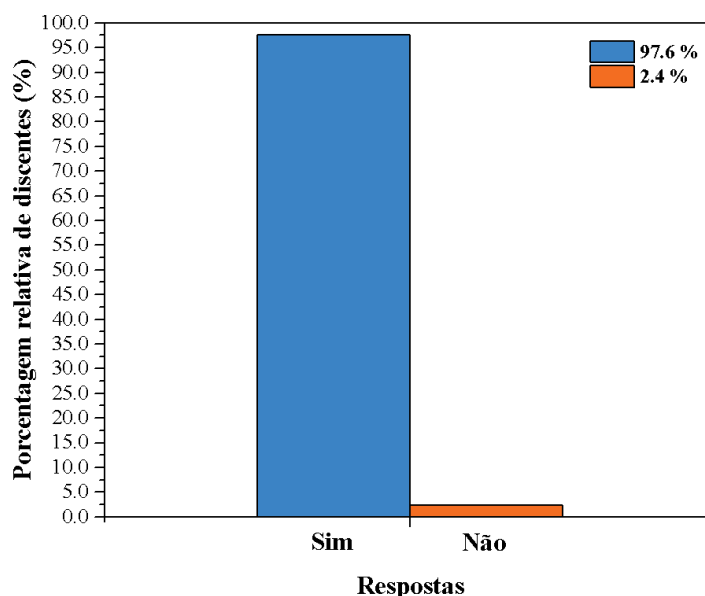
Segundo as respostas dos discentes apresentado na Figura 12, somam 97,6% os discentes que acreditam que um ambiente de inovação na universidade é capaz de colaborar no processo de ensino-aprendizagem dos acadêmicos e apenas 2,4% acham que essa colaboração não seria interessante.

É evidente que um ambiente de inovação atrelado à comunidade acadêmica gera resultados positivos até no processo de ensino-aprendizagem, com uso de metodologias de ensino ativas na qual se tem interação entre alunos, professores e pessoas externas à comunidade acadêmica. Um ambiente de inovação estruturado e com equipamentos tecnológicos adequados podem auxiliar a prática de aprendizagem ativa que permitem com que os acadêmicos possam desenvolver competências, aperfeiçoamento do seu raciocínio lógico e autonomia (Marque *et al.*, 2021; Felipe, 2019; Campos *et al.*, 2016).

#### **5.1.10 Questão 10: Você acredita que um ambiente de inovação na Universidade pode ser capaz de colaborar no desenvolvimento de novas habilidades acadêmicas e profissionais dos discentes?**

Na Figura 13 apresenta o resultado da entrevista com os discentes em relação a questão 10 do Apêndice A.

**Figura 13-** Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 10 do formulário discente.



Na qual 97,6% dos discentes responderam que acreditam que um ambiente de inovação na universidade pode ser capaz de colaborar no desenvolver de novas habilidades acadêmicas e profissionais e 2,4% responderam que não acreditam nessa colaboração. De modo geral, os discentes entrevistados acreditam que um espaço de inovação ligado a universidade pode ser um apoio para o desenvolvimento de habilidades transversais que servem para o mercado de trabalho e para sua jornada acadêmica.

Ayub e Martins (2019) relatam que as habilidades não são adquiridas somente durante o curso da vida, mas também, em sua grande parte, podem ser adquiridas ainda no ambiente acadêmico por meio de experiências que promovem a necessidade de se solucionar desafios, imprevistos e exigências, que instigam os acadêmicos a encontrarem soluções para problemas reais e trabalharem sua convivência e comunicação.

Essas experiências, segundo Ayub e Martins (2019), podem ser possibilitadas por meio da elaboração de projetos interdisciplinares que integram conhecimento de diversas áreas, colaborando para desenvolvimento de projetos práticos que incentivam o acadêmico a desenvolver autonomia ao resolvê-los. Souza e Campos (2019) relatam que projetos de extensão nas diversas áreas contribuem também para a autonomia do acadêmico, sejam elas competições tecnológicas, projetos sociais, projetos de difusão e tecnologias, projetos de empresas juniores, projetos de pesquisas e outros.

**5.1.11. Questão 11: Abaixo estão listadas algumas das habilidades requeridas por novos profissionais no mercado de trabalho segundo Souza e Campos (2019). Faça uma autoanálise, pontuando de 1 a 5.**

Para se ter uma melhor análise sobre a percepção das habilidades requeridas por novos profissionais no mercado de trabalho que os discentes julgam serem mais importantes, foi utilizada a escala Likert de 5 pontos. Após a coleta de dados, foi realizado o cálculo de média ponderada das respostas e o *Ranking* Médio (RM) para cada habilidade (Oliveira, 2005).

A Tabela 2 exibe os valores de RM obtidos com base nas respostas dos discentes para 17 habilidades, que representam o grau de concordância dos entrevistados relativo à importância destas habilidades requeridas por novos profissionais no mercado de trabalho.

**Tabela 2.** Avaliação das habilidades requeridas por novos profissionais.

|    | Habilidades            | RM   |
|----|------------------------|------|
| 1  | Argumentação           | 3,81 |
| 2  | Persuasão              | 3,67 |
| 3  | Atenção aos Detalhes   | 3,90 |
| 4  | Comunicação            | 3,88 |
| 5  | Criatividade           | 3,83 |
| 6  | Capacidade de Inovação | 3,71 |
| 7  | Liderança              | 3,69 |
| 8  | Gestão de Tempo        | 3,48 |
| 9  | Línguas Estrangeiras   | 2,79 |
| 10 | Organização            | 3,76 |
| 11 | Flexibilidade          | 4,05 |
| 12 | Proatividade           | 4,02 |
| 13 | Iniciativa             | 3,90 |
| 14 | Responsabilidade       | 4,07 |
| 15 | Tolerância a Pressão   | 3,52 |
| 16 | Tomada de Decisão      | 3,90 |
| 17 | Trabalho em Equipe     | 4,05 |

**Fonte:** Elaboração própria.

De modo geral, as respostas dos discentes exibiram um grau de concordância satisfatório

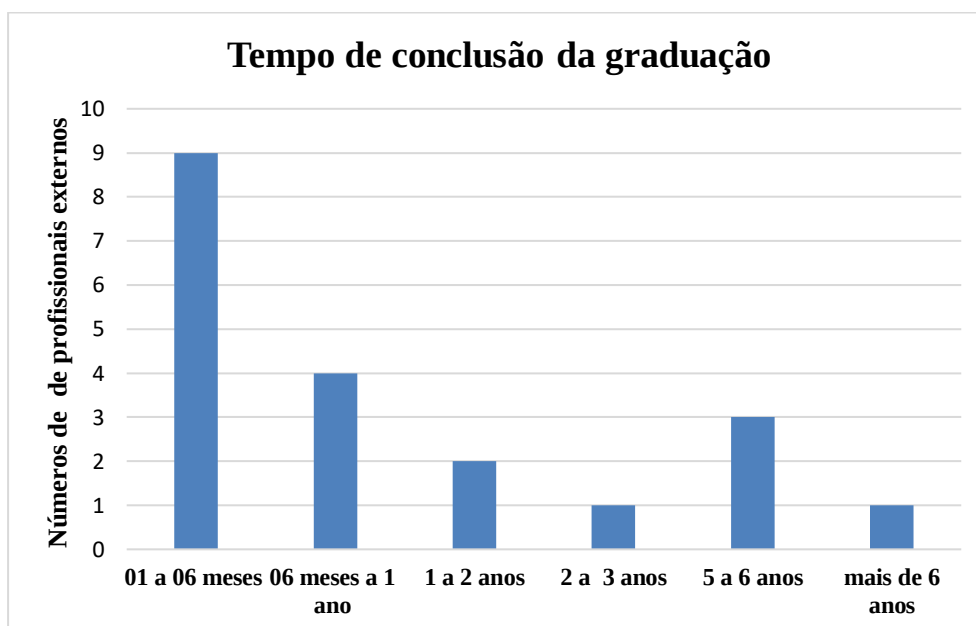
para as habilidades requerida por novos profissionais, onde os valores de RM obtidos foram acima de 3 para 16 habilidades, com exceção da habilidade “Línguas Estrangeiras” (RM=2,79). Esse valor de RM revela que, em sua grande maioria, os discentes não consideram o conhecimento ou domínio de outros idiomas como um diferencial no mercado de trabalho local.

## 5.2 Consulta à comunidade externa do CCHSTL composta por profissionais atuantes no mercado

### 5.2.1 Questão 1: Há quanto tempo concluiu a graduação?

A Figura 14 do questionário de profissionais externos mostra o resultado da pesquisa referente a questão 1.

**Figura 14** - Respostas referentes à questão 1 do formulário profissionais externos.

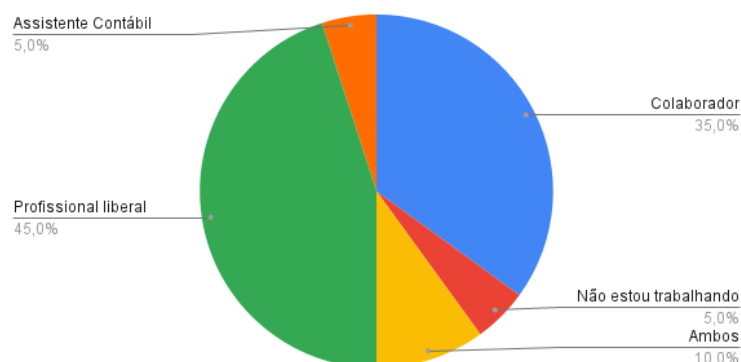


Os profissionais externos entrevistados como mostra a Figura 14 concluíram a graduação em diferentes tempos, sendo 9 profissionais externos que concluíram de 01 a 06 meses atrás, 4 de 6 meses - 1 ano, 2 de 1-2 anos, 1 de 2-3 anos, 3 de 5-6 anos e 1 concluiu a mais de 6 anos. Essa pluralidade em relação ao tempo de conclusão beneficia a pesquisa, pois conta com entrevistados que possuem vastas experiências no mercado de trabalho e com entrevistados que saíram recentemente das universidades.

### 5.2.2 Questão 2: Exerce a profissão como colaborador ou profissional liberal?

A Figura 15, a seguir, mostra o resultado obtido para a Questão 2 do Apêndice B.

**Figura 15** - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 2 do formulário profissionais externos.



Os entrevistados, em sua maioria, exercem sua profissão como profissionais liberais (45%), colaboradores (35%), ambas as formas (profissionais liberais e colaboradores) (10%), assistente contábil (5%) e uma parcela dos entrevistados afirmou não estar trabalhando (5%).

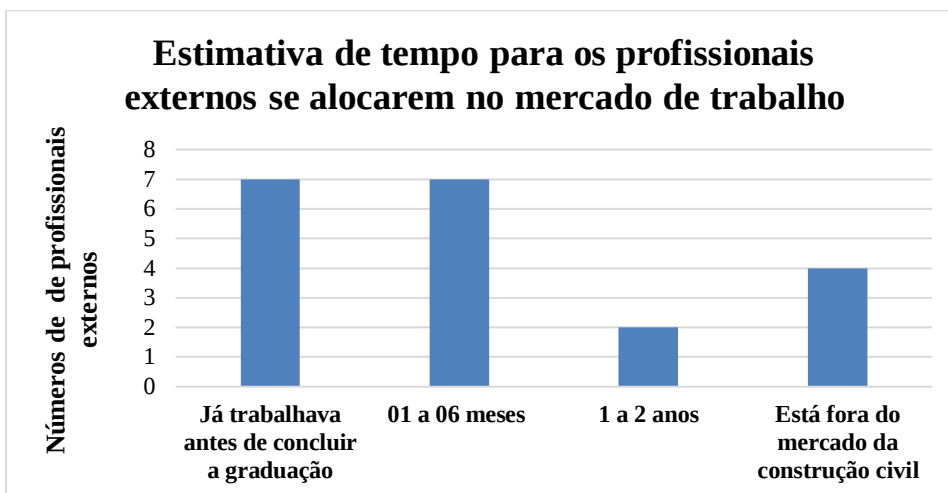
### 5.2.3 Questão 3: Após a graduação, realizou cursos de capacitação e/ou especialização? Se sim, por qual motivo?

Dos 20 profissionais externos consultados, 3 responderam que ao, concluir a graduação, não realizaram cursos de especialização ou capacitação. Por outro lado, 17 dos entrevistados responderam que cursaram pelo menos uma pós-graduação, a fim de obter conhecimento mais aprofundado em uma área na qual o profissional desenvolveu interesse.

### 5.2.4 Questão 4: Após a conclusão da graduação, quanto tempo levou até conseguiu se alocar no mercado de trabalho?

A Figura 16 apresenta o resultado da pesquisa referente a questão 4 do Apêndice B.

**Figura 16** - Respostas expressas em números (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 4 do formulário profissionais externos.



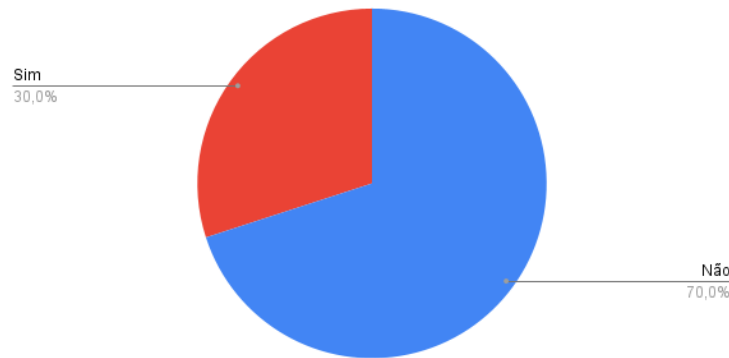
A Figura 16 apresenta o resultado da pesquisa em relação ao tempo em que os profissionais externos levaram para se adequarem no mercado de trabalho. De modo geral, os entrevistados precisaram de tempo para se locar no mercado de trabalho (conseguindo se alocarem) e alguns dos profissionais ainda não conseguiram se alocar no mercado.

Dos entrevistados, 7 profissionais afirmaram que já trabalham antes mesmo de concluir a graduação e seguiram alocados (seja por já estarem inseridos no mercado como técnicos em edificações ou outro profissional da área ou por terem sido contratados pela empresa onde já estagiavam). Um total de 6 dos entrevistados levaram de 01 a 06 meses para conseguir se inserir no mercado, 2 entrevistados levaram de 1 a 2 anos e 4 dos entrevistados estão fora do mercado da construção civil.

#### **5.2.5 Questão 5: Sua formação acadêmica o(a) preparou para desafios profissionais por meio do desenvolvimento de competências (tais como comunicação, vendas e gestão)?**

A Figura 17 exhibe o resultado em percentual da entrevista com profissionais externos referente a questão 5 do Apêndice B.

**Figura 17** - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referente à questão 5 do formulário profissionais externos.



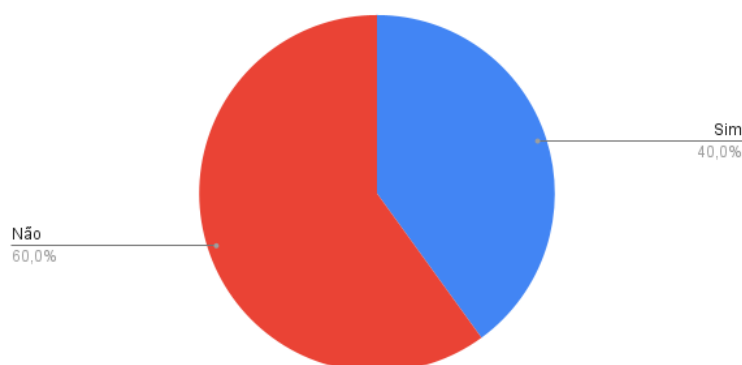
Com o resultado, foi visto que 30% dos profissionais externos entrevistados sentem que sua formação acadêmica os preparou para os desafios profissionais por meio do desenvolvimento de competências e 70% dos entrevistados sentem que a formação acadêmica não os preparou. Esse resultado desfavorável corrobora para que o acadêmico, ao fim da graduação, ainda se sinta inseguro e busque por cursos de capacitação para conseguir desenvolver competência, como apresentado na discussão da questão 3, onde 17 dos entrevistados sentiram a necessidade de buscarem por cursos de capacitação para se destacarem no mercado de trabalho.

A dificuldade de recém graduados para adentrarem no mercado de trabalho é algo comum, seja pela sua insegurança ou por falta de habilidades para se tornarem competitivos. Ayub e Martins (2019) reforçam que é importante que as universidades desenvolvam técnicas educacionais mais abrangentes para o desenvolvimento de competências e habilidades, que proporcionam uma ligação entre o conteúdo técnico e o mercado de trabalho. Assim, os acadêmicos sairiam das academias mais confiantes e preparados para os desafios do mercado de trabalho.

#### **5.2.6 Questão 6: No seu processo de formação, você teve acesso às tecnologias que utiliza atualmente no exercício profissional?**

A Figura 18 apresenta o percentual dos profissionais externos que tiveram acesso em sua formação acadêmica as tecnologias utilizadas no exercício da sua profissão.

**Figura 18** - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 6 do formulário profissionais externos.



Do total de entrevistados, 40% dos profissionais atuantes responderam que sim e 60% responderam que não tiveram acesso às tecnologias que utilizam atualmente no exercício de sua profissão durante sua formação acadêmica. Esse resultado pode ser explicado pelo fato do curso de engenharia civil ainda possuir uma grade curricular bastante tradicional, focada em conhecimentos teóricos e cálculos manuais, que, por vezes, estão distantes da atual realidade do mercado de trabalho para os engenheiros civis.

Para Sobrinho (2022) as inovações tecnológicas tiveram uma implicação definitiva na sociedade e, por consequência, a forma de trabalho dos profissionais se adequou ao novo cenário. Tal fato deixa evidente a necessidade das universidades reavaliarem se suas grades curriculares acompanham tais transformações para que o acadêmico possa sair do com mais segurança para atuar no mercado de trabalho.

#### **5.2.7 Questão 7: No seu exercício profissional atual, faz utilização de inovações tecnológicas no setor? (Exemplos: uso de drones, BIM, realidade virtual, automação, robótica, aplicativos e outros). Se possível, cite as tecnologias mais utilizadas no seu dia-a-dia.**

Com a obtenção das respostas dos profissionais externos, observou-se as inovações tecnológicas mais utilizadas no mercado de trabalho local. O BIM foi a tecnologia mais citada pelos entrevistados. Esse resultado está atrelado a praticidade que essa tecnologia traz para o mercado de trabalho, possibilitando modelagens mais rápidas e compatibilizadas. A segunda ferramenta mais citada foi uso de drones para vistorias de obras. Com as respostas dos entrevistados também pode-se observar que em meio às diversas inovações tecnológicas existentes no mercado, uma parcela relativamente significativa ainda não conseguiu acompanhar essas inovações, possuindo como ferramentas de trabalho *softwares* mais antigos, como o

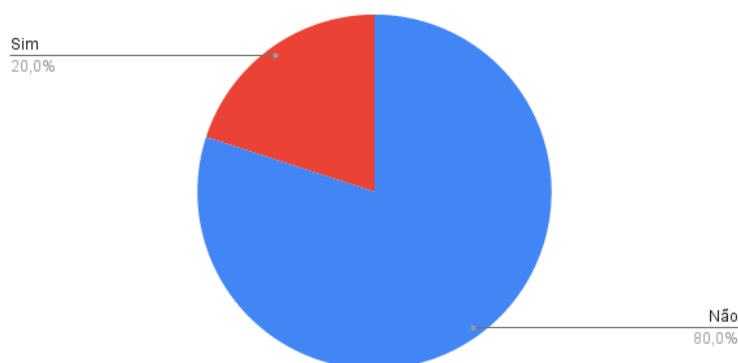
AutoCAD (terceira ferramenta mais citada nas respostas), que demanda de mais tempo para realização de projetos.

Essa demora de alguns profissionais para atualizar suas ferramentas de trabalho pode se dar pelo alto valor aquisitivo das licenças de *softwares* mais atualizados, do alto custo dos cursos de capacitação, dos livros técnicos e pela falta de preparo/treinamento para manipulá-los.

#### 5.2.8 Questão 8: Já fez utilização de espaço coworking ou ambiente empresarial compartilhado?

A Figura 19 exibe o percentual de profissionais externos que já utilizaram espaços *coworking* ou ambiente empresarial compartilhado.

**Figura 19** - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 8 do formulário profissionais externos.

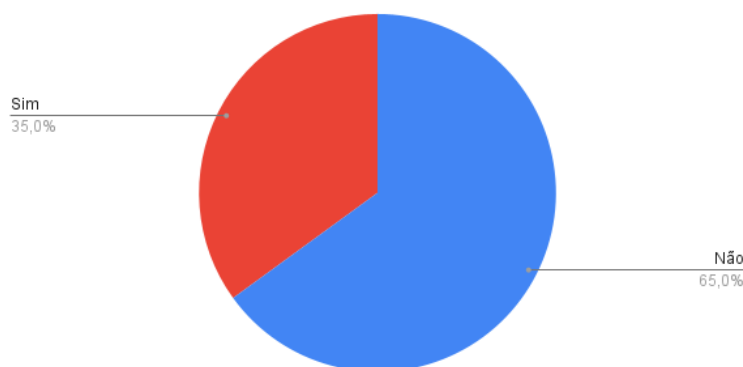


Do total de entrevistados, 20% responderam que já fizeram uso desses espaços e 80% responderam que nunca fizeram uso. Espaços *coworking* ou ambientes empresariais compartilhados não são encontrados com frequência na região de Açailândia-MA, o que explica a porcentagem de profissionais externos que nunca fizeram uso desse ambiente. No Brasil, os estados apontados com um número maior desses ambientes são Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais (Brasil, 2019).

#### 5.2.9 Questão 9: Caso já tenho utilizado algum espaço coworking ou compartilhado, voltaria a fazer uso?

A Figura 20 exibe o percentual de profissionais externos que já utilizaram espaços *coworking* e que voltariam, ou não, a fazer uso.

**Figura 20** - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 9 do formulário profissionais externos.

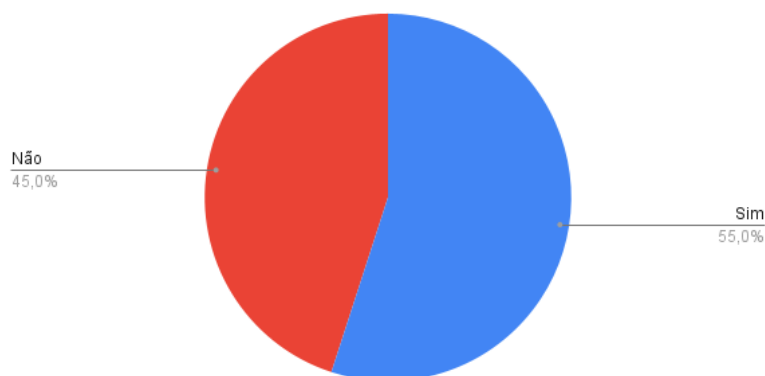


O gráfico da Figura 20 mostra o percentual de profissionais externos que voltaria a fazer uso de *coworking* ou espaços compartilhados, representando 35% dos entrevistados. Por outro lado, 65% dos entrevistados responderam que não voltariam.

#### 5.2.10 Questão 10: Na graduação, houve incentivo para desenvolvimento de habilidades que são diariamente necessárias no seu exercício profissional?

A Figura 21 apresenta o resultado da pesquisa em relação a 10 pergunta do questionário de profissionais externos.

**Figura 21-** Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 10 do formulário profissionais externos.



A pesquisa revelou que 55% dos entrevistados tiveram incentivo na graduação para desenvolver habilidades que são diariamente necessárias no exercício de sua profissão e 45% não

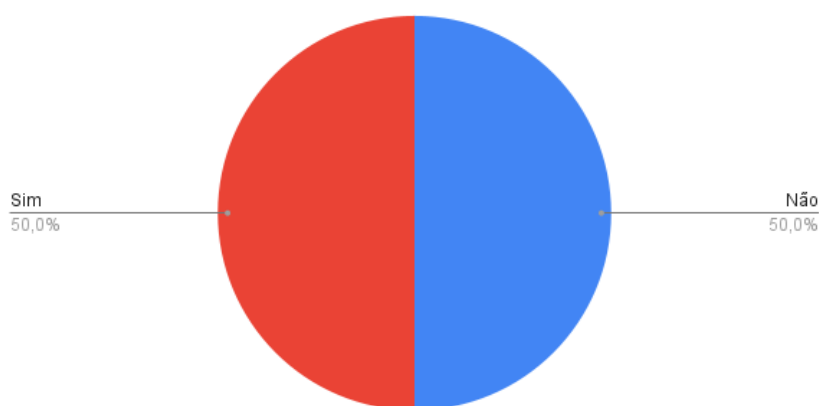
tiveram esse incentivo durante a graduação.

Ayub e Martins (2019) discorre que os maiores números de respostas positivas podem decorrer das promoções de atividades interdisciplinares nas universidades que proporcionam o acadêmico interações diferentes em áreas de conhecimento e que podem levar o discente a se tornar um agente ativo.

#### 5.2.11 Questão 11: Na graduação, houve incentivo para inovação?

A Figura 22 apresenta o percentual de entrevistado que tiveram incentivo para inovação na graduação.

**Figura 22** - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 11 do formulário profissionais externos.



Com as respostas obtidas para a questão 11 do Apêndice B, observou-se que 50% dos entrevistados responderam que tiveram esse incentivo e 50% não tiveram incentivo no percurso de tempo da graduação. Esse resultado pode estar atrelado a diversas variáveis, seja pelo tempo em que o profissional externo concluiu sua graduação na qual o fomento para inovação não era tão buscado ou pela falta de políticas que incentivam a inovação dentro da instituição de ensino.

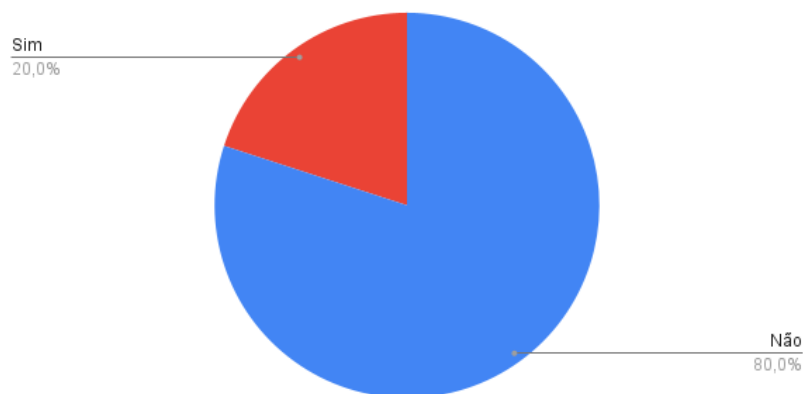
Miranda *et al.* (2019) já afirmava as vantagens que uma universidade que busca se incluir em um ecossistema de inovação pode proporcionar aos seus alunos, pois os mesmos são incentivados a desenvolverem competências e habilidades o que se tornaram um diferencial para o acadêmico no mercado de trabalho.

#### 5.2.12 Questão 12: Ao concluir a graduação, sentiu-se pronto(a) para exercer sua profissão?

A Figura 23 exibe o percentual de profissionais externos que se sentiram prontos ou não

para exercer sua profissão após a conclusão da graduação.

**Figura 23** - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 12 do formulário profissionais externos.



Apenas 20% dos profissionais externos entrevistados se sentiram prontos para exercer sua profissão após a graduação. Por outro lado, 80% dos entrevistados saíram da graduação e não se sentiram prontos para atuar no mercado de trabalho. Esse resultado desfavorável aos acadêmicos pode se dar pelo fato de se sentirem inseguros para adentrarem o mercado de trabalho, o que faz com que muitos profissionais formados se insiram em área diferente de sua formação, pois muitos não conseguem converter e desenvolver conhecimentos e competências adquiridos na universidade em algo gere retorno profissional (Ayub e Martins, 2019).

#### **5.2.13 Questão 13: Acredita que um ambiente voltado para inovação dentro da universidade seria capaz de auxiliar no processo de formação profissional?**

O percentual das respostas obtidas dos profissionais externos entrevistados referente a questão 13 do Apêndice B foi de 100% para os que acreditam que um ambiente voltado para inovação dentro da universidade seria capaz de auxiliar no seu processo de formação.

Em conformidade com a opinião dos profissionais externos entrevistados, Miranda *et al.* (2019) expõe exemplos de universidades que aderiram aos ambientes de inovação por meio de pesquisas e desenvolvimento de indústria, gerando aceleradoras empresariais com intuito de apoiar o empreendedorismo e expansão de pesquisas, como a da Universidade de Coimbra, em Portugal. Tal ação possibilita que seus alunos possam dar início a suas empresas ainda durante a graduação.

**5.2.14 Questão 14: Dentre as competências abaixo listadas, marque de 1 a 5 as que, no seu ponto de vista, são necessárias para profissionais no mercado de trabalho (onde 5 significa "muito necessária")**

Para avaliar os resultados das competências necessárias no mercado de trabalho no ponto de vista dos profissionais externos, também foi empregada a escala Likert de 5 pontos no qual foi realizado o cálculo de média ponderada e do *Ranking* Médio (RM) para cada habilidade. A Tabela 3 mostra os valores de RM que representam o nível de concordância dos profissionais externos no mercado de trabalho.

**Tabela 3.** Avaliação das habilidades requeridas por novos profissionais.

|    | Habilidades            | RM   |
|----|------------------------|------|
| 1  | Argumentação           | 4,35 |
| 2  | Persuasão              | 4,45 |
| 3  | Atenção aos Detalhes   | 4,60 |
| 4  | Comunicação            | 4,65 |
| 5  | Criatividade           | 4,24 |
| 6  | Capacidade de Inovação | 4,20 |
| 7  | Liderança              | 4,55 |
| 8  | Gestão de Tempo        | 4,60 |
| 9  | Línguas Estrangeiras   | 3,14 |
| 10 | Organização            | 4,60 |
| 11 | Flexibilidade          | 4,35 |
| 12 | Proatividade           | 4,60 |
| 13 | Iniciativa             | 4,60 |
| 14 | Responsabilidade       | 4,60 |
| 15 | Tolerância a Pressão   | 4,40 |
| 16 | Tomada de Decisão      | 4,50 |
| 17 | Trabalho em Equipe     | 4,50 |

**Fonte:** Elaboração própria.

Os profissionais externos, de modo geral, avaliaram que as competências citadas são muito necessárias no mercado de trabalho, apresentando seus RM acima de 4, com exceção da competência de língua estrangeira que teve seu RM igual a 3,14 o que pode ser considerado dentro da escala como uma competência intermediária (não muito importante para o mercado de trabalho). Essa percepção sobre a necessidade de desenvolver competência em língua estrangeira

pode se dar pelo público entrevistado, sendo, em sua grande maioria profissionais liberais e colaboradores de empresas pequenas ou até de médio porte, onde habilidades em línguas estrangeiras não interferem no seu dia-a-dia no mercado de trabalho.

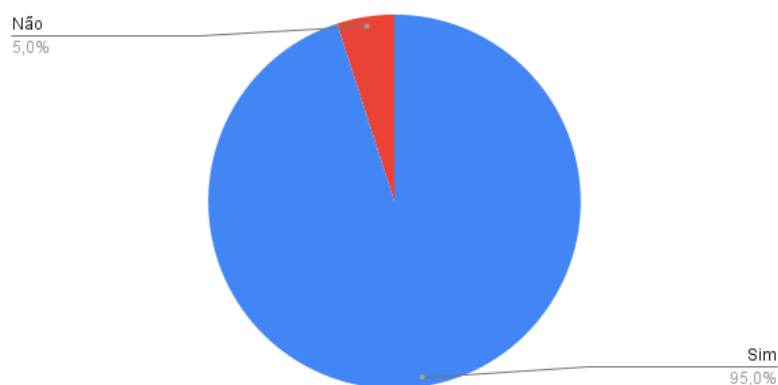
**5.2.15 Questão 15: Dentre as competências citadas na questão 14, cite as 3 que você considera mais importantes para um profissional e por quê.**

As respostas obtidas pelos profissionais externos para 3 competências em que eles consideram mais importante, em ordem decrescente, destacaram-se responsabilidade, organização e comunicação como competências importantes a serem desenvolvidas em um profissional, pois além de desempenham um papel fundamental no mercado de trabalho independente da profissão, são altamente valorizadas pelas empresas em diversos setores. Além disso, cada competência é essencial para o indivíduo conseguir se sobre sair no ambiente de trabalho.

**5.2.16 Questão 16: Você faria uso de um espaço compartilhado, voltado para inovação, integrado a uma comunidade acadêmica? (Observação: O espaço permitiria colaboração com a comunidade acadêmica, possibilitaria troca de experiências e informações).**

A Figura 24 apresenta o percentual de profissionais externos que fariam uso de um espaço compartilhado integrado com a comunidade acadêmica.

**Figura 24** - Respostas expressas em valores percentuais (em relação ao total de entrevistados) referentes à questão 16 do formulário profissionais externos.



A Figura 24 mostrou que 95% dos entrevistados responderam “sim” e apenas 5% responderam que “não” fariam uso desse espaço. O resultado positivo da pesquisa pode partir da premissa que seria benéfico para grande parte dos profissionais externos, pois além de se ter um

espaço adequado pensado no conforto dos usuários e para atender suas necessidades, esses espaços facilitam o acesso de materiais como (licenças de *softwares*, normas, equipamentos tecnológicos novos) que fora do ambiente acadêmico tem um custo elevado para aquisição. Além disso, poderiam ter contato direto com os acadêmicos e professores o que forneceria um *networking* e trocas de informações – já que universidades são detentoras de conhecimentos e fornecem mão de obra qualificada (Júnior, 2022).

### 5.3 Considerações Gerais

Ao comparar os dados obtidos nas respostas dos discentes aos obtidos como respostas pelos profissionais externos, pôde ser observado que os acadêmicos acreditam que estar dentro de um ambiente de inovação poderia fornecer qualificação e meios para manusear tecnologias que estão no mercado. O espaço poderia contribuir no desenvolvimento de competências tanto na área acadêmica quanto na área profissional, resultando em confiança dos egressos ao chegar no mercado de trabalho. Constatou-se que muitos profissionais entrevistados não se sentiram confiantes para exercer sua profissão pois não tiveram contato com tecnologias que são utilizadas no mercado de trabalho atual.

Em geral, ficou entendido que os acadêmicos conhecem o termo inovação e o conceito de inovação tecnológica o que se compreende como um bom resultado. Contudo, os mesmos não têm conhecimento de como é a vivência desses espaços e não sabem o que são desenvolvidos neles, podendo impactar diretamente o acadêmico, pois tal como foi observado no formulário de profissionais externos, os profissionais que tiveram incentivo ou que puderam contar com inovações dentro do ambiente acadêmico conseguiram se sobressair, sentindo-se mais preparados para entrarem no mercado de trabalho antes mesmo de concluir a graduação.

Comparando as respostas dos discentes com as respostas dos profissionais externos sobre as habilidades requeridas no mercado de trabalho, foi visto que os discentes atribuíram RM abaixo de 4 para 12 habilidades, considerando tais habilidades relativamente importantes. Já os profissionais externos avaliaram as 17 habilidades citadas e atribuíram RM acima de 4 para 16 delas, o que representa um grau de concordância alto, demonstrando que os profissionais externos consideram essas habilidades muito importantes para o mercado de trabalho.

Essa percepção dos discentes sobre a importância relativa de algumas habilidades que são muito importantes no mercado de trabalho pode se dar pela falta de experiências em situações que incitam o acadêmico a desenvolver essas habilidades e por falta de conhecimento das necessidades do mercado de trabalho.

Os atores desse ecossistema de inovação desenvolvem papéis diferentes e de suma

importância para a consolidação de ecossistemas de inovação.

As instituições de ensino têm como função instigar o acadêmico a fazer parte desse ambiente, fornecer mão de obra qualificada, fornecer professores capacitados e um ambiente equipado com equipamentos tecnológicos avançados que possibilitam a criação e o desenvolver de soluções, que serão aplicados a comunidade.

A indústria pode contribuir dando apoio ao sistema de inovação por meio de doações ou investimentos e pela incorporação no mercado de trabalho da mão de obra qualificada que a universidade dispõe, pela promoção de estágios ou incorporação definitiva na empresa.

O governo pode contribuir cedendo recursos para a implantação e manutenção desses ambientes, divulgando-os a comunidade por meio de propagandas televisivas, sites, programas de rádios entre outros, incentivando as empresas privadas a contribuírem também.

## 6. CONCLUSÃO

Diante dos dados apresentados e discutidos, é possível afirmar que a introdução de um ambiente de inovação na comunidade acadêmica traria efeitos positivos em várias áreas. Isso inclui aprimoramento intelectual por meio de abordagens ativas e o desenvolvimento de competências necessárias no mercado de trabalho atual.

Adicionalmente, a comunidade externa também se beneficiaria. Profissionais da construção civil, por exemplo, poderiam utilizar o ambiente para colaborar em projetos e trocar informações. Esses espaços de inovação estimulariam pesquisas, empreendedorismo e a interação interdisciplinar, criando conexões entre pesquisa, extensão e ensino, e promovendo colaboração entre sociedade, universidade, indústria e governo.

É relevante destacar que esses espaços não apenas favoreceriam os estudantes, mas também teriam impactos positivos na sociedade em geral. Profissionais independentes, *freelancers*, professores e empresas poderiam se beneficiar, pois o ambiente forneceria recursos como equipamentos tecnológicos (projetores, internet, computadores), incluindo tecnologias avançadas.

Ademais, o ambiente poderia ser usado para projetos sociais que capacitariam a comunidade, por meio de cursos e palestras abertos ao público. Entretanto, para que esse modelo de ambiente de inovação seja efetivo, é essencial ter um espaço dedicado, equipado com mobiliário adequado e tecnologias digitais como projetores, internet, impressoras, notebooks e *desktops*.

Além disso, seria valioso incluir equipamentos de alta tecnologia como impressoras 3D e máquinas CNC, bem como ferramentas eletrônicas para o desenvolvimento de protótipos. Em resumo, criar um ambiente de inovação bem-sucedido requer um planejamento detalhado e a disponibilização de recursos tecnológicos modernos para atender às necessidades variadas do ambiente de inovação.

Para gerenciar o espaço de forma eficaz, é crucial contar com uma equipe de gestores responsáveis por criar um formato de operação dinâmico que atenda às necessidades do público-alvo. Isso pode envolver a presença de monitores e estagiários para ajudar nas atividades realizadas no espaço, bem como a supervisão dos professores. Para os profissionais externos que planejam usar o ambiente de inovação, é recomendável que eles passem por um processo de credenciamento prévio na secretaria do *campus* onde o espaço está localizado. Isso permitirá manter um controle e acompanhamento adequado dos usuários do ambiente.

Sugere-se como continuação para novas pesquisas:

- a) Aplicação de questionário para os docentes do *campus*, a fim de coletar dados e identificar meios para uma efetiva aplicação de métodos ativos de ensino;
- b) Estudar métodos de implantação e de gestão desses ambientes de inovação na região de Açailândia-MA;
- c) Analisar o desenvolvimento de competências dos acadêmicos que estão em contato direto com esses espaços de inovação em relação aos acadêmicos de outras instituições que não tenham esse contato;
- d) Realizar aplicação de questionários periódicos de percepções de habilidades em que os acadêmicos acreditam que devem melhorar.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Eduardo Da Motta E. Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia. *Brazilian Journal of Political Economy*, v. 16, p. 387-404, 2022.

ANJOS JÚNIOR, Eufrásio Vieira dos et al. Contribuição das unidades de inovação no desenvolvimento das universidades públicas brasileiras. 2022.

ANPROTEC. 2019. Lista de incubadoras e aceleradoras credenciadas pelo Nexos. Disponível em: <https://anprotec.org.br/site/wp-content/uploads/2019/04/Lista-de-incubadoras-e-aceleradoras-credenciadas-pelo-Nexos.pdf>. Acesso em: 03 de abril. 2023.

ANPROTEC. 2021. Parques Tecnológicos do Brasil. Disponível em: <https://anprotec.org.br/site/wp-content/uploads/2022/01/ParquesTecnologicosBrasil-2021-Final-vr.pdf>. Acesso em: 19 de fev. 2023.

AP DA COSTA MINEIRO, Andréa et al. Da hélice tríplice a quintupla: uma revisão sistemática. *Revista Economia & Gestão*, v. 18, n. 51, p. 77-93, 2018.

AYUB, Sandra Regina Chalela; MARTINS, Raul Aragão. Projeto interdisciplinar: desenvolvimento de competências transversais. In: *Colloquium Humanarum*. ISSN: 1809-8207. 2019. p. 41-48.

BATISTA, Josiane Zanette; DE OLIVEIRA, Gilson Batista. Interação social como fator propulsor da inovação e competitividade: o encadeamento do processo colaborativo no Vale do Silício. *Profanações*, v. 7, n. Ed. esp., p. 108-124, 2020.

BENCKE, F. F.; DORION, E. C. H.; OLEA, P. M.; PRODANOV, C. C.; LAZZAROTTI, F.; BRASIL. Coworking. A história do coworking. 2019. Disponível em: <https://coworkingbrasil.org/historia/#2005>. Acesso em : 03 fev. 2023.

CAMARA-AMALIA, Maria Amália Arruda. O Papel da Universidade Empreendedora na Tríplice Hélice. XXXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Evento Online, p. 17-18,

2021.

CAMPOS, João Geraldo Cardoso et al. DIRECIONADORES PARA A IMPLANTAÇÃO DE UNIVERSITY COWORKING. 2016

CAMPOS, João Geraldo Cardoso; TEIXEIRA, Clarissa Stefani; SCHMITZ, Ademar. Coworking spaces: Conceitos, tipologias e características. In: Conference Paper presented at Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação, Joinville, SC, Brazil. 2015.

CAMPUS AÇAILÂNDIA, Instituto Federal do Maranhão. IFMA inaugura a 16ª Fábrica de Inovação no Campus Açailândia. [S. l.], 21 jun. 2022. Disponível em: <https://acailandia.ifma.edu.br/2022/06/21/ifma-inaugura-a-16a-fabrica-de-inovacao-em-acailandia/>. Acesso em: 30 jul. 2023.

CAZORLA, Irene Mauricio; DOS SANTOS SANTANA, Eurivalda Ribeiro; UTSUMI, Miriam Cardoso. O campo conceitual da média aritmética: uma primeira aproximação conceitual. Revista Eletrônica de Educação Matemática, v. 14, p. 1-21, 2019

CHAYM, Carlos Dias et al. Produção de Conhecimento em Ciência, Tecnologia & Inovação: uma avaliação dos Doutores formados pela Rede Nordeste de Biotecnologia. Revista Gestão em Análise, [S.l.], v. 7, n. 2, p. 133-150, dez. 2018. ISSN 2359-618X. Disponível em: <<https://periodicos.unichristus.edu.br/gestao/article/view/2012/782>>. Acesso em: 13 maio 2023. doi:<http://dx.doi.org/10.12662/2359-618xregea.v7i2.p133-150.2018>.

CHU, Rebeca Alves. Modelo contemporâneo da gestão à brasileira. Cengage Learning, 2020.

CIENTÍFICA DESTA DÉCADA. Anais do Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação – ciki, [S. l.], v. 1, n. 1, 2017. Disponível em: <https://proceeding.ciki.ufsc.br/index.php/ciki/article/view/127>. Acesso em: 13 maio. 2023.

CLP. Centro de Liderança Pública. Ranking de competitividade dos estados. 2022. Disponível em: <https://www.rankingdecompetitividade.org.br/>. Acesso em: 13 de abril. 2023.

COWORKING BRASIL. Censo Coworking Brasil 2018. 2019. Disponível em:

<https://coworkingbrasil.org/censo/2018>. Acesso em: 02 de fev. 2023.

COWORKING BRASIL. Censo Coworking Brasil 2019. 2019. Disponível em: CUKIERMAN, Édouard; ROUACH, Daniel. O vale de Israel: o escudo tecnológico da inovação. Editora Best Seller, 2020.

DA CRUZ, Cleide Mara Barbosa *et al.* Parques científicos, tecnológicos e empresariais no Brasil: uma análise da produção científica. Cadernos UniFOA, v. 17, n. 49, p. 87-98, 2022.

DA SILVA, Natacha Maia; HOLANDA, Mara Rúbia Araújo. ARQUITETURA E QUALIDADE DE VIDA NO AMBIENTE DE TRABALHO: ESTUDO PRELIMINAR DE MENEZES, André Francisco Cantanhede. O FOMENTO À INOVAÇÃO E A DISPONIBILIZAÇÃO DE SUAS INFORMAÇÕES NO MARANHÃO. Revista de Direito, DUARTE, Fabrício Saad et al. Performance em tempos de coworking: a organização do espaço de trabalho e seus impactos sobre o engajamento e capacidade colaborativa dos indivíduos. 2020.

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. Estudos avançados, v. 31, p. 23-48, 2017.

FAPEMA. 2022. Startups apoiadas pelo Governo do Maranhão conquistam reconhecimento nacional. Disponível em: <https://www.fapema.br/startups-apoiadas-pelo-governo-do-maranhao-conquistam-reconhecimento-nacional/> . Acesso em 26 de Abril. 2023.

FEIJÓ, A. M., VICENTE, E. F. R., PETRI, S. M.. O USO DAS ESCALAS LIKERT NAS FELIPE, Davidson Francis Souza. Investigação do espaço e do uso de Fab Labs e as relações com o processo de ensino e aprendizagem. 2019.

FONSECA, Carlos Ventura; DOS SANTOS, Flávia Maria Teixeira. O curso de licenciatura em química da UFRGS: estudo da estrutura curricular e de aspectos constitutivos da formação docente. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 8, n. 3, p. 81-111, 2015.

GARGIONE, Luiz Antonio; DE MELLO LOURENÇÃO, Paulo Tadeu; ARY PLONSKI, GOMES, José Augusto Paixão; LONGO, Orlando Celso. Mudança de cultura e apoio da tecnologia dão base à transformação digital na construção civil no enfrentamento à crise do

Covid-19. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 8, p. 58884-58903, 2020.

Guilherme. Fatores críticos de sucesso para modelagem de parques tecnológicos privados no Brasil. 2021.<https://coworkingbrasil.org/censo/2019>. Acesso em: 02 de fev. 2023.

INICIAÇÃO Científica. [S. l.], 3 nov. 2016. Disponível em: <https://www.uemasul.edu.br/portal/pesquisa/iniciacao-cientifica/>. Acesso em: 29 jul. 2023  
Inovação, Propriedade Intelectual e Concorrência, v. 4, n. 2, p. 63-79, 2018.

JOVANOVIČS, Caroline Tedesco; MOUNZER, Elie Chahdan. Evolução tecnológica do desenvolvimento de projetos nos setores de engenharia civil e arquitetura Technological evolution of project development in the sectors of civil engineering and architecture. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 8, p. 77089-77111, 2021.

JUNIOR, Daniel de Souza Silva; DOS SANTOS, Ruan Carlos; DOS SANTOS, Ismael Luiz. Inovações Da Indústria 4.0 Na Gestão De Processos Na Prestação De Serviços Na Construção Civil. Future Studies Research Journal: Trends and Strategies, v. 12, n. 3, p. 394-415, 2020.

JÚNIOR, Pôrto et al. Ensino e formação em propriedade intelectual e transferência de tecnologia: olhares e pesquisas. 2022.

KOCH, L. L. Ecossistemas de inovação: Estudo da região de Chapecó. 2018.

KOROBINSKI, R. R.. O grande desafio empresarial de hoje: a gestão do conhecimento. Perspectivas em Ciência da Informação, 6(1), 107-116, 2001.

LEFORESTIER, Anne. The co-working space concept. CINE Term project, 2009.

LU, Yi Chieh; MATUI, Natália; GRACIOSO, Luciana. Definição da inovação no âmbito da pesquisa Brasileira: Uma análise semântica. RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 17, p. e019023-e019023, 2019.

MAIOLI, Samanta Fernandes Vieira; SILVA, Luan Carlos Santos. O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO PARQUE TECNOLÓGICO INTERNACIONAL O NA REGIÃO

FRONTEIRIÇA DO BRASIL E PARAGUAY. P2P E INOVAÇÃO, v. 9, n. 2, p. 293-309, 2023.

MARQUES, Humberto Rodrigues *et al.* Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas), v. 26, p. 718-741, 2021.

MEDINA, Paloma Fraga; KRAWULSKI, Edite. Coworking como modalidade e espaço de trabalho: uma análise bibliométrica. Cadernos de Psicologia Social do Trabalho, v. 18, n. 2, p. 181-190, 2015.

MELLO SOBRINHO, Arlindo Raposo de. Análise da formação humanística, social e contemporânea em cursos de Engenharia Civil de Pernambuco. 2022.

MINISTÉRIO da Agricultura e Pecuária: Parques Tecnológicos. [S. l.], 6 out. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/agrohub-brasil/ambientes-inovacao/parques-tecnologicos>. Acesso em: 20 fev. 2023.

MIRANDA, Ana Lucia Brenner Barreto *et al.* Inovação nas universidades: uma análise do novo marco legal. Revista ENIAC Pesquisa, v. 8, n. 1, p. 85-98, 2019.

MORAES, RINALDO RIBEIRO *et al.* EMPREENDEDORISMO START UP E INVESTIDORES ANGEL: UMA ANÁLISE MERCADOLÓGICA NO SETOR  
MORÉ, RAFAEL PEREIRA OCAMPO; PFITSCHER, ELISETTE DAHMER; INÁCIO, VANESSA CUSTÓDIA. INOVA-SALA: UM PROJETO INOVADOR PARA O ESTUDANTE DO FUTURO. 2016.

MOREIRA-ATHAYDE, Márcia Athayde; DE FREITAS, Carlos Augusto Santana; DA COSTA-EVERALDO, Everaldo Marcelo Souza. Uso de Sistemas de Controle Gerencial em Organizações Residentes em Parques Tecnológicos: uma Análise com Empresas Incubadas no PCT Guamá-PA

MORISSET, Bruno. Building new places of the creative economy. The rise of coworking spaces. 2013.

OLIVEIRA, Cassandra Kopinits de. Procedimento conceitual para avaliação de ambientes de coworking: a Qualidade Visual Percebida no novo padrão de escritório. 2019. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

PENHAKI, Juliana de Rezende et al. Soft Skills na indústria 4.0. 2019. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

PEREIRA, Mariana Cristina Buratto. Investigação da influência do perfil docente na formação da identidade profissional de engenheiros civis. 2018.

PESQUISAS DE CONTABILIDADE. Revista Gestão Organizacional, Chapecó, v. 13, n. 1, p. 27-41, 2020.

PREVISA. 2020. Vale do silício Brasileiro: os principais polos tecnológicos do Brasil. Disponível em: <https://www.previsa.com.br/vale-do-silicio-brasileiro-os-principais-polos-tecnologicos-do-brasil/>. Acesso em 20 de fev. 2023.

RAU, RENATA MARIA OLIVEIRA BEZERRA; DO VALLE, Rafaella Simonetti; ROLDAN, L. B.. A Tríplice Hélice e a construção de ambientes de inovação: O caso da Incubadora Tecnológica de Luzerna/SC. Desenvolvimento em Questão, v. 16, n. 43, p. 609- 639, 2018.

SÁNCHEZ OCAMPO, Euler; IACONO, Antonio; LEANDRO, Franciele Regina. Innovation management in technology-based enterprises: the case of incubated companies. Innovar, v. 29, n. 74, p. 71-84, 2019.

SANSÃO, Marcos Marciel; VAZ, Carlos Eduardo Verzola; GONÇALVES, Alexandre Leopoldo. Modelo para representação de indicadores de experiência em espaços de coworking. PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção, v. 13, 2022.

SENAI Maranhão inaugura espaço maker em Açailândia. [S. l.], 12 dez. 2019. Disponível em:

<https://www.fiema.org.br/noticia/2574/senai-maranhao-inaugura-espaco-maker-em-acailandia>. Acesso em: 23 ago. 2023.

SILVA, Larisse Fernanda Ribeiro da. Mulheres no ambiente de inovação: uma investigação sobre a atuação de mulheres em startups apoiadas pelo programa Inova Maranhão no ciclo 2019/2020. 2020.

SILVA, Marcela Guimarães; MARTINS, Tiago Costa. Ambientes de inovação para a indústria criativa. *Comunicação & Inovação*, v. 19, n. 40, p. 144-159, 2018.

SOARES, Juliana Maria Moreira; SALTORATO, Patricia. Coworking, uma forma de organização de trabalho: conceitos e práticas na cidade de São Paulo. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento*, v. 4, n. 2, p. 61-73, 2015.

SOUZA, Alana Santos; CAMPOS, LÍlian Barros Pereira. Habilidades transversais de engenheiros em formação: o papel de projetos de extensão. *Research, Society and Development*, v. 8, n. 4, p. 32, 2019.

TECNOLÓGICO PARAENSE. *Gestão e Tecnologia para a Competitividade*, 2013.

TIBONI, Giovanna Reinehr; BERNARDINIS, Márcia de Andrade Pereira. Inovações no cursode Engenharia Civil da Universidade Federal do Paraná (UFPR) sob a ótica das Metodologias Ativas. *Revista Técnico-Científica*, 2019.

TURETTA, A. L.; SANTOS, L.; LABIAK JUNIOR, S. SISTEMAS REGIONAIS E ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA UM COWORKING EM MACEIÓ. *Caderno de Graduação-Ciências Humanas e Sociais-UNIT-ALAGOAS*, v. 6, n. 3, p. 157-157, 2021.

ZANON, Breilla Valentina Barbosa. Não era amor, era cilada: startups, coworkings e a mobilização do desejo pelo mundo do trabalho. Tese (Doutorado em Sociologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019.

## APÊNDICE A

### **Questionário direcionado para aplicação na comunidade interna (Discentes do curso de Engenharia Civil do CCHSTL/UEMASUL)**

1. Você conhece o termo “inovação”?
2. Conhece o conceito de “inovação tecnológica”?
3. Você sabe o que é um Parque Científico e Tecnológico (PCT)?
4. Já esteve em um PCT?
5. Sabe quais atividades são desenvolvidas em um PCT?
6. Conhece ou já esteve em algum ambiente de inovação?
7. Se sim, retornaria ou frequentaria um ambiente voltado para inovação?
8. Você acredita que seria interessante um ambiente de inovação integrado ao ambiente acadêmico?
9. Você acredita que um ambiente de inovação na Universidade é capaz de colaborar no processo de ensino-aprendizagem dos discentes (alunos)?
10. Você acredita que um ambiente de inovação na Universidade pode ser capaz de colaborar no desenvolvimento de novas habilidades acadêmicas e profissionais dos discentes?
11. Abaixo estão listadas algumas das habilidades requeridas por novos profissionais no mercado de trabalho segundo Souza e Campos (2019). Faça uma autoanálise, pontuando de 1 a 5.

## APÊNDICE B

### Questionário direcionado para a comunidade acadêmica externa (profissionais externos)

1. Há quanto tempo concluiu a graduação?
2. Exerce a profissão como colaborador ou profissional liberal?
3. Após a graduação, realizou cursos de capacitação e/ou especialização? Se sim, por qual motivo?
4. Após a conclusão da graduação, quanto tempo levou até conseguiu se alocar no mercado de trabalho?
5. Sua formação acadêmica o(a) preparou para desafios profissionais por meio do desenvolvimento de competências (tais como comunicação, vendas e gestão)?
6. No seu processo de formação, você teve acesso às tecnologias que utiliza atualmente no exercício profissional?
7. No seu exercício profissional atual, faz utilização de inovações tecnológicas no setor? (Exemplos: uso de drones, BIM, realidade virtual, automação, robótica, aplicativos e outros). Se possível, cite as tecnologias mais utilizadas no seu dia-a-dia.
8. Já fez utilização de espaço coworking ou ambiente empresarial compartilhado?
9. Caso já tenho utilizado algum espaço coworking ou compartilhado, voltaria a fazer uso?
10. Na graduação, houve incentivo para desenvolvimento de habilidades que são diariamente necessárias no seu exercício profissional?
11. Na graduação, houve incentivo para inovação?
12. Ao concluir a graduação, sentiu-se pronto(a) para exercer sua profissão?
13. Acredita que um ambiente voltado para inovação dentro da universidade seria capaz de auxiliar no processo de formação profissional?
14. Dentre as competências a baixo listadas, marque de 1 a 5 as que, no seu ponto de vista, são necessárias para profissionais no mercado de trabalho (onde 5 significa "muito necessária").
15. Dentre as competências citadas na questão 14, cite as 3 que você considera mais importantes para um profissional e por que.
16. Você faria uso de um espaço compartilhado, voltado para inovação, integrado a uma comunidade acadêmica? (Observação: O espaço permitiria colaboração com a comunidade acadêmica, possibilitaria troca de experiências e informações).