

TRANSFORMANDO O FUTURO:

Iniciativas sustentáveis do IFSP para o alcance dos ODS da agenda 2030

Aristides Faria Lopes dos Santos, Glória Cristina Marques Coelho Miyazawa,
Ricardo Silveira Orlando, Thaís de Oliveira



**PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO**

Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé, São Paulo, SP

Cep: 01109-010

Telefone +55 (11) 3775-4502

<https://www.ifsp.edu.br>

**Editora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
(EDIFSP)**

Coordenação: Luciana Cavalcanti Maia Santos

Revisão: Ágatha Oliveira Prieto Franca

Editoração: Cristiane Freire de Sá

Diagramação: Juliana Ayres Pina

Projeto gráfico: Juliana Ayres Pina

Capa: Juliana Ayres Pina

Organizadores: Aristides Faria Lopes dos Santos, Glória Cristina Marques Coelho Miyazawa, Ricardo Silveira Orlando, Thaís de Oliveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T772 Transformando o futuro: iniciativas sustentáveis do IFSP para o alcance dos ODS da Agenda 2030. [recurso eletrônico] / Organização: Aristides Faria Lopes dos Santos ... [et al.]. – São Paulo: EDIFSP, 2025.
115p. : il. ; PDF ; 7 Mb
E-book.
Bibliografia
ISBN 978-65-5823-046-5

1. Sustentabilidade. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Educação ambiental. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP). II. Santos, Aristides Faria Lopes dos. III. Título.

CDD 363.7

Elaborada por Daniele Spadotto Sperandio – CRB/8-6860

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional
Para ver uma cópia desta licença, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.pt>



APRESENTAÇÃO

Produzindo conhecimentos para a Agenda 2030

A publicação de Transformando o Futuro: Iniciativas Sustentáveis do IFSP para o Alcance dos ODS da Agenda 2030 marca um estágio de maturidade institucional em que o discurso sobre sustentabilidade transcende a teoria para consolidar-se em práticas pedagógicas e tecnológicas de alto impacto social. Esta obra supera a intenção de registro de atividades acadêmicas e se materializa como um manifesto sobre o papel das instituições de ensino público na condução de uma agenda global urgente e inadiável.

Sob a ótica da produção científica, nesta obra, a sustentabilidade deixa de ser um conceito acessório para se tornar o eixo estruturante da formação humana. Ao longo da minha jornada como pesquisadora e docente, sempre acreditei no potencial da comunidade do IFSP em produzir conhecimentos a respeito da sustentabilidade e é um prazer enorme prefaciá-la.

Partindo de uma premissa de que a sustentabilidade deve ser compreendida como um inovador campo de investigação que exige interdisciplinaridade e precisão metodológica, nesta obra os textos também nos revelam que a sustentabilidade deve se traduzir em vivências práticas no cotidiano das salas de aula. Para mim, a ciência produzida nos Institutos Federais cumpre sua função social plena quando consegue traduzir a complexidade dos fenômenos ambientais em soluções aplicáveis, reforçando que o desenvolvimento tecnológico só é genuíno se for ambientalmente responsável e socialmente inclusivo e colocando em prática a articulação entre ensino, pesquisa e extensão.

Nesse cenário, acredito que o IFSP revela seu vasto potencial de contribuição ao atuar como um laboratório vivo de soluções sustentáveis. A capacidade institucional de integrar diferentes áreas do saber, da química de materiais à gestão pública, permite que a produção acadêmica local dialogue diretamente com os desafios globais. A pesquisa científica não se encerra em si mesma; ela atua como uma ferramenta de soberania e transformação, provando que o conhecimento técnico-científico é o subsídio indispensável para a viabilização das metas estabelecidas pela Agenda 2030.

Ao longo dos capítulos, você, leitor encontrará uma articulação primorosa entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as frentes de ensino, pesquisa e extensão. A obra percorre temas fundamentais, como a educação climática aplicada à construção civil, a segurança alimentar em territórios vulneráveis e o

fortalecimento de metodologias de aprendizagem cooperativa, demonstrando que a sustentabilidade deve ser compreendida de forma integrada nas dimensões econômica, social e ambiental.

Um dos diferenciais desta ebook é a sua capacidade de trazer exemplos de soluções replicáveis. Da gestão eficiente de resíduos sólidos baseada nos princípios dos "5 Rs" ao uso de tecnologias de geolocalização para o planejamento de políticas públicas, o Instituto Federal de São Paulo (IFSP) reafirma sua função como agente de desenvolvimento regional e global. A obra evidencia que a formação de profissionais tecnicamente competentes é indissociável da formação de cidadãos reflexivos, capazes de responder aos desafios da crise climática e das desigualdades sociais.

Por fim, convido a comunidade acadêmica, gestores e a sociedade civil a explorarem estas páginas não apenas como fonte de consulta, mas como inspiração para a construção de novos modelos de interação com o planeta. Que esta leitura fortaleça o compromisso coletivo com um futuro mais justo, resiliente e, sobretudo, sustentável.

Luciana Cavalcanti Maia Santos

Docente, pesquisadora e Coordenadora da Editora IFSP

TRANSFORMANDO O FUTURO: INICIATIVAS SUSTENTÁVEIS DO IFSP PARA O ALCANCE DOS ODS DA AGENDA 2030



SUMÁRIO

Prefácio I - A Rede Federal e o Compromisso com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	4
Prefácio II - Do Local ao Global: O IFSP e os ODS na Construção de um Futuro Sustentável	5
Capítulo 1 Introdução - Educação, Ciência e Tecnologia: O IFSP na Construção de um Futuro Sustentável	7
Capítulo 2 - Educação Climática na Formação Técnica Profissional da Construção Civil	13
Capítulo 3 - Alimentos na Vila Pirituba: Relações com Saúde Pública e Sustentabilidade Urbana	33
Capítulo 4 - Educação de Qualidade com Equidade: O Processo de Pesquisa-Ação numa Escola Polo do Programa Escolas 2030 no Brasil	55
Capítulo 5 - Gestão de Resíduos Sólidos: Prática Sustentável e Modelo de Gestão Alinhado aos ODS	87
Capítulo 6. Conclusão - Desafios e Oportunidades para um Futuro Sustentável: O Papel do IFSP na Consolidação dos ODS	109





PREFÁCIO 1



A REDE FEDERAL E O COMPROMISSO COM OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A gestão pública passa por uma reanálise em seus conceitos, estrutura e forma de atuação, sobretudo nas instituições de públicas de ensino e a temática sustentabilidade, talvez seja o maior provocador dessa necessidade de rever premissas, ações, projetos, programas e políticas institucionais, tornando as instituições modelo e condutores de uma discussão necessária e urgente na sociedade, formando cidadãos que perpetuarão as prerrogativas básicas de preservação dos recursos naturais existentes no planeta e existência da raça humana.

Um balizamento a ser adotado pela gestão, são os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) elaborados pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). Órgãos como o TCU, tem auxiliado para que a pauta se torne prioridade nas instituições, como a exemplo do iESGo, que passou a integrar a avaliação dos processos de governança e gestão com os de sustentabilidade ambiental e social. Os princípios ODS são norteadores para tomadas de decisão na instituição que versam diretamente sobre sustentabilidade, influenciado no direcionamento da sua estrutura e plano diretor da unidade; gestão de energia, resíduos, água e transporte e; sobretudo, nos direcionamentos na oferta do ensino e nas linhas prioritárias para os projetos de pesquisa, extensão e inovação.

Portanto, é essencial que a alta gestão (campi e reitoria) das instituições públicas de ensino, com destaque as gestões dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, referência de valor público e oferta de oportunidades à sociedade brasileira, integrem e promovam princípios de sustentabilidade, mantendo o compromisso com a sociedade que precisa de bons exemplos, estudos e demonstração de práticas que mantenham e/ou melhorem os parâmetros ambientais, sobretudo em relação aos recursos naturais, tão escassos devido a intensa atividade antrópica.

Ao promover uma discussão tão importante, organizada nesta obra que se propõem em transformar o mundo através de iniciativas de sustentabilidade no âmbito do IFSP, utilizando como parâmetros os ODS, a instituição reforça sua imagem junto à sociedade, reforçando o conceito de valor público, abrindo uma discussão essencial para a existência humana e do planeta. Parabéns aos proponentes e a gestão pelo estímulo e indução para que o tema sustentabilidade deixe de ser apenas um chavão e passe a realizar ações em benefício da população.

Marcelo Bregagnoli – Secretário de Educação Profissional e Tecnológica – Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) do Ministério da Educação (MEC) do Brasil.



PREFÁCIO 2



PREFÁCIO II - DO LOCAL AO GLOBAL: O IFSP E OS ODS NA CONSTRUÇÃO DE UM FUTURO SUSTENTÁVEL

Frente aos desafios contemporâneos e ao estabelecido na Agenda 2030 e seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), torna-se cada vez mais indispensável reconhecer o papel das instituições de Educação, Ciência e Tecnologia na construção de um mundo mais justo, ambientalmente equilibrado e socialmente inclusivo.

Por outro lado, mas de forma equivalente, tais instituições devem reconhecer seu papel e seu potencial nessa jornada. Nesse contexto, o Instituto Federal de São Paulo – IFSP vem buscando não apenas formar para o mundo do trabalho, por meio de uma educação integral, que contribua para sujeitos críticos, capazes da leitura e transformação dos contextos político-econômico e sociais, mas também atuar no desenvolvimento dos territórios de forma sustentável, na busca da equidade, na melhoria da qualidade de vida por meio da Pesquisa e da Extensão.

Desde 2021, o IFSP vem implementando uma estratégia robusta voltada à sustentabilidade que já resultou, entre outras conquistas, na certificação com o Selo ODS da Educação, com cerimônia realizada em março de 2025 no Museu do Amanhã, Rio de Janeiro, em reconhecimento às suas ações.¹ Também passamos a fazer parte do ranking GreenMetric, da Rede de Soluções para o Desenvolvimento Sustentável da ONU e da Rede Sustentação, reafirmando o compromisso institucional com práticas sustentáveis desde a gestão interna até a interface com a comunidade.

Em 2023 foi criada, na estrutura da Pró-reitoria de extensão e Cultura, a Diretoria de Cooperação e Sustentabilidade. Evidentemente, sem pretender que tal temática seja circunscrita à uma única diretoria, ela é, por assim dizer, um lócus para lembrar e promover a sustentabilidade em todos os níveis institucionais, para articular com as demais pró-reitorias editais conjuntos que fomentam projetos envolvendo redução de resíduos, reciclagem, economia de energia e energias renováveis, produção de alimentos saudáveis, hortas comunitárias e muitas outras ações de impacto nos territórios em que os campi do IFSP estão inseridos.

Além do investimento e apoio a projetos de pesquisa, extensão e inovação com vistas aos ODS, as ações administrativas internas se orientam por tais princípios, o que se manifesta em documentos como o recente Plano de Logística Sustentável.

É com esse espírito e tendo já tantos projetos a apresentar, que o IFSP vem participando de eventos, tais como a Virada ODS, promovida pela Prefeitura Municipal de São Paulo e

¹ Cf. in “IFSP recebe Selo ODS por ações de sustentabilidade e inclusão social” disponível em: <<https://www.ifsp.edu.br/component/content/article/17-ultimas-noticias/4999-ifsp-recebe-selo-ods>>, (acesso em 11/08/2025).





Secretaria de Relações Internacionais, como uma iniciativa global, que visa implementar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, almejando um futuro mais justo e sustentável para todos.

Em 2025, o IFSP esteve presente na Cúpula do BRICS, que reuniu representantes de mais de 30 países. Reitor e Pró-reitor de extensão e Cultura acompanharam o evento que teve a declaração conjunta dos países sob o lema ‘Fortalecendo a Cooperação do Sul Global para uma Governança mais Inclusiva e Sustentável’, destacando temas como o papel da ciência, a defesa de energias limpas, a urgência da pauta ambiental e a governança da inteligência artificial.

O livro que apresentamos tem a capacidade de articular narrativas institucionais concretas com os ODS, tornando visíveis processos, aprendizagens e estruturas organizativas que conduzem à transformação social. Nos diferentes capítulos, a comunidade acadêmica, gestores e demais atores podem se inspirar, replicar boas práticas e reconhecer o valor estratégico da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Parabenizo e agradeço aos autores e envolvidos nas experiências aqui relatadas que, antes de serem capítulos de livro, são projetos executados no dia a dia, que transformam os territórios e contribuem para uma sociedade mais justa, próspera e sustentável.

Reafirmamos o compromisso do IFSP em formar não apenas profissionais tecnicamente competentes, mas cidadãos reflexivos e responsáveis, que possam contribuir para o desenvolvimento sustentável. Esperamos que as experiências registradas neste livro sejam acompanhadas de muitas outras, transformando o presente para um futuro melhor.

Rafael Alves Scarazzati – Pró-reitor de Extensão e Cultura – Pró-reitoria de Extensão e Cultura (PRX) – Instituto Federal de São Paulo (IFSP)





INTRODUÇÃO - EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA: O IFSP NA CONSTRUÇÃO DE UM FUTURO SUSTENTÁVEL



CAPÍTULO 1



Aristides Faria Lopes dos Santos – aristidesfaria@ifsp.edu.br – IFSP

Thaís de Oliveira – thaisdeoliveira@ifsp.edu.br – IFSP

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), por meio de sua Editora (EDIFSP) e da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRP), consolida, com esta obra, um marco institucional voltado à promoção do desenvolvimento sustentável. Transformando o Futuro: Iniciativas Sustentáveis do IFSP para o Alcance dos ODS da Agenda 2030 reúne algumas experiências práticas que articulam ações de ensino, pesquisa, extensão e inovação à Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, contemplando ao menos um dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

A sustentabilidade, compreendida como a capacidade de atender às necessidades presentes sem comprometer as futuras gerações, é abordada de maneira integrada nas dimensões econômica, social e ambiental. A obra visa divulgar iniciativas institucionais que refletem essa perspectiva, valorizando soluções replicáveis de impacto local e potencial transformador global.

Destinada a acadêmicos, gestores públicos, pesquisadores, organizações da sociedade civil e demais interessados, esta coletânea oferece um panorama inspirador e pragmático sobre como a comunidade do IFSP contribui ativamente para a construção de um futuro mais justo, resiliente e sustentável. Ao reunir saberes e práticas que dialogam com os ODS, o livro fortalece a missão do IFSP de formar cidadãos críticos, comprometidos com a equidade e a preservação dos recursos naturais.

Os capítulos reunidos nesta coletânea apresentam uma diversidade de temas e abordagens que evidenciam o compromisso do IFSP com a sustentabilidade e os ODS. Inicialmente, o capítulo “Educação Climática na Formação Técnica Profissional da Construção Civil” destaca a importância de integrar a consciência ambiental na capacitação de profissionais para um setor estratégico e intensivo em recursos.

O capítulo defende a urgência de integrar, de forma ampla e transversal, os temas relacionados à sustentabilidade e às mudanças climáticas nos currículos da educação profissional. A formação técnica precisa alinhar-se às demandas ambientais contemporâneas, promovendo uma abordagem que combine teoria, prática e vivência comunitária. Metodologias ativas, oficinas e projetos aplicados ao contexto local são destacados como estratégias eficazes para desenvolver competências socioambientais e ampliar o protagonismo estudantil.

A capacitação contínua de docentes e técnicos é apontada como condição essencial para a consolidação dessa proposta pedagógica, sendo igualmente relevante o estabelecimento de parcerias com empresas do setor da construção civil e organizações da sociedade civil. Tais colaborações possibilitam o contato direto com práticas sustentáveis e contribuem para o fortalecimento da missão institucional do IFSP como agente de desenvolvimento regional.





A adoção de tecnologias digitais voltadas à simulação de impactos climáticos também é considerada uma oportunidade pedagógica inovadora. Portanto, a inclusão da educação climática na formação técnica não apenas responde a uma responsabilidade institucional, como também amplia a empregabilidade e a relevância social dos futuros profissionais, contribuindo decisivamente para a construção de um futuro mais resiliente e sustentável.

Em seguida, o capítulo: “Alimentos na Vila Pirituba: Relações com Saúde Pública e Sustentabilidade Urbana” propõe um olhar sensível às dinâmicas alimentares e suas implicações socioambientais em territórios urbanos. O estudo evidencia a centralidade do acesso a alimentos saudáveis como eixo estruturante para a promoção da saúde pública e da sustentabilidade urbana, especialmente em territórios vulneráveis.

Ao abordar os impactos dos desertos e pântanos alimentares — fenômenos associados à escassez ou à predominância de alimentos ultraprocessados —, o estudo aponta suas correlações com doenças crônicas em comunidades de baixa renda. A utilização de tecnologias digitais e sistemas de geolocalização emerge como estratégia eficaz para mapear áreas críticas, contribuindo para o planejamento de políticas públicas baseadas em evidências.

A análise de experiências internacionais, como as do Reino Unido, Japão, Estados Unidos e África, amplia o repertório de soluções possíveis, reforçando a importância da atuação inter-setorial. A replicação dessas estratégias em outras regiões urbanas brasileiras é considerada promissora, desde que articulada ao fortalecimento da agricultura urbana, à regulamentação de mercados locais e ao uso contínuo de inovações tecnológicas.

Conclui-se que a construção de cidades mais inclusivas e sustentáveis depende da integração entre políticas públicas, participação comunitária e inteligência territorial, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030.

Já o capítulo “Educação de Qualidade com Equidade: O Processo de Pesquisa-Ação numa Escola Polo do Programa Escolas 2030 no Brasil” enfatiza a relevância da equidade educacional e da participação ativa na construção de práticas pedagógicas transformadoras.

O capítulo analisa a implementação da Metodologia da Aprendizagem Cooperativa e Solidária como inovação pedagógica voltada à educação integral. A partir de um processo reflexivo e dialógico, conduzido em uma perspectiva de pesquisa-ação, o estudo valida o potencial dessa metodologia no desenvolvimento interconectado de múltiplas dimensões da aprendizagem.

Apesar de desafios como resistências iniciais e limitações decorrentes de paralisações institucionais, observa-se crescente adesão dos estudantes às atividades cooperativas e uma





mobilização significativa da comunidade escolar, além do desenvolvimento paralelo de um projeto sobre equidade, cujos efeitos positivos sobre as relações escolares começam a ser percebidos — embora ainda em estágio preliminar.

A participação no Programa Escolas 2030 amplia o alcance institucional do IFSP – Câmpus São Roque, promovendo trocas nacionais e internacionais, qualificação da prática docente e fortalecimento do protagonismo estudantil. Conclui-se que o programa contribui decisivamente para a consolidação de uma educação de qualidade com equidade, em consonância com o ODS 4, e aponta para a necessidade de continuidade das ações para aprofundar os impactos observados nos processos formativos e nas relações escolares.

Por fim, o capítulo “Gestão de Resíduos Sólidos: Prática Sustentável e Modelo de Gestão Alinhado aos ODS” traz uma análise aplicada sobre a destinação correta dos resíduos e sua conexão com os princípios da economia circular e da sustentabilidade institucional. Juntos, esses capítulos reafirmam o papel da educação profissional, científica e tecnológica como vetor de mudanças sustentáveis em múltiplas escalas.

Neste capítulo enfatiza-se a importância de uma gestão integrada de resíduos sólidos no ambiente acadêmico, com base nos princípios dos 5 Rs (Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar e Recusar). As ações descritas vão além da preservação ambiental, atuando como instrumentos pedagógicos que promovem a conscientização e o engajamento da comunidade escolar. Entre os destaques estão a criação de um sistema eficiente de separação de resíduos, a inclusão de práticas sustentáveis nos projetos acadêmicos e o Acolhimento Integrador das turmas ingressantes como estratégia de sensibilização. A participação em eventos externos e o compartilhamento de experiências reforçam o protagonismo institucional no enfrentamento dos desafios socioambientais.

Ao alinhar-se aos ODS, o *campus* reafirma seu papel como agente transformador, promovendo a sustentabilidade como valor transversal à formação acadêmica e à cultura institucional. O modelo apresentado se configura como uma referência replicável para outras unidades educacionais que desejem articular práticas ambientais responsáveis com processos formativos significativos.

Ao concluirmos esta apresentação, cabe destacar que esta obra vai além da divulgação de experiências bem-sucedidas. Ela simboliza um posicionamento claro do IFSP diante dos desafios contemporâneos: atuar com intencionalidade e responsabilidade em direção a um modelo de desenvolvimento que respeite os limites do planeta e promova a justiça social.

A leitura desta coletânea oferece ao público a oportunidade de acessar experiências que se





originam de contextos reais, atravessadas por desafios concretos, mas orientadas por um horizonte ético e coletivo. E com o objetivo de transformar, a leitura, que aqui será compartilhada, busca não apenas informar, como também mobilizar, provocar e conectar seu leitor a múltiplas possibilidades.

Trata-se de um convite à escuta atenta e ao diálogo interdisciplinar, capaz de inspirar novas práticas e provocar inquietações produtivas em distintos campos do saber — uma escuta de vozes diversas, de territórios muitas vezes invisibilizados, de práticas que nascem do cotidiano e que têm potencial para influenciar políticas, currículos e formas de pensar a educação.

Cada capítulo abre oportunidades de diálogo com diferentes áreas do conhecimento, evidenciando que a sustentabilidade não se restringe a um campo específico, mas atravessa todas as dimensões da vida social, podendo ser compreendida como uma semente cujos frutos dependem da circulação das ideias, da apropriação crítica por parte de seus leitores e da capacidade de gerar conexões com outras experiências e territórios.

Por isso, esta obra não se fecha em si mesma. Pelo contrário, ela se propõe como ponto de partida para novas colaborações e caminhos a serem trilhados coletivamente ao longo dos anos.

Dessa forma, o IFSP reafirma seu compromisso com a Agenda 2030, compreendendo os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável não apenas como metas globais, mas como diretrizes concretas para orientar suas práticas institucionais.

Ao considerar os ODS como guia — e não como limite —, o IFSP também aponta para uma compreensão ampliada da sustentabilidade, que inclui o bem-estar, o acesso equitativo ao conhecimento, o respeito às diversidades e a corresponsabilidade pela vida em todas as suas formas.

Assim, enquanto esta coletânea fortalece o papel da educação pública como espaço de transformação — onde o conhecimento técnico se articula com a sensibilidade ética, e onde as ações têm como horizonte não apenas a empregabilidade, mas a cidadania, a dignidade e o bem viver —, ela também afirma a potência da educação como instrumento de mudança social, capaz de formar sujeitos críticos e comprometidos com um futuro mais sustentável e inclusivo.

Portanto, mais do que um registro institucional, este livro é uma declaração de intenções: queremos, juntos, transformar o futuro — com base em dados, experiências, reflexões e, principalmente, no compromisso coletivo com um mundo mais justo e sustentável.

Por isso, convidamos cada leitor e leitora a se envolver não apenas com a leitura dos textos, mas com o chamado ético que eles evocam. Que esta obra inspire ações, políticas, parcerias





e, sobretudo, uma cultura institucional e social voltada para o bem comum. Porque, como bem sabemos, o futuro não se constrói sozinho — e o conhecimento, quando compartilhado com propósito, é uma das ferramentas mais potentes para essa transformação.





EDUCAÇÃO CLIMÁTICA NA FORMAÇÃO TÉCNICA PROFISSIONAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL



CAPÍTULO 2



Fernanda Cristina dos Santos Tiberio – fernanda.tiberio@ifsp.edu.br – IFSP

Mariana Dias de Andrade – mariana.andrade@ifsp.edu.br – IFSP

Yasmin Gomes da Silva – y.gomes@aluno.ifsp.edu.br – IFSP

1 INTRODUÇÃO

As mudanças no clima figuram entre as maiores ameaças globais à humanidade (UNEP, 2021). Em 2020, a temperatura média global do planeta registrou um aumento de cerca de 1,2°C acima das temperaturas da era pré-industrial. Os anos de 2016, 2019 e 2020 foram os mais quentes registrados desde 1880. Com um aumento acelerado das temperaturas, a Organização Mundial de Meteorologia prevê que podemos chegar a um aumento na média global de 1,5°C já a partir de 2024 (WMO, 2020).

Para além dos efeitos globais já desastrosos, é necessário observar que os efeitos regionais e locais dessas alterações podem ser ainda mais urgentes. Observar esses efeitos de mudanças globais nos aproxima do cotidiano, pois é na escala local onde os efeitos sobre a vida humana, seu trabalho e sua produção se tornam mais aparentes. Segundo Marengo(2007), os estudos realizados sobre alterações do clima indicam que, para o território nacional, há a previsão de uma intensificação dos períodos de seca, seguidos de períodos com precipitação mais concentrada. Para a região Sudeste, Marengo(2007) aponta que relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas(IPCC) projetam um aumento de temperatura entre 3-4°C em um cenário pessimista, enquanto o aumento esperado é de 2-3°C na média anual em um cenário otimista . Em ambos os cenários, o autor aponta que há previsão de aumento das chuvas na forma de chuvas intensas e irregulares, além de possível elevação do nível do mar.

Esse panorama modifica a gestão dos territórios urbanos com a escassez de água para consumo humano e abastecimento industrial, além de intensificar enchentes e deslizamentos. Ondas de calor e de frio também devem se intensificar, resultando em inúmeras mortes. Dados da UNEP(2020) comprovam que edifícios e construções geram quase 40% das emissões de CO₂ no mundo enquanto no Brasil, Roth, Garcias(2011) e Marques et. al(2020) apontam como a construção de cidades é responsável por mais de 40% do consumo de recursos naturais além de 40% do consumo de energia, 30% das emissões globais de gases de efeito estufa e 25% do uso de água potável . Além disso, os impactos das mudanças climáticas na construção civil podem ser ainda mais significativos, seja ao adicionar imprevisibilidade ao processo construtivo ou ao reduzir a durabilidade de materiais como concreto, aço e madeira.





O forte impacto sobre o meio ambiente tem incentivado empresários do setor a buscar novas tecnologias e métodos para o reaproveitamento de resíduos sólidos. Tais mudanças precisam ser fundamentadas em metas baseadas na ciência e em ações planejadas, envolvendo governos, empresários, planejadores e trabalhadores da construção civil (UNEP, 2020). A capacitação de profissionais para alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável faz parte da Agenda 2030 (metas 17.8¹ e 17.9²), que visa assegurar a plena operacionalização dos bancos de tecnologia e mecanismos de capacitação em ciência, tecnologia e inovação, especialmente para países em desenvolvimento (UNEP, 2020). Com isso, a formação profissional precisa oferecer uma visão ampla sobre aspectos sustentáveis como energia, água, materiais, economia e gestão. É essencial analisar a capacitação de profissionais diante das necessidades de sustentabilidade, especialmente no atual contexto de crise climática.

Este capítulo apresenta os resultados de uma pesquisa sobre a formação de profissionais técnicos na construção civil em relação às mudanças climáticas, com base na análise dos currículos de cursos técnicos de edificações e desenho de construção civil do Instituto Federal de São Paulo (IFSP). A pesquisa buscou identificar as necessidades do mercado frente às mudanças climáticas e avaliar a inclusão de temas climáticos nos currículos desses cursos. A motivação para esta pesquisa surgiu durante a participação de uma estudante no Projeto de Ensino “BioInova”, realizado no IFSP *campus* Registro em 2021.

A investigação abrangeu duas frentes: a formação de técnicos em edificações e desenho de construção civil e o mercado de trabalho dos egressos. Com isso, foi possível identificar lacunas entre as necessidades do mercado e os conteúdos abordados na capacitação técnica dos estudantes. Além da identificação dessas lacunas, o capítulo aponta possíveis caminhos para inclusão satisfatória das temáticas de sustentabilidade e mudanças climáticas na formação técnica profissional dos cursos da área de construção civil.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A formação de profissionais da construção civil em relação às mudanças climáticas requer uma análise aprofundada das diretrizes e práticas educacionais existentes. A literatura

1 Meta 17.8: Operacionalizar plenamente o Banco de Tecnologia e o mecanismo de capacitação em ciência, tecnologia e inovação para os países menos desenvolvidos até 2017, e aumentar o uso de tecnologias de capacitação, em particular das tecnologias de informação e comunicação.

2 Meta 17.9: Reforçar o apoio internacional para a implementação eficaz e orientada da capacitação em países em desenvolvimento, a fim de apoiar os planos nacionais para implementar todos os objetivos de desenvolvimento sustentável, inclusive por meio da cooperação Norte-Sul, Sul-Sul e triangular.





aponta para a necessidade de uma integração efetiva de temas climáticos nos currículos e nos processos de formação, de modo que os futuros profissionais estejam preparados para enfrentar os desafios impostos pela crise ambiental (Guerra et al. 2010).

Os impactos das mudanças climáticas sobre a construção civil são amplamente documentados. Segundo Gasques (2015), as alterações climáticas não apenas aumentam a imprevisibilidade dos processos construtivos, mas também comprometem a durabilidade dos materiais utilizados. Isso ressalta a importância de um currículo que não apenas informe sobre os efeitos das mudanças climáticas, como também capacite os alunos a implementar soluções práticas que minimizem esses impactos (Guerra et al. 2010).

A regulamentação e normatização no Brasil também desempenham um papel crucial na formação de profissionais. Conforme Marengo (2007), as diretrizes para a gestão de recursos hídricos e de resíduos sólidos, por exemplo, precisam ser incorporadas nas formações técnicas. O fortalecimento dessas normativas pode contribuir, de acordo com Pereira e Santos(2020), para a formação de uma cultura de sustentabilidade dentro do setor, incentivando a adoção de tecnologias e práticas sustentáveis. Assim, a formação profissional deve estar alinhada às necessidades relacionadas às metas estabelecidas para o cumprimento pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada (INDC, na sigla em inglês) ao Acordo de Paris, ao qual o Brasil é signatário.

Além disso, o desenvolvimento de competências específicas é essencial. A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável destaca a importância da educação para a promoção de práticas sustentáveis em diversas áreas, incluindo a construção civil. Para Oliveira et. al (2024), a capacitação profissional deve, portanto, incluir não apenas conhecimento técnico, mas também habilidades em gestão sustentável, inovação e adaptação a novas tecnologias relacionadas aos conhecimentos e pesquisas científicas atuais.

O engajamento dos profissionais e das instituições de ensino é vital para garantir que a educação técnica esteja alinhada às demandas do mercado e às necessidades socioambientais contemporâneas. A pesquisa de Oliveira (2015) indica que a inclusão de disciplinas focadas em sustentabilidade e mudanças climáticas é ainda limitada mesmo nos cursos de formação superior. Nos currículos dos cursos de formação técnica, acredita-se ainda haver carências de formação específica entre os profissionais.

Portanto, destacamos a relevância da educação climática na formação de profissionais da construção civil, enfatizando a importância de uma abordagem integrada que aborde os aspectos técnicos, sociais e ambientais. As próximas seções deste capítulo irão descrever a metodologia adotada para investigar esses temas e os resultados alcançados.





3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em três etapas principais, com o objetivo de investigar os desafios na formação de profissionais técnicos da construção civil em relação às mudanças climáticas. A primeira etapa consistiu na identificação das necessidades do mercado por meio de entrevistas com profissionais atuantes na área. Foram selecionados dez profissionais de diferentes regiões do Brasil, incluindo estados como Rondônia, Minas Gerais e São Paulo. Entre os dez profissionais, sete atuavam exclusivamente como arquitetos ou engenheiros, enquanto três deles também atuavam como professores. Para os professores, foram incluídas questões específicas da área educacional. As entrevistas foram conduzidas online, utilizando a plataforma Google Meet, onde seguiram um roteiro de perguntas abertas que buscava explorar a formação acadêmica, a busca por capacitação adicional e a percepção sobre a importância das mudanças climáticas no setor. A partir das entrevistas também identificamos termos-chave a serem usados nas etapas seguintes.

Na segunda etapa, foi realizada uma análise dos Planos Pedagógicos de Cursos (PPC) oferecidos pelo Instituto Federal de São Paulo (IFSP) e vigentes até o final de 2022. A equipe de pesquisa coletou os PPCs de todos os cursos técnicos da área de construção civil, incluindo modalidades integradas ao ensino médio e modalidades subsequentes. No total, foram analisados 13 PPCs, dentre eles: 8 PPCs do Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio, formação ofertada nos campi de Caraguatatuba, Campos do Jordão (3 e 4 anos), Ilha Solteira, Itapetininga, Presidente Epitácio, Registro e Votuporanga; 1 PPC do Curso Técnico em Desenho de Construção Civil Integrado ao Ensino Médio, ofertado pelo *campus* Ilha Solteira; e 3 PPCs do Curso Técnico em Edificações Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio, formação ofertada nos campi de Campos do Jordão, Registro e São Paulo. Além da leitura dos planos, a análise dos PPCs foi realizada de forma a quantificar a presença dos termos-chave relacionados às mudanças climáticas, sustentabilidade e gestão ambiental, com o objetivo de avaliar a inclusão de conteúdos relevantes na formação técnica.

A terceira etapa envolveu a aplicação de um questionário online para estudantes finalistas dos cursos técnicos em edificações e desenho de construção civil do IFSP. O questionário, elaborado utilizando a plataforma Google Forms, foi enviado aos coordenadores de curso e diretores de ensino dos campi onde os cursos são ofertados. O objetivo foi avaliar a percepção dos alunos sobre a temática das mudanças climáticas, sua inclusão nos currículos e seu próprio nível de capacitação para lidar com esses desafios.

Os dados obtidos foram analisados de forma qualitativa e quantitativa, permitindo identificar as lacunas entre as necessidades do mercado e os conteúdos abordados nos cursos





técnicos. A compilação final dos resultados incluiu a construção de uma tabela comparativa entre as habilidades e conhecimentos necessários para a atuação no mercado de trabalho, além de incluir as habilidades e conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante a formação. O relatório final da pesquisa PIVICT foi devidamente depositado junto à Coordenadora de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação (CPI/RGT) e o trabalho foi selecionado para apresentação na FEBRACE 2022. Esse capítulo traz, portanto, uma análise ampliada e contextualizada bem como a indicação de sugestões de solução pensadas a partir da identificação da problemática.

4 RESULTADOS

4.1 A Percepção dos Profissionais

As entrevistas realizadas com profissionais atuantes no mercado da construção civil forneceram informações valiosas sobre a formação e a percepção das mudanças climáticas no setor. A maioria dos entrevistados relatou que não recebeu instrução específica sobre mudanças climáticas durante a graduação. Embora alguns tenham mencionado uma exposição mínima ao tema, a formação não foi considerada suficiente para prepará-los adequadamente para enfrentar os desafios climáticos em sua prática profissional.

Além disso, a pesquisa indicou que muitos profissionais não buscam cursos de atualização ou formação complementar sobre mudanças climáticas, citando falta de tempo e interesse limitado como fatores que contribuem para essa lacuna. A maioria se informa apenas por meio de notícias e informações gerais disponíveis, o que evidencia uma deficiência na formação contínua sobre o tema.

Por outro lado, todos os profissionais entrevistados reconheceram a relevância das mudanças climáticas e sua importância no contexto da construção civil. Eles relataram que os clientes também têm demonstrado crescente interesse em práticas sustentáveis, indicando uma mudança nas expectativas do mercado. No entanto, embora os profissionais indiquem que tentam implementar pequenas ações de sustentabilidade em seus projetos, como a economia de água e a redução de resíduos, muitos enfrentam barreiras econômicas e tecnológicas que dificultam a execução dessas práticas.

Os dados coletados também foram resumidos no Quadro 1, que apresenta a análise inicial das respostas dos sete profissionais arquitetos e engenheiros entrevistados. A grande maioria dos entrevistados concordou que é necessária a criação de normas específicas relacionadas às mudanças climáticas na construção civil. Eles acreditam que uma regulamentação mais clara poderia facilitar a implementação de práticas sustentáveis e promover





uma maior conscientização no setor. Esses resultados evidenciam a carência de formação específica sobre mudanças climáticas entre os profissionais da construção civil, além de apontar para a necessidade de maior conscientização e regulamentação para promover a sustentabilidade na área.

Quadro 1 – Análise geral das respostas dos profissionais de construção civil entrevistados

Entrevistado	Instruído na Graduação	Como estudar o tema	Importância no seu ponto de vista	Uso no trabalho	Necessidade de Normas
Engenheiro 1	Não	Notícias	Muito importante	Conversas	Sim
Engenheiro 2	Não	Notícias	Muito importante	Não	Sim
Engenheiro 3	Não	Notícias	Muito importante	Não	Sim
Engenheiro 4	Sim	TCC / IC	Muito importante	Conversas	Sim
Engenheiro 5	Não	Notícias	Muito importante	Não	Sim
Engenheiro 6	Não	Notícias	Muito importante	Sim	Sim
Engenheiro 7	Sim	Trabalho	Muito importante	Sim	Sim

Fonte: Elaborada pelos autores

4.2 A Percepção dos Professores

As entrevistas com três professores que atuam na formação técnica de edificações e desenho de construção civil revelaram percepções importantes sobre a inclusão de temas relacionados às mudanças climáticas nos currículos. Os educadores destacaram que, embora os estudantes demonstrem interesse nas questões ambientais, a temática das mudanças climáticas não está inserida de forma direta e específica na grade curricular dos cursos. Os professores perceberam que os conteúdos sobre sustentabilidade são abordados de maneira transversal, mas não há uma disciplina dedicada exclusivamente ao tema das mudanças climáticas. Essa abordagem superficial pode resultar em uma formação insuficiente, onde os alunos não conseguem desenvolver uma compreensão profunda e aplicada das questões climáticas relevantes para a prática profissional.

Além disso, os educadores concordaram que a implementação de temas relacionados às mudanças climáticas é essencial para a formação de profissionais mais conscientes e preparados para os desafios do mercado. Eles também ressaltaram a importância de que o corpo docente





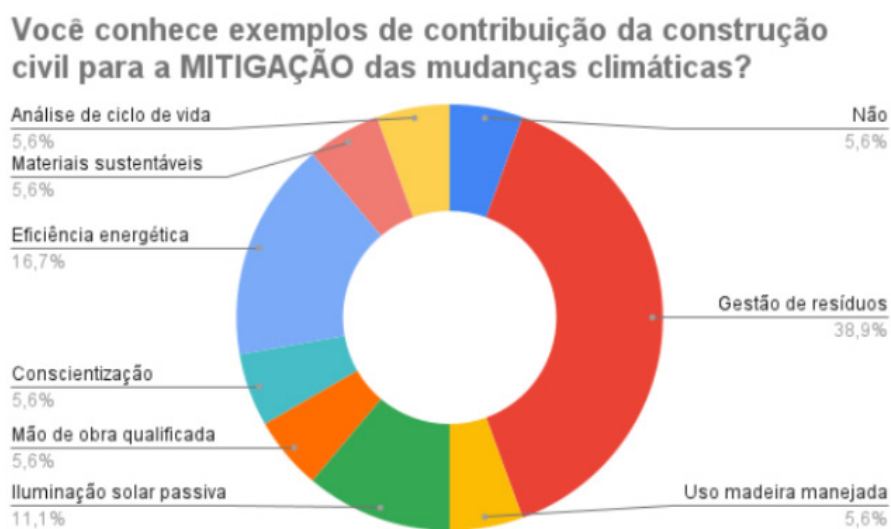
atue em conjunto para garantir uma integração efetiva desse conteúdo nos cursos, propondo um currículo mais alinhado com as necessidades contemporâneas da construção civil.

Esses resultados indicam a urgência de uma revisão dos currículos, promovendo a inclusão de conteúdos mais específicos sobre mudanças climáticas, a fim de garantir que os futuros profissionais tenham a formação necessária para contribuir de forma significativa para a sustentabilidade na construção civil.

4.3 O Conhecimento de Profissionais e Professores sobre Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas

As mudanças climáticas são uma realidade e já vivemos seus impactos. Por isso, instituições internacionais trabalham em duas linhas: mitigação e adaptação. A mitigação diz respeito às ações que podem ser feitas ativamente para diminuir ou frear as mudanças climáticas no planeta. Já as ações de adaptação buscam propiciar formas de viver em resposta às mudanças que já se instalaram ou que já são inevitáveis. Uma parte importante da entrevista realizada com os profissionais e professores estava na breve apresentação sobre os conceitos apresentados acima e no questionamento sobre o conhecimento de exemplos de aplicação de medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas em seus projetos, obras ou disciplinas lecionadas. Os resultados obtidos com as respostas dos entrevistados foram organizados nos Gráficos 1 e 2.

Gráfico 1 – Conhecimento dos entrevistados sobre Mitigação das Mudanças Climáticas.



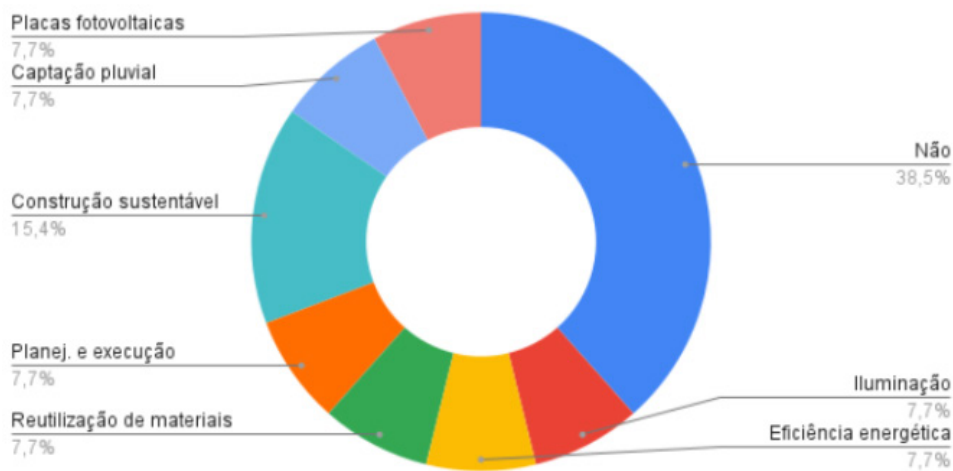
Fonte: Elaborada pelos autores

Gráfico 2 – Conhecimento dos entrevistados sobre Adaptação às Mudanças





Você conhece exemplos de contribuição da construção civil para a ADAPTAÇÃO às mudanças climáticas?



Fonte: Elaborada pelos autores.

Analisando as respostas relacionadas ao conhecimento de exemplos de mitigação das mudanças climáticas, a resposta predominante entre os entrevistados foi a realização de gestão de resíduos sólidos, ação de amplo conhecimento entre os profissionais da área levando em consideração o volume de resíduos gerado pelo setor, mas que sabemos ainda não é realizada em excelência. As demais respostas obtidas tratam de ações menos conhecidas, que ainda estão em processo de inserção no mercado e limitadas a um seleto segmento do setor. Sobre o conhecimento de exemplos de adaptação às mudanças climáticas, a resposta mais significativa numericamente aponta o desconhecimento de tais ações.

Mais uma vez os resultados mostram a urgente necessidade de incluir o estudo sobre mudanças climáticas no processo de formação dos futuros profissionais de construção civil, haja vista que esta é uma realidade com a qual certamente eles serão obrigados a lidar durante sua carreira e precisarão estar devidamente capacitados.

4.4 Análise dos Planos Pedagógicos de Cursos(PPC)

A análise dos Planos Pedagógicos de Cursos (PPC) dos cursos técnicos em edificações e desenho de construção civil do Instituto Federal de São Paulo (IFSP) trouxe uma reflexão significativa sobre a inclusão de temas relacionados às mudanças climáticas na formação técnica.

O Quadro 2 apresenta de forma resumida os resultados obtidos a partir da busca de termos relacionados à temática de mudanças climáticas como, sustentabilidade, poluição, mudan-





ças climáticas, resíduos sólidos, meio ambiente, impactos ambientais, reciclagem, áreas degradadas, desenvolvimento sustentável, adaptação, mitigação, manejo sustentável e eficiência energética, tanto no corpo do texto dos Planos Pedagógicos como especificamente nas ementas das disciplinas ofertadas em cada um dos cursos.

Quadro 2 – Planos Pedagógicos de Cursos do IFSP avaliados na pesquisa

Termos	PPC Curso Técnico Integrado	PPC Curso Técnico Subsequente
Sustentabilidade	67	8
Poluição	15	3
Mudanças Climáticas	4	3
Resíduos Sólidos	9	5
Meio Ambiente	105	18
Impactos Ambientais	44	19
Reciclagem	4	3
Áreas Degradadas	0	0
Desenvolvimento Sustentável	16	3
Adaptação	11	2
Mitigação	0	0
Manejo Sustentável	0	0
Eficiência Energética	0	0
TOTAL	275	64

Os resultados mostraram uma predominância de termos gerais como “sustentabilidade”, “meio ambiente” e “impactos ambientais” nos PPCs, com uma frequência considerável de menções em diversas disciplinas. No entanto, a inclusão de termos específicos relacionados às mudanças climáticas foi notavelmente baixa. Apenas uma referência direta a “mudanças climáticas” foi identificada, enquanto termos como “adaptação” e “mitigação” apareceram em poucas ementas ou textos gerais, indicando uma lacuna significativa no currículo.

Ao analisar os termos-chave presentes nos PPCs dos cursos, é observado que nos cursos





integrados, termos relacionados à sustentabilidade são mais frequentes do que nos subsequentes, o que gera uma discrepância no enfoque educacional e na forma como os estudantes vão introduzir práticas sustentáveis em suas áreas de atuação. Torna-se imprescindível a reformulação dos métodos de ensino, de modo que os alunos dos cursos subsequentes tenham acesso a um nível de informação equivalente ao dos alunos dos cursos integrados.

Além disso, a análise indicou que, embora a conscientização sobre a sustentabilidade esteja presente, a falta de diretrizes claras sobre como abordar as mudanças climáticas nas aulas pode levar a uma formação incompleta dos estudantes. Os PPCs frequentemente abordavam questões ambientais de forma superficial, sem integrar a complexidade das mudanças climáticas e suas implicações práticas na construção civil.

Esses achados sugerem que é necessário um esforço conjunto para revisar e atualizar os currículos dos cursos técnicos, promovendo a inclusão de conteúdos mais específicos sobre mudanças climáticas. Essa revisão poderia garantir que os profissionais formados estejam mais bem preparados para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos e contribuam efetivamente para a sustentabilidade no setor.

4.5 Análise dos Questionários Aplicados aos Estudantes

O questionário online aplicado aos estudantes finalistas dos cursos técnicos em edificações e desenho de construção civil do IFSP forneceu informações valiosas sobre a percepção e o conhecimento estudantil em relação às mudanças climáticas. Um total de 56 respostas foi obtido, representando uma amostra diversificada de estudantes de diferentes campi.

Os resultados revelaram que a maioria dos alunos reconhece a importância do tema das mudanças climáticas, com 41,1% dos respondentes afirmando já ter recebido orientação sobre o assunto durante suas aulas. No entanto, apenas 20,4% identificaram disciplinas específicas focadas em sustentabilidade e meio ambiente em seus currículos, o que indica uma oportunidade significativa para aprimorar a formação acadêmica.

Embora muitos alunos afirmem ter consciência sobre as mudanças climáticas, a maioria (66,1%) não se sentiu capacitada para citar medidas de mitigação e adaptação relacionadas à sua área de formação. Essa lacuna no conhecimento prático é preocupante, uma vez que a capacidade de aplicar conceitos de sustentabilidade na prática é essencial para a formação de profissionais competentes.

Além disso, os dados mostram que a maior parte dos estudantes (53,6%) se considera capacitada em sua área de formação, mas essa autopercepção diminuiu significativamente quando questionados sobre sua preparação para enfrentar questões de sustentabilidade, com





apenas 33,9% se considerando capacitados para aplicar medidas relativas à mitigação das mudanças climáticas e 29,1% se consideraram capazes de aplicar medidas de adaptação climática. Isso sugere que, embora os alunos se sintam preparados para suas atividades técnicas gerais, a educação ambiental e a capacitação em mudanças climáticas ainda são áreas que precisam ser abordadas de forma mais aprofundada.

Esses resultados enfatizam a necessidade de integrar conteúdos relacionados às mudanças climáticas nas formações técnicas, garantindo que os futuros profissionais da construção civil estejam adequadamente preparados para enfrentar os desafios ambientais que o setor apresenta.

5 CONSIDERAÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA EDUCAÇÃO E NO IFSP

A partir da pesquisa, identificaram-se inúmeros desafios na formação de profissionais técnicos da construção civil em relação às mudanças climáticas, destacando a importância da educação climática para o desenvolvimento sustentável do setor. Os resultados das entrevistas com profissionais e professores, juntamente com a análise dos planos pedagógicos de cursos, evidenciam a carência de formação específica e a necessidade de integrar conteúdos sobre mudanças climáticas nos currículos.

As entrevistas revelaram que, apesar do reconhecimento da importância das mudanças climáticas, muitos profissionais não receberam a formação necessária para lidar com esses desafios. A falta de normatização e de diretrizes claras, bem como a escassez de cursos de atualização, apontam para uma lacuna significativa na capacitação contínua dos profissionais da área. Além disso, os dados coletados junto aos estudantes indicam que, embora haja conscientização sobre a temática, a autopercepção em relação à capacitação para enfrentar as questões climáticas é limitada.

Portanto, é urgente a necessidade de revisar e atualizar os currículos dos cursos técnicos em edificações e desenho de construção civil, incorporando conteúdos mais específicos sobre mudanças climáticas. Essa atualização não apenas atenderá às demandas do mercado, mas também preparará os futuros profissionais para desempenhar um papel ativo na mitigação dos impactos ambientais da construção civil.

De fato, a partir de 2025, as escolas brasileiras deverão passar a trabalhar em sala de aula os temas mudanças do clima e proteção da biodiversidade. A diretriz é estabelecida pela Lei 14.926, que altera a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA - Lei nº 9.795) para assegurar atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais.





No artigo 5º da PNEA, são descritos os objetivos fundamentais da educação ambiental que, segundo o novo texto, passam a vigorar com os itens VIII e IX, em destaque:

- [...]
- VIII – o estímulo à participação individual e coletiva, inclusive das escolas de todos os níveis de ensino, nas ações de prevenção, de mitigação e de adaptação relacionadas às mudanças do clima e no estancamento da perda de biodiversidade, bem como na educação direcionada à percepção de riscos e de vulnerabilidades a desastres socioambientais;
- IX – o auxílio à consecução dos objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente, da Política Nacional sobre Mudança do Clima, da Política Nacional da Biodiversidade, da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, do Programa Nacional de Educação Ambiental e das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, entre outros direcionados à melhoria das condições de vida e da qualidade ambiental. (BRASIL, 1999 – destaque das autoras)

Ainda no PNEA, passa a ser previsto que as ações de estudos, pesquisas e experimentações serão voltadas para

[...]o desenvolvimento de instrumentos e de metodologias com vistas a assegurar a efetividade das ações educadoras de prevenção, de mitigação e de adaptação relacionadas às mudanças do clima e aos desastres socioambientais, bem como ao estancamento da perda de biodiversidade. (BRASIL, 1999)

No artigo 10º, que estabelece que a “[...]educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal”, inclui-se que

[...]§ 4º Será assegurada a inserção de temas relacionados às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade, aos riscos e emergências socioambientais e a outros aspectos referentes à questão ambiental nos projetos institucionais e pedagógicos da educação básica e da educação superior, conforme diretrizes estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação, no uso de suas atribuições legais.

§ 5º Para fins do disposto no caput deste artigo, as autoridades competentes supervisionarão o teor e a execução dos projetos institucionais e pedagógicos dos estabelecimentos de educação básica e superior. (BRASIL, 1999)

A própria constituição legal do IFSP tem como finalidade “[...] promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente”, como destacado no Art. 6º, item IX da Lei nº 11.892, que Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (BRASIL, 2008).

O tema também aparece nos princípios de finalidades do IFSP, descritos no estatuto interno da instituição:

[...]Art. 4º- O IFSP, em sua atuação, observa os seguintes princípios norteadores: I. compromisso com a justiça social, a equidade, a cidadania, a ética, a preservação do meio ambiente, a transparência e a gestão democrática;





Art. 5º- O IFSP tem as seguintes finalidades e características: [...] IX. promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas a preservação do meio ambiente. (IFSP, 2013)

Nenhum dos instrumentos legais do IFSP menciona educação ambiental ou educação para sustentabilidade como meios de alcançar os compromissos estabelecidos. Da mesma forma, não há menções quanto às mudanças climáticas – o que pode ser esperado, de certa forma, considerando a data dos normativos. Educação climática, portanto, é um tema que carece ser considerado nos planos pedagógicos dos cursos ofertados pela instituição.

6 POSSÍVEIS CAMINHOS PARA INCLUSÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA FORMAÇÃO TÉCNICA PROFISSIONAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL

No caso dos cursos ligados especificamente à área de construção civil, indicamos alguns caminhos para inclusão do tema, considerando tudo o que foi avaliado até aqui. A inclusão do tema pode ser feita em diferentes estratégias como a inclusão de disciplinas específicas, a integração do tema de forma transversal, a proposição de oficinas, estudos de caso e projetos.

6.1 Inclusão de disciplinas específicas sobre sustentabilidade e mudanças climáticas

Essas disciplinas devem ter como foco principal o entendimento das mudanças climáticas e seus impactos no setor da construção civil, o papel desse setor nas mudanças do clima, e a introdução às estratégias de mitigação e adaptação como o uso de energias renováveis, redução de emissões e o aumento da eficiência energética em projetos.

Podem ser inseridos conteúdos programáticos como: tecnologias sustentáveis como uso de materiais ecológicos, energia solar, construção modular e telhados verdes; boas práticas na gestão de resíduos da construção civil, incluindo o reaproveitamento de materiais e o descarte responsável; certificações ambientais que atestem a sustentabilidade de empreendimentos. No caso da formulação de disciplinas específicas, as escolhas metodológicas podem ser diversas e adaptadas às preferências dos docentes responsáveis. No entanto, considerando a função do IFSP como promotor de inovação tecnológica e desenvolvimento local, é interessante que as disciplinas sejam construídas de forma a considerar o contexto social, ambiental e econômico locais.

6.2 Integração transversal de conteúdos sobre mudanças climáticas nas disciplinas existentes:

Essa estratégia pode ter a vantagem de promover uma formação abrangente entre áreas que seja contextualizada na realidade do setor. Essa estratégia visa incorporar a temática ambiental em diferentes disciplinas, permitindo que os alunos compreendam a interconexão entre as práticas construtivas e os desafios climáticos enfrentados pela sociedade contemporânea.





A proposta de integração pode começar com a identificação de disciplinas que podem ser potencialmente enriquecidas com temas de sustentabilidade e mudanças climáticas. Por exemplo, em disciplinas como projeto de edificações, estruturas, e tecnologia dos materiais, os educadores podem incluir discussões sobre como as escolhas de materiais impactam o meio ambiente e contribuem para as emissões de gases de efeito estufa. A introdução de conceitos de eficiência energética, uso de materiais recicláveis e de baixo impacto ambiental nas aulas dessas disciplinas é essencial para que os alunos desenvolvam uma consciência crítica em relação aos impactos de suas decisões profissionais e avaliem também os impactos socioeconômicos de tais decisões.

Uma integração transversal também possibilita a inclusão de temas de sustentabilidade em disciplinas de gestão e administração da construção civil. Os estudantes podem aprender sobre a importância de implementar práticas de gestão sustentável em projetos. Isso pode ser alcançado por meio de estudos de caso que demonstrem empresas que adotaram práticas sustentáveis com sucesso, ilustrando a viabilidade econômica e ambiental dessas abordagens, bem como os possíveis entraves para tal implementação.

A metodologia de ensino utilizada para essa integração deve ser diversificada e dinâmica, promovendo o engajamento dos alunos. Isso pode incluir atividades práticas, como simulações de projetos que exijam soluções sustentáveis, debates em sala de aula sobre políticas públicas relacionadas às mudanças climáticas e a participação em projetos comunitários que visem a aplicação dos conceitos aprendidos.

Adotar essa abordagem integrada proporcionará aos alunos uma formação mais holística, que os capacitará a atuar de maneira consciente e responsável no mercado de trabalho. Ao compreenderem as inter-relações entre a construção civil e as questões climáticas, esses profissionais estarão melhor preparados para contribuir para a criação de edificações sustentáveis e resilientes, promovendo um futuro mais sustentável.

6.3 Promoção de oficinas e workshops

O objetivo desse tipo de atividade é ofertar aos estudantes experiências práticas que complementem os aspectos teóricos abordados nas disciplinas. Oficinas e workshops podem integrar a programação dos eventos realizados nos campi, como semanas de curso e a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Tais atividades têm a vantagem de permitir a participação de profissionais convidados e, com isso ampliar, as experiências de aprendizagem dos estudantes.

A promoção de oficinas e workshops é uma estratégia valiosa para integrar o aprendizado teórico à aplicação prática, facilitando um ambiente de inovação. Temas como tecnologias de eficiência energética, uso de materiais ecológicos, design sustentável, reaproveitamento





de resíduos de construção, design biomimético, estruturas verdes na construção, sistemas de captação e reuso de água, entre outros podem ser oferecidos de forma prática e optativa, sendo escolhidos pelos estudantes de acordo com seus interesses.

6.4 Estudos de caso e desenvolvimento de projetos reais

A vivência prática é uma eficaz estratégia de aprendizagem, a proposta é que o estudante possa colocar em prática os conhecimentos adquiridos a partir da realização de estudos de caso e do desenvolvimento de projetos reais que envolvam a implantação de soluções ecoeficientes. Tal estratégia garante ao estudante a oportunidade de experienciar a realidade de um projeto de construção, além de trazer benefícios à sua comunidade.

Com o intuito de proporcionar essa experiência no processo de formação técnica dos profissionais de construção civil é sugerido o envolvimento dos estudantes com a comunidade local permitindo assim a realização de estudos de caso nos quais poderão ser pesquisadas as principais necessidades dos usuários de edificações existentes ou em execução, a existência ou não de soluções ecológicas nas obras públicas e particulares, a eficiência das referidas soluções em prédios nas quais elas já estejam implantadas, entre outros.

Uma segunda proposta seria a realização de parcerias com empresas de construção civil. Tal proposição tem como objetivo permitir que os alunos acompanhem todas as etapas envolvidas no processo de concepção e execução de uma obra e , em conjunto com a equipe profissional, possam desenvolver estratégias sustentáveis a serem inseridas nos diversos processos de construção e utilização de uma edificação.

Vivenciar a realidade evidencia as reais demandas de uma pessoa e/ou comunidade aos detalhes do processo que não se destacam durante o estudo teórico e às diferentes maneiras de lidar com adversidades. Sendo assim, as experiências reais assumem o papel de consolidar e expandir o conhecimento adquirido pelos estudantes.

6.5 Pesquisa e extensão

Levando em consideração os três pilares educacionais dos Institutos Federais, é de fundamental importância que o ensino esteja acompanhado por ações de pesquisa e extensão, objetivando ampliar e implementar de forma efetiva os temas relacionados à sustentabilidade e mudanças climáticas é proposta a abertura de editais de fomento de projetos de iniciação científica e de extensão exclusivos para essa temática.

A criação de categorias destinadas às mudanças climáticas em premiações de feiras e congressos promovidos pelo IFSP, também se apresenta como uma possibilidade de despertar interesse entre os estudantes em estudar o assunto. Além disso, o incentivo à formação de





grupos de pesquisa que estudem o tema também é fundamental para o desenvolvimento de uma cultura de projetos e práticas sustentáveis entre os profissionais de construção civil formados pela instituição.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar a necessidade de revisão curricular, a inclusão de disciplinas focadas em sustentabilidade e a integração transversal dos temas climáticos nas disciplinas existentes, é possível compreender que a abordagem educacional precisa ser ampla e conectada às demandas ambientais contemporâneas. A adoção de metodologias ativas de ensino, oficinas e o desenvolvimento de projetos reais promovem não apenas o aprendizado teórico, mas também a experiência prática, preparando os alunos para aplicar soluções sustentáveis em suas futuras carreiras.

A experimentação e a vivência de projetos reais, com aplicação junto às comunidades escolar e local tendem a adicionar sentido e significado ao aprendizado dos estudantes. Ao mesmo tempo, a execução de projetos adequados ao contexto e às necessidades locais, têm o potencial de fortalecer o papel do IFSP como promotor de desenvolvimento regional.

A execução dessas atividades depende, em grande medida, de um corpo docente e técnico que seja atuante e atualizado quanto às demandas contemporâneas sobre sustentabilidade e mudanças climáticas. Nesse sentido, ressalta-se a importância da oferta de oportunidades de capacitação e aprimoramento, que podem se dar por meio da implementação de formação continuada de docentes e técnicos.

A efetivação de parcerias com empresas e instituições pode ser outro meio eficaz para promover a formação de estudantes preparados para os desafios impostos pelas mudanças climáticas e fomentar práticas sustentáveis no setor. Em colaboração com o setor privado, é possível estabelecer parcerias com empresas de construção que implementem ou estejam dispostas a desenvolver práticas sustentáveis. Ademais, a interação com organizações da sociedade civil que trabalhem em questões ambientais pode oferecer aos estudantes a oportunidade de se envolverem em projetos comunitários e aplicar a sustentabilidade na prática. Há ainda oportunidades de inovação tecnológica na integração de ferramentas digitais que simulem impactos climáticos ou que ofereçam conteúdos educativos de formação sobre mudanças climáticas.

A inclusão da educação climática na formação técnico-profissional da construção civil não é apenas uma necessidade atual, mas uma responsabilidade para garantir que os futuros profissionais do setor sejam preparados para enfrentar os desafios ambientais. Ao implementar essas estratégias, instituições de ensino como o IFSP poderão contribuir significativamente para a formação de uma geração de profissionais mais conscientes e compromete-





tidos com a sustentabilidade e a resiliência climática.

Por fim, a educação climática na formação técnica da construção civil não apenas beneficia o meio ambiente, mas também fortalece a posição dos profissionais no mercado de trabalho, que cada vez mais exige práticas construtivas sustentáveis. A integração dessas práticas representa um passo decisivo rumo à construção de um futuro mais resiliente e responsável, tanto para o setor da construção quanto para a sociedade como um todo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF: Presidência da República, [1999]. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 10 out 2024.

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Brasília, DF: Presidência da República, [2008]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 10 out 2024.

BRASIL. **Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024.** Altera a Lei nº 9.795. Brasília, DF: Presidência da República, [2024]. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/L14926.htm. Acesso em: 10 out 2024.

GUERRA, A. F.; JACOBI, P.; SULAIMAN, S. N.; NEPOMUCENO, T. Mudanças climáticas, mudanças globais: desafios para a educação. *REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*. SSN 1517-1256, v. especial, setembro de 2010. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3397/2062>. Acesso em: 05 out. 2024.

GASQUES, A. C. Impactos ambientais dos materiais da construção civil: breve revisão teórica. *Revista Tecnológica*, v. 23, n. 1, p. 13-24. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/revtecnol.v23i1.23375>. Acesso em: 26 nov. 2022.

OLIVEIRA CARDOSO, A.; NASCIMENTO DOS SANTOS, M.; VEIGA ÁVILA, L. O contexto da educação e mudanças climáticas das instituições de ensino superior: uma revisão sistemática da literatura. *Revista Visão: Gestão Organizacional*, v. 13, n. 1. 2024. DOI: 10.33362/visao.v13i1.3421. Disponível em: <https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/visao/article/view/3421>. Acesso em: 05 out. 2024.





IFSP – INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. **Resolução nº 872 de 04 de junho de 2013**. Estatuto do IFSP. São Paulo, SP: IFSP, [2013]. Disponível em: https://www.ifsp.edu.br/images/reitoria/docs/ESTATUTO_IFSP_Resoluo_872-2013_-_ALTERAO_da_Resoluo_01-2009.pdf. Acesso em: 10 out 2024.

IPBES - INTERGOVERNMENTAL SCIENCE-POLICY PLATFORM ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES. **Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem SERVICES**. Bonn, Germany: IPBES, 2019. ISBN 978-3-947851-13-3. Disponível em: https://ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers_en.pdf. Acesso em: 04 mar 2022.

SILVA, O. H.; UMADA, M. K.; POLASTRI, P.; DE ANGELIS NETO, G.; DE ANGELIS, B. L. D.; MIOTTO, J. L. Etapas do gerenciamento de resíduos da construção civil. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, Ed. Especial, v. 19, p. 39-48, 2015. ISSN 2236-1170. DOI:105902/22361170 20558. Acesso em: 04 mar 2022.

MARENGO, J. A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade**: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI. Brasília: MMA, 2007. Disponível em: http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/prod_probio/Livro2_completo.pdf. Acesso em: 04 mar 2022.

MARQUES, D. V.; BARCELOS, R. L.; MAGNAGO, R. F. Alternativas para demanda de água e energia elétrica para o município de Governador Celso Ramos. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, v. 9, p. 70-90, 2020. DOI:10.19177/rgsa.v9e0202070-90. Acesso em: 04 mar 2022.

ROTH, C. das G.; GARCIAS, C. M. Construção civil e a degradação ambiental. *Desenvolvimento em Questão*, [S. l.], v. 7, n. 13, p. 111-128, 2011. DOI: 10.21527/2237-6453.2009.13.111-128. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/169>. Acesso em: 15 out. 2022.

UNEP - UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Making peace with nature: a scientific blueprint to tackle the climate, biodiversity and pollution emergencies**. Nairobi: UNEP, 2021. ISBN 978-92-807-3837-7. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/making-peace-nature>. Acesso em: 24 jan. 2022.

UNEP - UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Executive summary of the 2020 glo-**





Global status report for buildings and construction: towards a zero-emissions, efficient and resilient buildings and construction sector. Nairobi: UNEP, 2020. ISBN 978-92-807-3837-7. Disponível em: https://globalabc.org/sites/default/files/inline-files/Buildings%20GSR_Executive_Summary%20FINAL_0.pdf. Acesso em: 25 jan. 2022.

WMO - WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **Provisional report on the state of the global climate.** Genebra: WMO, 2020. Disponível em: https://library.wmo.int/doc_num.php?expl-num_id=10444. Acesso em: 04 mar. 2022.

William Rosseti – william.rosseti@ifsp.edu.br – IFSP

Danielle Nascimento dos Santos de Souza Lira – danielira@usp.br – USP





ALIMENTOS NA VILA PIRITUBA: RELAÇÕES COM SAÚDE PÚBLICA E SUSTENTABILIDADE URBANA



CAPÍTULO 3



1 INTRODUÇÃO

A crescente urbanização tem gerado desafios para as cidades, especialmente em questões de saúde pública e sustentabilidade urbana. Uma das áreas mais afetadas é o acesso a alimentos saudáveis, ocasionando os chamados desertos e pântanos alimentares, caracterizados pela escassez de alimentos frescos e a maior oferta de alimentos ultraprocessados em regiões de baixa renda, o que impacta diretamente a saúde da população.

A temática é relevante e atual, pois o acesso à alimentos nutritivos é um direito fundamental que afeta diretamente o bem-estar e a qualidade de vida das populações urbanas. Nos desertos alimentares, onde prevalecem alimentos ultraprocessados e de baixo valor nutricional, a população está mais vulnerável a doenças crônicas, como obesidade e diabetes. Ao discutir o uso de tecnologias aplicadas à gestão urbana e à saúde pública, este estudo oferece uma perspectiva inovadora sobre como integrar essas ferramentas na formulação de políticas públicas eficazes, contribuindo para um ambiente mais saudável e sustentável.

Este trabalho exemplifica um fenômeno alimentar essencialmente urbano, apresentando experiências internacionais e um estudo de caso realizado pelos autores na Vila Pirituba, em São Paulo, que buscou identificar as características do acesso à alimentos na região, catalogando e classificando estabelecimentos comerciais de acordo com seus principais produtos à venda. A tecnologia utilizada para a coleta de dados são serviços on-line que disponibilizam imagens em nível de rua e referencial bibliográfico.

O objetivo geral deste estudo é discutir saúde pública e sustentabilidade urbana a partir de experiências internacionais e estudo de caso na Vila Pirituba, com ênfase no uso de tecnologias como ferramentas para monitoramento e possibilitar o planejamento das cidades quanto a esses fatores. A análise se concentrará na existência de estabelecimentos comerciais que possuam a característica de oferecer alimentos mais ou menos saudáveis, propondo a utilização de tecnologias para monitoramento dessas áreas, como o uso de ferramentas digitais e sistemas de geolocalização. A aplicação de inovações tecnológicas para identificar áreas críticas e, a partir disso, promover soluções sustentáveis são potencialmente replicáveis em outras regiões do país e podem enfrentar variados desafios que essas regiões apresentem – além da problemática alimentar que é colocada neste trabalho.

O texto está organizado em quatro eixos principais. O primeiro eixo, “Desertos e Pântanos Alimentares: Um Problema Urbano”, apresenta o contexto teórico sobre desertos alimentares, pântanos alimentares, suas implicações para a saúde pública, além de casos internacionais, no Reino Unido, no Japão, nos Estados Unidos e no Continente Africano. O segundo eixo, “Estudo de Caso: Vila Pirituba – São Paulo/SP”, apresenta a metodologia para agrupamento dos alimen-





tos em categorias, a forma de classificação dos estabelecimentos comerciais e os materiais e métodos para criação e análise de mapas. O terceiro eixo, “Resultados e Propostas”, apresenta os resultados do estudo de caso da Vila Pirituba, relaciona a problemática alimentar aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável Fome Zero e Agricultura Sustentável (ODS 2) e Cidades e Comunidades Sustentáveis (ODS 11), além de indicar outras possíveis tecnologias que podem ser utilizadas para o planejamento urbano. Por fim, no quarto eixo, de “Considerações Finais”, os autores retomam os objetivos do trabalho, os desdobramentos das análises e indicações e perspectivas para a integração de saúde pública e sustentabilidade no planejamento urbano, propondo ações governamentais que utilizem tecnologias como instrumento do desenvolvimento sustentável.

2 DESERTOS E PÂNTANOS ALIMENTARES: UM PROBLEMA URBANO

Os desertos alimentares referem-se a áreas onde o acesso a alimentos saudáveis e nutritivos é limitado, especialmente em comunidades de baixa renda. Essas áreas são caracterizadas pela predominância de estabelecimentos que oferecem alimentos ultraprocessados, como lojas de conveniência e fast food, em vez de opções frescas e nutritivas, como frutas e vegetais. Essa limitação no acesso contribui diretamente para escolhas alimentares inadequadas, resultando em maior prevalência de doenças crônicas, como obesidade e diabetes. De acordo com Kyureghian e Nayga (2012), os desertos alimentares surgem da insuficiência de alimentos saudáveis e acessíveis, o que pode ser agravado por fatores como renda, transporte e distância até o ponto de venda. Além disso, a questão do acesso alimentar nesses locais tem sido uma preocupação crescente em políticas públicas, com várias iniciativas voltadas para melhorar a oferta de alimentos nutritivos nessas regiões (Kyureghian; Nayga, 2012).

A falta de opções alimentares saudáveis contribui para problemas de saúde, como obesidade e doenças crônicas. No contexto do Reino Unido, por exemplo, Smith e Thompson (2023) explicam que os desertos alimentares não apenas afetam a qualidade da dieta da população, mas também estão associados a desigualdades sociais mais amplas, agravando a insegurança alimentar e ampliando as disparidades de saúde. Essas áreas são frequentemente alvo de políticas públicas que visam melhorar o acesso a alimentos nutritivos através de intervenções locais e nacionais (Smith; Thompson, 2023).

No entanto, Cooksey-Stowers, Schwartz e Brownell (2017) destacam que além dos desertos alimentares, os pântanos alimentares (food swamps) representam um desafio ainda maior, caracterizando-se pelo adensamento de oferta de alimentos não saudáveis mesmo quando há uma disponibilidade maior de opções alimentares. Essas condições afetam desproporcionalmente comunidades de baixa renda e minorias raciais, levando a dietas inadequadas e aumentando a prevalência de obesidade e doenças crônicas.





No Japão, a expansão dos desertos alimentares traz implicações significativas para a população idosa. Muitos deles, especialmente aqueles que vivem sozinhos em áreas urbanas, enfrentam dificuldades para acessar alimentos frescos e saudáveis, devido à diminuição dos mercados locais e à falta de mobilidade. Esses “refugiados das compras” (kaimono-nanmin) enfrentam um agravamento nas condições de acesso aos alimentos, resultando em hábitos alimentares inadequados e problemas de saúde, como a desnutrição. A redução dos laços sociais nas comunidades também agrava a situação, uma vez que os idosos se tornam mais isolados e sem o apoio necessário para manter uma dieta balanceada (Iwama, N. et al. 2021).

Nos Estados Unidos, os desertos alimentares são áreas predominantemente urbanas, caracterizadas pela falta de acesso a alimentos frescos e nutritivos, especialmente para populações de baixa renda e comunidades minoritárias. Segundo o Institute of Medicine (IOM) e o National Research Council (NRC) (2009), esses desertos alimentares estão relacionados a questões estruturais, como a ausência de supermercados próximos e a predominância de lojas de conveniência e fast food, que oferecem opções alimentares de baixo valor nutricional. Essa situação resulta em maiores índices de doenças relacionadas à má alimentação, como obesidade e diabetes, especialmente em comunidades vulneráveis. A falta de infraestrutura de transporte acessível também contribui para essa realidade, pois muitas vezes, os indivíduos não conseguem chegar a locais com melhor oferta de alimentos saudáveis (IOM; NRC, 2009).

No continente africano, a dinâmica dos desertos alimentares é amplamente influenciada pelas desigualdades urbanas e pelo rápido crescimento populacional nas cidades. Battersby e Crush (2016) apontam como em muitos países africanos a segurança alimentar nas áreas urbanas está profundamente ligada à informalidade econômica e à dependência de mercados de alimentos informais, que muitas vezes não oferecem uma gama diversificada de produtos saudáveis, além dessa vulnerabilidade dos sistemas alimentares urbanos à instabilidade econômica e política intensificar os obstáculos de acesso a alimentos. Os desertos alimentares, nesse contexto, estão menos associados à falta de supermercados e mais à insegurança alimentar generalizada e à incapacidade de comprar alimentos saudáveis devido à pobreza e à alta inflação de preços de alimentos (Battersby; Crush, 2016).

Nos tópicos a seguir, os casos internacionais são apresentados com mais detalhes, mostrando a ocorrência de desertos e pântanos alimentares no mundo, suas características regionais e possíveis políticas públicas para amenizar o problema.

2.1 O Caso do Reino Unido

O estudo “Food Deserts and Food Insecurity in the UK: Exploring Social Inequality”, de Dianna Smith e Claire Thompson, aborda as desigualdades sociais relacionadas à insegurança alimen-





tar no Reino Unido, com paralelos observados nos Estados Unidos. A pandemia de COVID-19 agravou esse cenário, expondo as fragilidades do sistema de apoio social e revelando a crescente dependência da população em bancos de alimentos, que são instituições que distribuem alimentos doados ou adquiridos por meio de parcerias. Com o aumento do custo de vida e a falta de políticas governamentais eficazes para combater a pobreza alimentar, muitas famílias enfrentaram dificuldades em garantir uma alimentação básica (Smith; Thompson, 2023, p. 24). Segundo os autores, os bancos de alimentos são vistos como medidas paliativas, pois, embora ajudem a aliviar a fome em curto prazo, não enfrentam as causas profundas da insegurança alimentar, como a má distribuição de recursos e a desigualdade econômica. Sua existência destaca a falha em abordar de forma efetiva as questões estruturais subjacentes que perpetuam a fome e a pobreza.

Para combater a insegurança alimentar de forma sustentável, o estudo sugere a necessidade de políticas públicas mais robustas. Os autores propõem a criação de subsídios que incentivem o acesso a alimentos saudáveis, a melhoria no transporte para facilitar o acesso a mercados, e a ampliação de programas comunitários de educação nutricional. Tais medidas podem reduzir a dependência de bancos de alimentos e promover maior equidade no acesso à alimentação. No entanto, embora a redistribuição de alimentos sobressalentes por supermercados seja uma solução eficaz para reduzir o desperdício, ela não ataca as raízes da fome, como a distribuição desigual de recursos e a crescente desigualdade social (Smith; Thompson, 2023, p. 16).

2.2 O Caso Japonês

O livro *Urban Food Deserts in Japan*, de Nobuyuki Iwama et al. (2021), explora os desertos alimentares urbanos no Japão, com foco nas dificuldades enfrentadas por populações vulneráveis, especialmente idosos, para acessar alimentos nutritivos. O conceito de “kaimono-nanmin” (refugiados das compras) é utilizado para descrever pessoas que têm mobilidade limitada e dificuldades em obter alimentos devido à falta de lojas próximas e à deterioração dos laços sociais.

A obra também analisa os fatores socioeconômicos que intensificam o problema dos desertos alimentares, como o envelhecimento acelerado da população e as transformações no varejo. O isolamento dos idosos, agravado pela fragilidade das redes familiares e comunitárias, cria um ambiente propício ao surgimento desses desertos. A deterioração do capital social, que enfraquece as relações entre os indivíduos, é apontada como um fator-chave na vulnerabilidade alimentar dos idosos. Nesse contexto, os autores sugerem que, além de melhorar o acesso físico aos alimentos, é crucial fortalecer os laços sociais para oferecer suporte mais eficaz às necessidades nutricionais (Iwama, N. et al. 2021).

Para mitigar esse problema, diversas soluções são apresentadas, como serviços de venda móvel de alimentos, entregas personalizadas e ônibus comunitários que transportam idosos até supermercados, que apesar de promissoras, essas iniciativas enfrentam desafios financeiros,





exigindo parcerias entre governo, empresas locais e comunidades. Estudos de caso mostram que, em áreas urbanas e rurais, essas soluções têm sido implementadas com sucesso, ainda que a sustentabilidade dessas intervenções dependa da colaboração e do fortalecimento das redes sociais e comunitárias (Iwama, N. et al. 2021).

2.3 O Caso Norte Americano

A publicação *The Public Health Effects of Food Deserts: Workshop Summary*, publicado pelo IOM e pelo NRC (2009), discute o impacto dos desertos alimentares nos Estados Unidos e propõe soluções para mitigar esse problema de saúde pública.

Neste trabalho, foram apresentados exemplos de cidades fortemente impactadas por desertos alimentares, como Chicago, Detroit e Baltimore. Em Chicago, a falta de supermercados em bairros afro-americanos resultou em desequilíbrios alimentares, predominando lojas de conveniência e comércio fast food. Em Detroit, a maioria das lojas que aceitam cupons de alimentação oferecem produtos de baixa qualidade nutricional. Em Baltimore, disparidades entre áreas de diferentes perfis socioeconômicos e raciais foram evidenciadas, com supermercados em áreas afro-americanas oferecendo menos opções saudáveis. Na cidade de Nova York, por sua vez, há iniciativas como a *Healthy Bodega Initiative* e os *Health Bucks* para incentivar a venda e o consumo de alimentos frescos em comunidades de baixa renda.

A publicação também propôs várias soluções para enfrentar os desertos alimentares, destacando a necessidade de políticas públicas que incentivem a expansão de supermercados em áreas carentes e o apoio a pequenas lojas locais. Outras propostas incluem a criação de mercados de agricultores e o desenvolvimento de programas de educação nutricional para promover a aceitação de alimentos saudáveis. Cidades como Nova York e Filadélfia já implementaram programas como o *Fresh Food Financing Initiative (FFFI)*, que subsidia a venda de alimentos frescos em pequenas lojas, visando a sustentabilidade e o acesso equitativo a alimentos nutritivos.

2.4 Casos no Continente Africano

O processo de urbanização nas cidades africanas tem gerado desafios relacionados à segurança alimentar, particularmente com o surgimento de desertos alimentares. Esses desertos alimentares são caracterizados pela falta de acesso a alimentos nutritivos e acessíveis, especialmente em cidades com urbanização desordenada, como Lagos, Nairóbi e Luanda. A dependência de mercados informais é uma constante nessas áreas, o que configura um cenário preocupante para a saúde das populações, aumentando as desigualdades socioeconômicas (Battersby; Crush, 2016).

A falta de acesso a alimentos saudáveis em bairros de baixa renda é uma realidade amplamente observada em diversas cidades africanas. Em muitas dessas áreas, os moradores recorrem ao out-shopping, comprando alimentos fora de suas comunidades devido à ausência de





mercados formais ou de supermercados próximos. Essa dependência dos mercados informais resulta em alimentos de qualidade variável e preços frequentemente inflacionados. Cidades como Maputo e Cidade do Cabo são exemplos dessa situação, onde a distribuição desigual de supermercados e a predominância de alimentos ultraprocessados nos estabelecimentos formais impactam negativamente as populações mais vulneráveis, especialmente as famílias chefiadas por mulheres (Battersby, 2012; Raimundo; Crush; Pendleton, 2016).

Soluções para os desertos alimentares em cidades africanas devem ser multifacetadas. O fortalecimento e a regulamentação dos mercados informais são abordagens eficazes, além do incentivo à agricultura urbana como meio de melhorar o acesso a alimentos frescos e saudáveis. No entanto, a expansão de supermercados em áreas de baixa renda também é necessária, mas acompanhada de políticas que garantam a oferta de alimentos nutritivos. Além disso, estratégias de planejamento urbano que integrem o acesso a alimentos como parte das políticas municipais, juntamente com melhorias nos sistemas de transporte, são essenciais para combater os desertos alimentares e promover sistemas alimentares mais resilientes e inclusivos (Crush; Peyton, 2016).

3 ESTUDO DE CASO: VILA PIRITUBA, CONTEXTUALIZAÇÃO, MATERIAIS E MÉTODOS

O distrito de Pirituba, situado na Zona Noroeste do município, possui uma população de 171.470 habitantes, com um território de 17,1 km² e que engloba 22 bairros (IBGE, 2012). A região de Vila Pirituba abrange aproximadamente 1 km² de área (Figura 1), com uma densidade demográfica entre 250 e 500 habitantes por quilômetro quadrado (IBGE, 2023). No bairro, foram identificados e categorizados todos os comércios de alimentos, incluindo feiras livres, de acordo com a classificação proposta por Leite et al. (2012).

Figura 1 – Mapa da Vila Pirituba.





Fonte: Google Earth Pro versão 7.3.6.9345 (Google, 2023)

3.1 Método para Classificação dos Alimentos

O Guia Alimentar para a População Brasileira (2014) é uma estratégia da Política Nacional de Alimentação e Nutrição que oferece orientações para promover uma alimentação saudável e prevenir doenças crônicas relacionadas à dieta. Seu principal objetivo é incentivar o consumo de alimentos in natura ou minimamente processados, ao mesmo tempo que desencoraja o uso excessivo de produtos ultraprocessados, associados a inúmeras complicações na saúde. Além de promover a autonomia alimentar e nutricional, o guia valoriza a cultura alimentar brasileira, incentivando o preparo de refeições caseiras e destacando a importância do contexto social e ambiental das escolhas alimentares. O Quadro 1 mostra um resumo da classificação alimentar proposto pelo guia.

Quadro 1 – Classificação alimentar dividida em quatro grupos





Categoria	Descrição
Grupo I	<i>In natura</i> ou minimamente processados, que são os alimentos obtidos de plantas ou animais e que são consumidos diretamente ou podem passar por processos industriais como na produção de farinhas ou a pasteurização do leite.
Grupo II	Neste grupo estão contidos os alimentos extraídos dos representantes do primeiro grupo e que são utilizados essencialmente como temperos, óleos, gorduras, açúcar e sal.
Grupo III	O terceiro grupo, dos alimentos processados, compreende produtos fabricados a partir do primeiro grupo e que são adicionados alimentos do segundo grupo, ou seja, ao alimento <i>in natura</i> ou minimamente processado são acrescentados sal, açúcar, óleos, que resultam em queijos e pães, por exemplo.
Grupo IV	No quarto e último grupo, estão os alimentos ultraprocessados, que são produzidos a partir de diversos processos e ingredientes dos grupos anteriores e por produtos apenas industriais, nesse grupo, é possível citar o macarrão instantâneo, refrigerantes, biscoito recheado e diversos outros produtos.

Fonte: Guia Alimentar para a População Brasileira (2014). Adaptado pelos autores.

A alimentação ideal, segundo o guia, deve ser acessível, ou seja, economicamente viável para todos, e harmônica, garantindo variedade e equilíbrio de nutrientes. Recomenda-se o consumo de alimentos frescos, como frutas, legumes, cereais e proteínas, preparados de forma simples e saudável, evitando o uso excessivo de sal, açúcar e gorduras. Essa alimentação deve ser equilibrada, oferecendo os nutrientes necessários à saúde, e culturalmente apropriada, respeitando tradições alimentares regionais e familiares. Além disso, o guia sugere que as refeições sejam momentos prazerosos e tranquilos, favorecendo a convivência social.

3.2 Método para Classificação de Estabelecimentos Comerciais

Um estudo realizado por Leite et al. (2012) sobre a disponibilidade de alimentos processados no perímetro de escolas públicas em áreas urbanas classificou os estabelecimentos – supermercados, açougues, padarias, mercearias e lojas de confeitaria, entre outros – que comercializam alimentos com base em sua oferta. Esses locais forneciam alimentos para aquisição, mas não permitiam o consumo no local., pois tinham como atividade principal a comerciali-





zação de alimentos e funcionavam durante o horário diurno. Os produtos disponíveis nessas lojas foram organizados em três grupos, de acordo com o nível de processamento industrial: alimentos não processados ou minimamente processados, alimentos processados que servem como ingredientes para preparações culinárias e alimentos altamente processados.

Com base nessa classificação, o autor elaborou o Quadro 2, que apresenta a amostra de 672 estabelecimentos e o percentual quantitativo de produtos minimamente processados e produtos ultraprocessados. Nesse contexto, a coluna referente aos produtos minimamente processados destaca que açougues, lojas de produtos frescos e feiras são os locais que oferecem o maior número de alimentos in natura.

Quadro 2 - Categorização dos estabelecimentos

Categorias de loja de alimento	Comércios (%) (Total 672)	Produtos ultraprocessados (%)	Produtos minimamente processados (%)
Açougue, avicultura e pesca	10,7	30,6	69,4
Carrinho de comida de rua	0,7	100	0
Loja de conveniência	4,9	100	0
Loja de doces	9,5	100	0
Loja de massas frescas	1,5	90	10
Loja de produção	1,3	11,1	88,9
Barraca de comida fresca	28,3	3,2	96,8
Mercearia, supermercado	16,2	93,6	6,4
Padaria	17,6	100	0
Delicatessen *	9,2	75,8	24,2
Açougue, avicultura e pesca	10,7	30,6	69,4
Carrinho de comida de rua	0,7	100	0

Fonte: Revista Unifesp, 2018. Adaptado pelos autores.

* Loja de produtos de alta qualidade e importados, como pães, queijos e vinhos.

3.3 Materiais e Métodos

Os dados necessários para a análise da região de Vila Pirituba foram obtidos por meio da visualização dos estabelecimentos comerciais com o auxílio do software Google Maps (GOOGLE, 2023b). A Figura 2 apresenta: (1) a separação do espaço em quadras, para possibilitar a organização e localização dos dados; (2) o método utilizado para a localização e identi-





cação dos estabelecimentos comerciais, e (3) a área de estudo com alguns estabelecimentos já localizados.

Figura 2 – Imagens da Vila Pirituba



Fonte: Lira; Rosseti, 2023

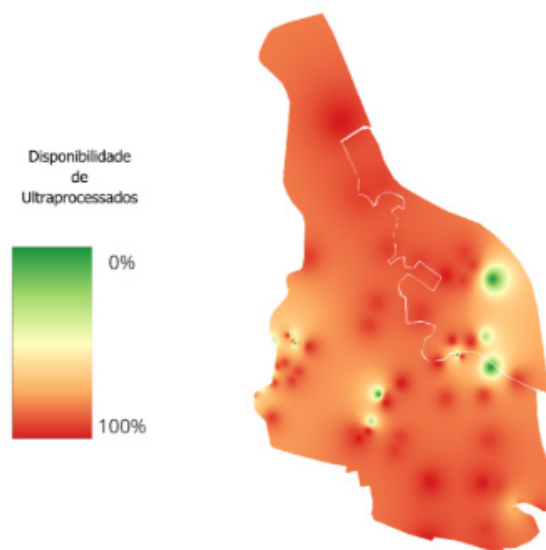
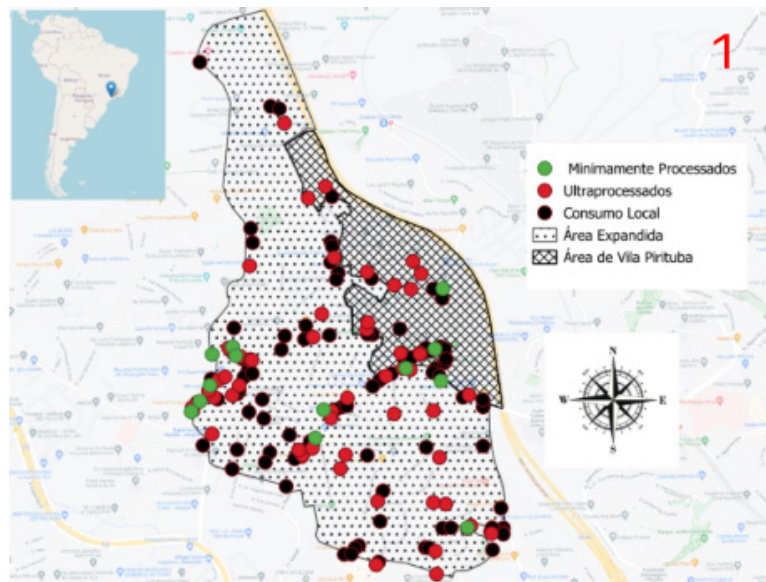
A Figura 3 (foto 1) mostra a área de Vila Pirituba e a região denominada pelos autores de





área expandida, que identifica estabelecimentos comerciais vizinhos à Vila Pirituba. Essa área expandida foi pensada na possibilidade dos habitantes de Vila Pirituba acessarem os comércios em volta de sua região. Ademais, criou-se um mapa de calor, Figura 3 (foto 2), o qual expõe os locais com estabelecimentos que fornecem alimentos ultraprocessados e alimentos minimamente processados.

Figura 3 – Comércios e Mapa de Calor.



Fonte: Lira; Rosseti, 2023

Os dados foram plotados no software Qgis na versão 3.30.1 (QGIS, 2023), um Sistema de





Informação Geográfica (SIG). Através da utilização dessa plataforma, foram criadas representações gráficas possibilitando a análise espacial da distribuição dos comércios que oferecem os alimentos minimamente, ultraprocessados e com refeições locais (Figura 3). Essa classificação segue o proposto por Leite et al. (2012), o resumo dos dados é visto na Figura 3.

4 RESULTADOS E PROPOSTAS

O presente capítulo apresenta os resultados obtidos a partir da análise da distribuição e características dos estabelecimentos comerciais que oferecem alimentos nas regiões de Vila Pirituba e área expandida, com foco na identificação de padrões relacionados à disponibilidade de alimentos ultraprocessados e minimamente processados.

Na Figura 3 (foto 1), é possível observar a localização dos estabelecimentos comerciais e as características dos tipos de alimentos que oferecem, destacando-se a predominância dos ultraprocessados. É importante ressaltar que os estabelecimentos que disponibilizam alimentos para consumo no local não são relevantes para as classificações de pântano alimentar e deserto alimentar. Na Figura 3 (foto 2), apresenta-se um mapa de calor que indica os pontos de consumo, o qual é predominantemente vermelho, representando a alta disponibilidade de alimentos ultraprocessados.

O Quadro 3 apresenta dados referentes à área, população e tipos de estabelecimentos que fornecem alimentos. Ao analisar as áreas de Vila Pirituba e da área expandida, verifica-se uma predominância de 80% dos estabelecimentos que oferecem alimentos ultraprocessados.

Quadro 3 - Dados geográficos, demográficos e número de estabelecimentos que fornecem alimentos na região estudada.

Região de estudo	Área (Km ²)	População*	Alimentos Minimamente Processados	Alimentos Ultraprocessados**	Alimentos para consumo no local **
Vila Pirituba	0,92	9.036	4 (2,39%)	17 (10,17%)	23 (13,77%)
Área Expandida	3,32	32.663	10 (5,98%)	39 (23,35%)	74 (44,31%)
Total	4,24	41.699	14 (8,37%)	56 (33,52%)	97 (58,08%)

Fonte: Quadro organizado pelos autores.

*População estimada pela densidade demográfica da região (PMSP,2023).

**Número de estabelecimentos e sua porcentagem do total, respectivamente.

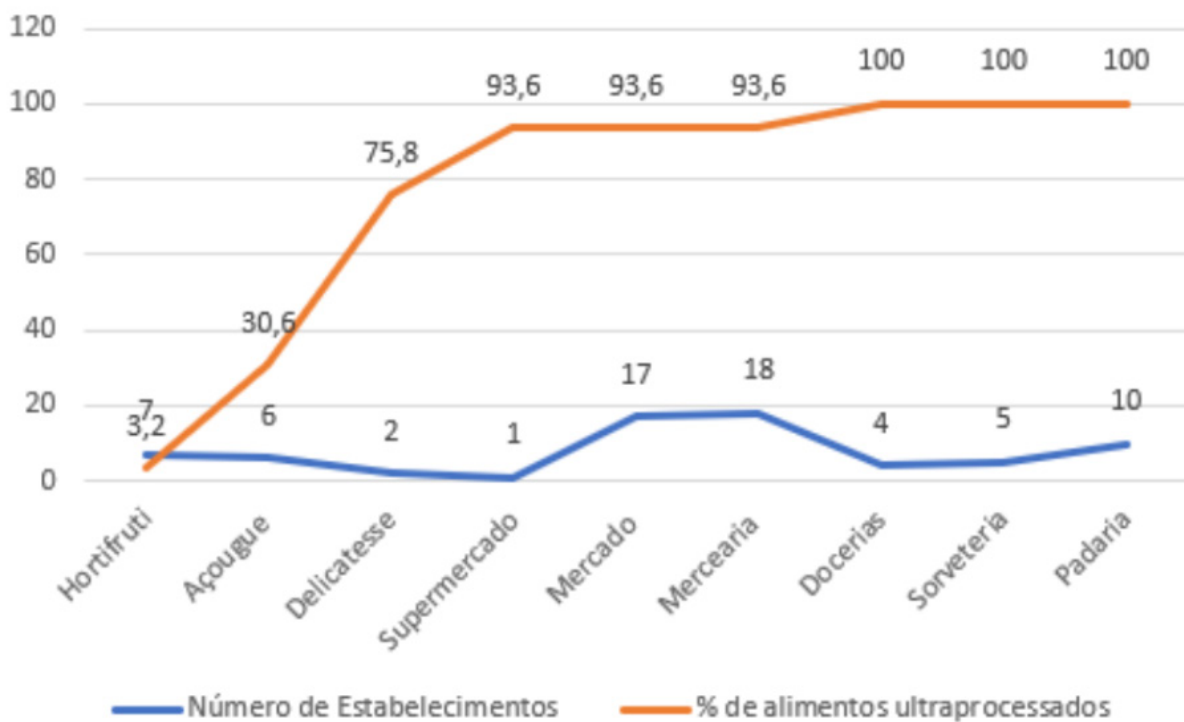
A Figura 4 ilustra os tipos e a quantidade de estabelecimentos comerciais. Observa-se que





a maioria das classificações corresponde a estabelecimentos que oferecem alimentos ultra-processados, sendo que apenas dois tipos de estabelecimentos apresentam predominância de alimentos minimamente processados.

Figura 4 - Quantidade de estabelecimento e porcentagem de produtos ultraprocessados.



Fonte: Lira; Rosseti, 2023

A seguir, são desenvolvidas duas dimensões relacionadas ao problema da distribuição de alimentos em ambiente urbano: a primeira discute a conexão entre Alimentos, Cidades e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis, enquanto a segunda propõe a aplicação de Tecnologias para o Monitoramento de Espaços Urbanos.

4.1 Alimentos, Cidades e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs), lançados pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, compõem uma agenda global com 17 metas interconectadas que buscam enfrentar os desafios econômicos, sociais e ambientais contemporâneos. Esses objetivos foram estabelecidos com o intuito de erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir que todas as pessoas tenham paz e prosperidade até 2030.

Cada ODS aborda aspectos fundamentais como a promoção da saúde, educação de quali-





dade, igualdade de gênero, acesso à água potável, crescimento econômico inclusivo, entre outros temas essenciais para a construção de um futuro mais sustentável. O sucesso na implementação dessa agenda global depende de esforços colaborativos entre governos, sociedade civil, setor privado e indivíduos (ONU, 2015).

O ODS 2, por exemplo, tem como objetivo erradicar a fome, garantir a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável. Dentro desse contexto, os conceitos de deserto alimentar e pântano alimentar são fundamentais para entender os obstáculos enfrentados na concretização dessas metas globais. Ambos os fenômenos, presentes sobretudo em áreas urbanas, refletem desigualdades no acesso a alimentos de qualidade e impactam diretamente a segurança alimentar e nutricional de milhões de pessoas, embora de maneiras distintas.

A superação das dificuldades impostas pelos desertos e pântanos alimentares exige uma abordagem estrutural e econômica. A erradicação da fome e a promoção de dietas saudáveis não se limitam à produção de alimentos, mas envolvem sua distribuição justa e o acesso econômico, especialmente em comunidades vulneráveis. Para atingir as metas do ODS 2, é crucial que políticas públicas e iniciativas privadas considerem essas complexas dinâmicas territoriais, promovendo inclusão social e fortalecendo cadeias de produção e distribuição de alimentos frescos e nutritivos; a promoção de práticas agrícolas sustentáveis e a maior oferta de alimentos saudáveis são estratégias essenciais para reverter esse cenário.

No caso do ODS 11, visa-se tornar as cidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis, e sua relação com os desertos e pântanos alimentares está diretamente ligada ao planejamento urbano e à equidade no acesso a serviços básicos. Em regiões onde os desertos alimentares são predominantes, principalmente nas periferias e áreas de baixa renda, a população enfrenta grandes dificuldades para acessar alimentos frescos e saudáveis. Essas barreiras reforçam as desigualdades dentro das cidades e comprometem a qualidade de vida, contrariando a ideia de cidades para todos, proposta pelo ODS 11.

A predominância de alimentos ultraprocessados nos chamados pântanos alimentares também representa um desafio à segurança alimentar urbana, aumentando os custos de saúde pública e dificultando o desenvolvimento de comunidades saudáveis. A ausência de políticas públicas voltadas para garantir o acesso a alimentos de qualidade evidencia a fragmentação urbana, em que algumas regiões são bem servidas por supermercados e feiras, enquanto outras carecem de infraestrutura básica. Essa desigualdade territorial está diretamente relacionada às disparidades socioeconômicas que o ODS 11 busca mitigar.

Para que as cidades se tornem verdadeiramente inclusivas e sustentáveis, é fundamental incorporar a questão alimentar no planejamento urbano. A criação de mercados locais, hortas





urbanas e redes de abastecimento sustentável, além da regulação do excesso de alimentos de baixa qualidade, são estratégias essenciais. Integrar a produção de alimentos às políticas urbanas, incentivando a agricultura comunitária, pode contribuir para a resiliência das cidades diante de crises alimentares e ambientais. Assim, o ODS 11 só será plenamente alcançado quando o acesso equitativo a alimentos saudáveis for um elemento central nas políticas de desenvolvimento urbano. O Quadro 4 resume como os ODSs 2 e 11 podem ser contemplados a partir do uso da tecnologia proposta no Estudo de caso realizado na Vila Pirituba.

Quadro 4 – Uso de tecnologia de visualização das ruas, ODSs 2 e 11 e possíveis impactos.

ODS	Uso do Google Street View	Descrição e Impactos
ODS 2 - Fome Zero e Agricultura Sustentável	Monitoramento de desertos alimentares	Verificar a presença de mercados e a disponibilidade de alimentos frescos em áreas urbanas, ajudando a identificar locais com falta de acesso a alimentos saudáveis e promovendo ações para melhorar a nutrição e combater a fome.
	Identificação de áreas para agricultura urbana	Localizar terrenos urbanos não utilizados ou subutilizados que possam ser transformados em hortas comunitárias ou espaços para produção de alimentos, promovendo a agricultura sustentável e a segurança alimentar nas cidades.
ODS 11 Cidades e Comunidades Sustentáveis	Planejamento urbano sustentável	Identificar espaços não utilizados ou degradados que podem ser revitalizados como áreas verdes ou hortas urbanas, promovendo sustentabilidade e melhorando a qualidade de vida.
	Mapeamento de riscos urbanos	Avaliar áreas vulneráveis a desastres naturais, como inundações e deslizamentos, melhorando a resiliência urbana e a segurança das populações.
	Acessibilidade urbana	Verificar a acessibilidade de espaços públicos para pessoas com deficiência, como rampas e sinalização adequada, promovendo inclusão e acessibilidade.

Fonte: Quadro idealizado e organizado pelos autores.

4.2 Uso de Tecnologias para Monitoramento de Cidades





O uso de ferramentas como o *Google Street View*, no estudo de caso em Pirituba, apresenta vantagens significativas em comparação aos métodos tradicionais de coleta de dados. Com rapidez, menor custo e escalabilidade, o *Street View* permite a coleta remota, eliminando a necessidade de deslocamentos físicos, o que agiliza o processo e reduz despesas. Já os métodos convencionais, apesar de possibilitarem uma inspeção direta no local, exigem maior investimento financeiro e de tempo, além de dependerem da disponibilidade de pessoal, tornando-se menos ágeis e mais onerosos.

Outra vantagem clara dessa ferramenta é a possibilidade de atualização frequente, assegurando que os dados sejam renovados, enquanto os métodos tradicionais, devido aos intervalos maiores entre coletas, podem ficar desatualizados. Além disso, o aplicativo permite uma visão em 360 graus, oferecendo um nível de detalhe mais abrangente do ambiente. Em contraste, as abordagens tradicionais são mais limitadas a fotografias e anotações, que podem não captar a mesma riqueza de informações. O aplicativo também reduz o impacto ambiental, uma vez que diminui a necessidade de deslocamentos e, conseqüentemente, as emissões de poluentes.

Por fim, a integração com Sistemas de Informação Geográfica (GIS) é mais fluida com ferramentas digitais, que se conectam facilmente a plataformas de mapeamento. Nos métodos tradicionais, transformar os dados coletados em campo para formatos compatíveis demanda mais etapas, tornando o processo mais demorado. Assim, embora o *Google Street View* seja uma opção mais prática e eficiente, os métodos convencionais ainda podem ser úteis em situações que exigem uma observação analítica e aprofundada do ambiente.

Quadro 5 – Uso de tecnologia de visualização das ruas, possíveis vantagens e





comparação com método tradicional de diligência.

Aspecto	Google Street View	Métodos Tradicionais
Custo	Menor custo, sem necessidade de deslocamento	Custoso, requer visitas de campo
Tempo	Rápido, permite coleta imediata de dados	Requer planejamento de visitas e tempo para execução
Atualização	Atualizações regulares	Pode haver longos intervalos entre coletas
Escalabilidade	Facilmente escalável, pode cobrir grandes áreas	Limitado por recursos e disponibilidade de pessoal
Precisão visual	Fornecer uma visão em 360 graus	Pode ser limitado a fotos ou dados esparsos
Impacto ambiental	Baixo impacto ambiental	Maior devido à necessidade de transporte e deslocamento
Integração com GIS	Integrável com ferramentas avançadas de mapeamento	Exige etapas adicionais para integração

Fonte: Quadro idealizado e organizado pelos autores.

O monitoramento de cidades pode se tornar cada vez mais eficiente em diversas aplicações, assim como mostrado no estudo de caso na Vila Pirituba, com o uso de tecnologias inovadoras, que oferecem ferramentas essenciais para a gestão urbana, planejamento estratégico e resposta a situações críticas. Três abordagens distintas — o uso de imagens de satélite, drones e canais de atendimento aos cidadãos — destacam-se por suas capacidades de fornecer dados em tempo real e detalhados sobre o ambiente urbano. Essas tecnologias, podem fazer parte de um plano escalonado e unificado para contribuir para a melhoria da infraestrutura, segurança e sustentabilidade das cidades, possibilitando uma gestão mais ágil e precisa.

Imagens de satélite desempenhariam o papel no monitoramento de cidades, oferecendo uma visão abrangente e atualizada das áreas urbanas. Elas permitiriam o acompanhamento do crescimento urbano, identificando novas construções, mudanças no uso do solo e expansão de infraestrutura com precisão. Além disso, poderiam ser ferramentas essenciais para a gestão de desastres naturais, como enchentes e deslizamentos, fornecendo dados em tempo real para que as autoridades pudessem tomar decisões rápidas e eficazes. Essas imagens também auxiliariam no planejamento urbano sustentável, ajudando a identificar áreas de congestionamento, degradação ambiental e problemas de saneamento, possibilitando uma melhor gestão de recursos e planejamento estratégico a longo prazo.

Drones seriam ferramentas para o monitoramento de cidades, oferecendo uma perspectiva aé-





rea detalhada e de fácil mobilidade. Equipados com câmeras de alta resolução e sensores avançados, os drones poderiam capturar imagens e dados em tempo real, auxiliando na vigilância de áreas urbanas e na avaliação rápida de situações críticas, como acidentes ou desastres naturais. Eles também poderiam ser utilizados no acompanhamento de obras públicas, fiscalização de zonas de difícil acesso e no monitoramento ambiental, permitindo identificar problemas como desmatamento ilegal ou poluição. Além disso, sua capacidade de operar em zonas urbanas densas ou de risco proporcionaria uma flexibilidade que métodos tradicionais, como helicópteros ou equipes em campo, não conseguiriam oferecer com a mesma precisão e custo-benefício.

A facilidade de acesso aos canais de atendimento pelos cidadãos, como aplicativos, plataformas online e linhas diretas, é fundamental para o monitoramento eficaz das cidades. Esses canais permitem que os moradores reportem problemas em tempo real, como falhas na infraestrutura, acidentes, crimes, ou questões ambientais, agilizando a resposta das autoridades. Com uma comunicação direta entre população e governo, os gestores municipais podem identificar e solucionar problemas de forma mais rápida e precisa, além de coletar dados que ajudam na tomada de decisões estratégicas e no planejamento urbano. Esses sistemas também fortalecem a participação cidadã, criando uma rede de colaboração entre moradores e gestores públicos, o que resulta em uma gestão mais ágil, transparente e eficiente. O Quadro 6 sintetiza e organiza a proposta de uso de tecnologia atuais para o monitoramento de cidades.

Quadro 6 – Nível de monitoramento, possíveis tecnologias, aplicação e possibilidades para o monitoramento de cidades.

Nível de Análise	Tecnologia	Aplicação	Benefícios da Integração
Macro	Imagens por Satélite	Monitoramento de uso do solo e mudanças ambientais.	Identificação de áreas críticas para análises mais detalhadas.
Meso	Drones	Inspeção detalhada de infraestrutura e monitoramento de espaços públicos.	Complementa a visão macro com dados específicos e em tempo real.
Micro	Google Street View	Avaliação das condições de acessibilidade e oferta comercial.	Análise detalhada do ambiente urbano.
Comunidade	Canal de Atendimento	Comunicação entre cidadãos e autoridades para reportar problemas e receber informações.	Envolvimento da comunidade na identificação de questões locais.

Fonte: Quadro idealizado e organizado pelos autores.





5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa mostrou a importância de abordar as questões de saúde pública e sustentabilidade urbana a partir do acesso a alimentos saudáveis, especialmente em áreas urbanas vulneráveis, como a Vila Pirituba. O trabalho alertou que desertos e pântanos alimentares são recorrentes no mundo e contribuem para problemas de saúde, como obesidade e diabetes, particularmente em comunidades de baixa renda. A utilização de tecnologias para identificar, mapear e classificar a rede de comércio de alimentos mostrou como ferramentas digitais e sistemas de geolocalização são soluções viáveis e eficientes para a produção de conhecimento, propiciando uma visão detalhada das áreas críticas para o problema nutricional e com perspectiva de variadas outras aplicações nas cidades, além das colocadas neste tópico.

O estudo também analisou experiências internacionais, destacando os casos do Reino Unido, Japão, Estados Unidos e África. No Reino Unido, políticas que incentivam o acesso a alimentos saudáveis, como subsídios e programas comunitários são utilizados para reduzir a insegurança alimentar. No Japão, a criação de serviços de entrega e transporte é indicada para mitigar os desafios impostos pelos desertos alimentares urbanos. Nos Estados Unidos, a expansão de supermercados e programas de incentivo ao consumo de alimentos frescos são possíveis estratégias para o problema da distribuição de alimentos saudáveis em áreas urbanas e rurais. Já em casos observados no continente africano, a regulamentação dos mercados informais e o fortalecimento da agricultura urbana são algumas possíveis ações para melhorar a segurança alimentar da população.

As soluções propostas, fundamentadas em experiências internacionais e no uso de tecnologias para identificação de áreas geográficas críticas, demonstram-se promissoras para a replicação em outras regiões urbanas brasileiras, além de Vila Pirituba. A integração de políticas públicas que incentivem o acesso a alimentos saudáveis, aliada ao emprego de inovações tecnológicas, possibilita não apenas a identificação de áreas mais vulneráveis, mas também o planejamento de intervenções eficientes e sustentáveis.

Em uma perspectiva futura, o uso contínuo de tecnologias tem o potencial de revolucionar a maneira como as cidades enfrentam os desafios dos desertos e pântanos alimentares, bem como outras questões urbanas. A construção de cidades mais inclusivas e sustentáveis, alinhadas aos ODSs, torna-se viável por meio da colaboração entre governo, comunidade e a aplicação de tecnologias para identificar necessidades de forma ágil, promovendo um ambiente mais saudável e equitativo para todos.





Os autores deste capítulo dedicam-se, atualmente, a pesquisas que investigam as cadeias de suprimento alimentares, com ênfase na redução de perdas e desperdícios, visando ampliar a disponibilidade de alimentos mais saudáveis, diversificados e acessíveis à população urbana e rural. Paralelamente, analisam os impactos decorrentes do desperdício de alimentos, incluindo as emissões de gases de efeito estufa associadas.

REFERÊNCIAS

BATTERSBY, J. Rapid Urbanisation, Urban Food Deserts and Food Security in Africa. **Urban Food Security Series** No. 2. Kingston and Cape Town: African Food Security Urban Network (AFSUN), 2012.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

CARNAÚBA, Valquiria. Deserto alimentar faz soar alarme no Brasil. **Revista UNIFESP entreteses**. São Paulo, edição 10, p. 22-32, julho, 2018. Disponível em: <https://www.unifesp.br/edicoes-anteriores-entreteses>. Acesso em: 16 de janeiro de 2023.

COOKSEY-STOWERS, K.; SCHWARTZ, M. B.; BROWNELL, K. D. Food swamps predict obesity rates better than food deserts in the United States. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 14, n. 11, p. 1360, 2017.

CRUSH, Jonathan; BATTERSBY, Jane (Ed.). Rapid urbanisation, urban food deserts and food security in Africa. **Cham**: Springer, 2016.

CRUSH, J.; PEYTON, S. The Spatial Logic of Supermarket Expansion and Food Access. In: CRUSH, J.; BATTERSBY, J. (eds.). Rapid Urbanisation, Urban Food Deserts and Food Security in Africa. **Springer International Publishing**, 2016.

GOOGLE. Google earth pro. [S.l.], 2023. Disponível em: <https://www.google.com.br/earth/download/gep/agree.html>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2023.

GOOGLE. Google Maps, [S.l.], 2023. Disponível em: <https://maps.google.com>. Acesso em: fev. 2023.

IOM. INSTITUTE OF MEDICINE; NRC. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. The public health effects of food deserts: Workshop summary. Washington, DC: **The National Academies Press**: 2009.





IWAMA, N.; ASAKAWA, T.; TANAKA, K. Urban Food Deserts in Japan. 2021. **Urban Studies Review**.

IWAMA, Nobuyuki; ASAKAWA, Tatsuto; TANAKA, Koichi; SASAKI, Midori; KOMAKI, Nobuhiko; IKEDA, Masashi. Urban food deserts in Japan. **Springer**, 2021.

KYUREGHIAN, G.; NAYGA, R. M. Food access and food choice: applications for food deserts. **Cornhusker Economics**, 2012. Disponível em: https://digitalcommons.unl.edu/agecon_cornhusker/593. Acesso em: 14 out. 2024.

LEITE, Fernanda H. M.; OLIVEIRA, Maria A.; CREMM, Elena C.; ABREU, Débora S. C.; MARON, Luana R.; MARTINS, Paula A. Availability of processed foods in the perimeter of public schools in urban areas. **Jornal de Pediatria**, v. 88, n. 4, p.328–34, jul. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jped/v88n4/a09v88n4.pdf>. Acesso em: 18 de janeiro de 2023.

LIRA, D.; ROSSETI, W. Análise da oferta de alimentos minimamente processados e ultraprocessados na região da Vila Pirituba. In: ISSN: 2178-9959: 14º CONGRESSO DE INOVAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFSP, 2023, Capivari. **Anais [...]**. São Paulo: Instituto Federal de São Paulo (IFSP), 2023. Disponível em: <https://ocs.ifsp.edu.br/conict/xivconict/paper/view/10094>. Acesso em: 20 ago. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment>. Acesso em: 15 de junho de 2025.


PMSP. PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. [S. N.], 2023. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/dados/_demograficos/index.php?p=12758. Acesso em: 27 ago. 2023.

QGIS Development Team, 2023. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. Disponível em: <http://qgis.osgeo.org>.

RAIMUNDO, I.; CRUSH, J.; PENDLETON, W. Urban Food Deserts in Southern Africa: The Case of Maputo, Mozambique. **African Human Mobility Review**, v. 2, n. 2, p. 362-385, 2016.

SMITH, Dianna; THOMPSON, Claire. Food Deserts and Food Insecurity in the UK: Exploring Social Inequality. **Taylor & Francis**, 2023.





EDUCAÇÃO DE QUALIDADE COM EQUIDADE: O PROCESSO DE PESQUISA-AÇÃO NUMA ESCOLA POLO DO PROGRAMA ESCOLAS 2030 NO BRASIL



CAPÍTULO 4



Anna Carolina Salgado Jardim – annajardim@ifsp.edu.br – IFSP
Áurea Juliana Bombo Trevisan - juliana.trevisan@ifsp.edu.br - IFSP
Kátia Cristina Alves Pinto – katia.cristina@ifsp.edu.br – IFSP
Mary Grace Pereira Andrioli – maryg@ifsp.edu.br – IFSP

1 INTRODUÇÃO

Este estudo está vinculado ao programa Escolas 2030, do qual o Instituto Federal de São Paulo (IFSP), *campus* São Roque é parte integrante como escola polo e conta com uma equipe-base de servidores que contribuíram para a elaboração da pesquisa-ação apresentada neste capítulo. O *campus* São Roque do IFSP se alinha ao Programa Escolas 2030, pois buscamos o aprendizado além dos muros da escola e ao longo da vida, enfocando a formação do cidadão com pensamento crítico e com autonomia para a tomada de decisões que o impulsionem para uma vida digna e para uma sociedade mais equitativa e menos desigual, conforme destacamos no documento Marco Zero (IFSP-SRQ, 2022). Nesse contexto, o processo educativo adotado pelo *campus* coloca os estudantes como protagonistas na construção do conhecimento, com a mediação dos professores, mediante o desenvolvimento de projetos que integram diversos cursos e diferentes níveis de ensino.

O Escolas 2030 é um programa global de pesquisa-ação que busca avaliar, desenvolver e disseminar boas práticas para a educação de qualidade de crianças e jovens, tendo como referência o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4) – Educação de Qualidade, que se propõe a “assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos” (ONU Brasil, 2024). Participam organizações educativas de 10 países: Brasil, Afeganistão, Índia, Paquistão, Portugal, Quênia, Quirguistão, Tadjiquistão, Tanzânia e Uganda, formando uma rede de cerca de 50 mil educadores e 500 mil estudantes. No Brasil, o programa é coordenado por meio de uma parceria entre a Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP) e Ashoka, organização internacional sem fins lucrativos, com foco em empreendedorismo social e conta com financiamento do Itaú Social (Escolas 2030, 2022).

O Programa Escolas 2030 tem o objetivo de articular e fortalecer atores do campo da inovação educacional, especialmente na Educação Básica, para promover a educação integral e transformadora. Essa abordagem contribui para as políticas públicas brasileiras, especialmente na criação de indicadores de qualidade alinhados ao ODS 4. Cada país participante tem autonomia para definir quais são as dimensões de aprendizagem prioritárias para seu contexto. No Brasil, houve um processo colaborativo com mais de 60 pessoas referências em educação integral e transformadora, a partir do qual a equipe coordenadora do Programa Escolas 2030 refinou as seguintes dimensões: autoconhecimento, colaboração, criatividade, empatia e protagonismo.





O *campus* São Roque ingressou no programa em março de 2022 como parte do coletivo pesquisador, e devido ao grande envolvimento da equipe-base do Programa no *campus*, a partir do mês de junho de 2022, fomos convidados pela equipe da FEUSP a nos tornarmos Escola Polo do Programa Escolas 2030 no Brasil. Para tanto, assim como as outras escolas polo brasileiras vinculadas ao programa, desenvolvemos a pesquisa-ação relatada no capítulo que ora se apresenta.

Inspiramo-nos na experiência da Escola Estadual de Educação Profissional Alan Pinho Tabosa (EEP Alan Pinho Tabosa), em Pentecoste/CE, para iluminar nossa proposta de inovação pedagógica. Essa escola, que também se configura em Escola Polo do Programa Escolas 2030, propõe em seu Projeto Político-Pedagógico a utilização de células-cooperativas como metodologia ativa nos processos de ensino e aprendizagem em todos os componentes curriculares dos cursos técnicos integrados ofertados ao Ensino Médio. Por meio da parceria entre a Universidade Federal do Ceará (UFC) e da Secretaria de Educação do Estado do Ceará estabeleceu-se o Programa de Educação em Células Cooperativas (PRECE), protagonizado por estudantes universitários da região em que a EEP Alan Pinho Tabosa está localizada.

Sendo desafiados pelo Programa Escolas 2030 a realizar a pesquisa-ação, nossa equipe-base compreendeu que as dimensões de aprendizagem enfocadas no programa são interconectadas entre si e, portanto, optamos por desenvolvê-la em torno das cinco aprendizagens ao invés de escolher uma apenas. Sabemos que há outros elementos que colaboram para a formação integral e seu desenvolvimento não se encerra na compreensão nem no desenvolvimento dessas aprendizagens. No entanto, a equipe se dedicou ao aprofundamento dos estudos nessa direção, realizando a pesquisa-ação na série inicial dos cursos técnicos integrados ao ensino médio.

Ao longo do período de 2018 a 2020, o IFSP desenvolveu um Currículo de Referência para os seus cursos, de acordo com o eixo tecnológico ao qual cada um está alinhado. Este trabalho coletivo, participativo e democrático de repensar os currículos na instituição culminaram nas reformulações de todos os cursos de nível médio e superior do IFSP ao longo do ano de 2022. Assim, a opção pelo desenvolvimento da pesquisa-ação nos primeiros anos dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio (Administração, Alimentos e Meio Ambiente) do IFSP, *campus* São Roque, justifica-se por dois motivos: agregam o maior número de estudantes na faixa etária de 15 anos, a qual é enfocada pelo Programa Escolas 2030; e, são as primeiras turmas a ingressar com os Projetos Pedagógicos de Curso reformulados à luz dos Currículos de Referência do IFSP.

Enquanto isso, a opção pela utilização da pesquisa-ação se dá pelos seguintes motivos: ser a metodologia escolhida pelo Programa Escolas 2030 para ser desenvolvida no âmbito das Escolas Polo para a realização dos projetos de pesquisa em torno das cinco dimensões de aprendizagem, consideradas pelo programa como relevantes para o desenvolvimento da educação inte-





gral e transformadora; e, porque compreendemos que é a metodologia que melhor se adequa à necessidade de implantar uma inovação educacional (adoção de células-cooperativas na educação básica) e simultaneamente realizar uma pesquisa com os sujeitos que estão desenvolvendo e experimentando esta inovação — além de garantir o devido rigor científico necessário aos estudos e pesquisas na área de educação.

Nesse contexto, a questão norteadora da pesquisa-ação é: “A utilização de células-cooperativas em diferentes componentes curriculares dos cursos técnicos integrados ao ensino médio (Administração, Alimentos e Meio Ambiente) favorece o desenvolvimento das seguintes dimensões de aprendizagem: Colaboração, Empatia, Criatividade, Protagonismo e Autoconhecimento”.

Para responder à questão levantada, partimos do pressuposto de que, ao trabalhar em grupos, por meio das células-cooperativas, os estudantes precisam entrar em contato com aspectos do seu próprio eu. Isso favorece o autoconhecimento, pois nos constituímos em sujeitos na relação com o outro. É também nesta relação que pressupomos o desenvolvimento da colaboração mútua e da empatia, pois ao reconhecer aspectos de si mesmos, os estudantes serão impulsionados a olhar para os outros e reconhecer neles as similaridades e as diferenças de comportamento, personalidade, visão de mundo. Além disso, entendemos que por meio das células-cooperativas desenvolveremos o protagonismo e a criatividade, já que os próprios estudantes, juntos, deverão descobrir formas de resolver problemas e buscar soluções para as propostas realizadas no contexto da sala de aula em cada componente curricular. Assim sendo, em nossa compreensão, essas dimensões de aprendizagem estão interconectadas entre si.

O objetivo deste capítulo é, portanto, verificar, por meio da pesquisa-ação, o impacto da Metodologia da Aprendizagem Cooperativa e Solidária no desenvolvimento dessas cinco dimensões de aprendizagem nas turmas de 1º ano dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFSP, *campus* São Roque. Ao avaliar a eficácia do modelo de aprendizagem baseado em células-cooperativas, buscamos fornecer evidências sobre sua capacidade de promoção de uma educação de qualidade, alinhada às metas do ODS 4.

2 A ESCOLHA DA PROPOSTA METODOLÓGICA DA APRENDIZAGEM COOPERATIVA: A UTILIZAÇÃO DE CÉLULAS COOPERATIVAS

Numerosas referências na literatura especializada, desde a década de 1970, mostram o interesse sempre renovado em compreender como funcionam os processos de cooperação na aprendizagem, seja em sua vantagem quando comparados com modelos individualistas e competitivos, seja na promoção de habilidades, valores e competências de relacionamento interpessoal.

Diversos autores defendem que as aplicações práticas na utilização da Aprendizagem Coopera-





tiva e os seus resultados mostram que, quando comparada com modelos tradicionais de aprendizagem com foco individualista ou competitivo, promovem melhor desempenho acadêmico, melhores relacionamentos interpessoais e atitudes mais positivas para com os colegas (Carvalho, 2002; 2015; 2016; Carvalho; Andrade, 2019; Johnson Et Al., 1981; Newmann; Thompson, 1987; Piaget, 1944; Ramos, 2008; Sharam; Sharam, 1990; Tjosvold; Johnson, 1978). Para Slavin (1985), “[...] existe um forte efeito positivo entre os grupos em função da aprendizagem cooperativa” (p.181). Além disso, pesquisas, programas, atividades e projetos voltados à aprendizagem cooperativa no campo do desempenho acadêmico, formação de competências, habilidades e valores têm sido extensa e cuidadosamente estudados e revisados e todos apresentam melhores resultados em comparação com outros modelos de ensino.

Nesse sentido, compreendemos a ‘Aprendizagem Cooperativa’ (AC) como uma proposta metodológica de organização dos processos de ensino e aprendizagem com os alunos trabalhando e estudando em pequenos grupos, nos quais o docente ou os estudantes coordenam sua ação de tal forma que sejam alcançados os objetivos gerais e específicos dos componentes curriculares e da formação educativa (Carvalho, 2002). Trata-se de um modelo que favorece o rendimento e a produtividade para estudantes de todos os níveis, assim como promove a motivação intrínseca, a atenção e o pensamento crítico (Johnson et. al., 1981).

A Aprendizagem Cooperativa, por ser um modelo estrutural, funciona como um pano de fundo para a aplicação de diversas estratégias que envolvem interação social, desenvolvimento de competências e habilidades, dinâmicas de grupos, interdependência positiva, responsabilidade individual e de grupo e a participação igualitária (Carvalho, 2015). É uma metodologia na qual os estudantes trabalham em grupos heterogêneos para resolver um problema, concluir um projeto ou algum outro objetivo pedagógico. No desenvolvimento dessas atividades, os estudantes vivenciarão elementos básicos da Aprendizagem Cooperativa e Solidária, na maior parte das vezes de forma indireta: interação social; responsabilidade individual; desenvolvimento de habilidades sociais; processamento de grupo e interdependência social positiva.

A interação promotora (ou interdependência social positiva) consiste nas interações positivas entre os estudantes baseadas na cooperação. A origem dessa expressão e conceito advém dos estudos cooperativos de Johnson e Johnson (1983), mas pode ser inicialmente compreendida à luz de Vygotsky (1978), que deixou muito claro que os estudantes em interação, com a cooperação de companheiros de estudo podem avançar em conhecimentos dos quais não seriam capazes de realizar sozinhos, na chamada zona do desenvolvimento proximal (ZDP):

Ela é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (Vygotsky, 1984, p. 58).





Essa pesquisa-ação aprofunda um conhecimento relativo ao trabalho em grupos em ambientes educacionais. Conforme apontado por Jardim e Carvalho (2017), embora possamos destacá-la como um elemento importante da aprendizagem cooperativa, a interdependência positiva não gera sozinha a intensidade de interação necessária em estratégias e atividades de aprendizagem cooperativa. Para Trytten (1999, p. 3):

Na interação promotora, os componentes dos grupos precisam saber e acreditar que o sucesso da equipe depende das contribuições de cada membro. Em seguida, eles precisam saber que as interações promovidas nos grupos de estudo são necessárias para o sucesso e para a busca de alvos comuns, todas aquelas que acontecem na preparação e andamento das atividades que ocorrem em interação face a face.

De acordo com Johnson, Johnson e Smith (1998), na interação promotora é necessário trabalhar com pequenos grupos e assim mantê-los, pois poderão mais facilmente incentivar os esforços mútuos. Em interação promotora, os estudantes diretamente nos grupos “[...] devem promover o sucesso uns dos outros (ajudando, auxiliando, apoiando, encorajando e incentivando os esforços uns dos outros para aprender)” (p. 6). Para esses autores, isso implica na utilização de processos cognitivos como, por exemplo, explicar verbalmente como resolver problemas, ensinar conhecimentos para os colegas, conectar-se à aprendizagem do passado com o presente. Também leva a trabalhar de forma interpessoal com processos que desafiam uns aos outros em raciocínio e conclusões. Isso facilitará os esforços de aprendizagem e os alunos darão e receberão feedback verbal e não verbal.

Jardim e Carvalho (2017) chamam a atenção para o fato de que, embora os termos ‘cooperação’ e ‘interação’ possam ser conceituados de forma subjetiva ou abstrata, “[...] eles apresentam-se como posturas e atitudes objetivas no comportamento dos alunos em grupos e equipes escolares que promovem o aprendizado através de posturas cooperativas” (p. 26). Nessa pesquisa-ação, nos baseamos na defesa que Piaget (1944) faz da cooperação e da interação, sobretudo ao valorizar o trabalho em equipe no ambiente escolar. Além disso, Piaget (1994) enfatiza que ao lidarmos com os outros em interação, nossa “[...] razão tem necessidade de cooperação, na medida em que o ser racional consiste em se ‘situar’ para submeter o individual ao universal” (p. 91). E ao mostrar como ajudar os jovens em seu desenvolvimento, fazendo frente às posturas e mentalidades individualistas ou egocêntricas, Piaget é enfático: “[...] Só a cooperação corrige esta atitude, atestando assim, que ela exerce, no domínio moral como no das coisas da inteligência, um papel ao mesmo tempo, libertador e construtivo” (idem, p. 299).

Slavin (1989) comenta no resumo de sua pesquisa sobre desempenho acadêmico em aprendizagem cooperativa, que os métodos cooperativos que incorporam objetivos e alvos no trabalho em grupos, associados à responsabilidade individual, aceleram consideravelmente a aprendizagem dos estudantes. Para ele, o conhecimento atual é mais do que suficiente para justificar o





uso da aprendizagem cooperativa como elemento central do ensino e como uma rotina necessária nas escolas, além de promover o aprendizado de habilidades e valores de relacionamento interpessoal e melhorar a performance acadêmica. Johnson e Johnson (2015) concluíram que a aprendizagem cooperativa promove melhorias e crescimento da autoestima e atitudes positivas para com a escola e professores. Em síntese, esta aprendizagem pode ser o sinônimo das várias formas de promover o trabalho em equipes nos processos de ensino e aprendizagem.

3 O MÉTODO

Este estudo vale-se da proposta de pesquisa-ação, que é compreendida como:

[...] aquela que, além de compreender, visa intervir na situação, com vistas a modificá-la. O conhecimento visado articula-se a uma finalidade intencional de alteração da situação pesquisada. Assim, ao mesmo tempo que realiza um diagnóstico e a análise de uma determinada situação, a pesquisa-ação propõe ao conjunto de sujeitos envolvidos mudanças que levem a um aprimoramento das práticas analisadas (Severino, 2018, p. 127).

A aplicabilidade da pesquisa-ação nesse projeto se justifica porque é um modelo aberto e dialético de investigação que se situa e organiza-se em torno dos sujeitos de um determinado grupo sobre seu(s) problema(s) cotidiano(s), produzindo saberes e transformando a realidade, conforme apontado por Bezerra e Tanajura (2015).

A pesquisa-ação foi organizada em duas fases, a saber: **exploratória (1.ª Fase); de aprofundamento (2ª).**

Os sujeitos participantes da pesquisa são os/as 119 estudantes das turmas de 1º ano dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFSP, *campus* São Roque, sendo que 42 cursam Administração, 38 cursam Alimentos e 39 cursam Meio Ambiente.

A 1ª Fase envolveu a capacitação de docentes e discentes para o trabalho com a Metodologia da Aprendizagem Cooperativa e Solidária (ACS) e o diagnóstico a respeito das aprendizagens. A capacitação de docentes iniciou-se no planejamento pedagógico, em fevereiro de 2023, com a participação da equipe do PRECE e da EEP Alan Pinho Tabosa/CE, e perdurou ao longo do ano de 2023, por meio de um encontro mensal aberto aos servidores que desejassem participar.

Esta fase também envolveu, além da revisão de literatura, os seguintes procedimentos de produção de dados: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFSP, por meio do Parecer Consubstanciado nº 6.150.715); Questionário de Perfil; Técnica da Associação Livre de Palavras (TALP), visando diagnosticar como os sujeitos compre-





endem as dimensões de aprendizagem enfocadas na pesquisa-ação; e, um questionário de formato diversificado.

A TALP continha uma instrução sobre como o participante deveria proceder e em seguida os pesquisadores diziam a frase indutora: “*Colaboração significa _____*”. O mesmo se repetiu para cada uma das outras dimensões de aprendizagem (empatia, criatividade, protagonismo, autoconhecimento). Tão logo ouvíssem a frase indutora, os participantes escreviam espontaneamente as cinco primeiras palavras que lhes vinha à mente. Essa ferramenta nos permitiu uma aproximação aos significados que os sujeitos atribuem a cada uma das dimensões de aprendizagem enfocadas na pesquisa-ação. Em seguida, os participantes analisaram as palavras associadas a cada uma das frases indutoras relacionadas às dimensões de aprendizagem e escolheram, entre as cinco palavras, aquela que para eles era a mais importante, circulando-as e justificando a sua escolha.

Os dados produzidos nesta fase foram analisados com o apoio do *software* Iramuteq (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), para processar os dados colhidos no questionário de formação diversificado e na TALP, e realizar distintos tipos de análises textuais. Por meio do Iramuteq, foi possível formar as nuvens de palavras para cada uma das dimensões de aprendizagem enfocadas, com o objetivo de agrupar e organizar graficamente as palavras em função de sua frequência. Justo e Camargo (2014) atribuem a esse procedimento a vantagem de possibilitar uma rápida identificação das palavras-chave de um corpus textual, por meio de uma representação gráfica. Em seguida, ainda no Iramuteq, aplicamos as análises prototípicas, nas quais, a partir das evocações livres, são computadas as frequências e a ordem média com que aparecem no discurso em relação às demais palavras. Com base nessa técnica, ao analisar o conjunto das palavras com altas frequências e que são evocadas nas primeiras posições, encontram-se aquelas que provavelmente constituem elementos que formam o núcleo da representação social dos sujeitos acerca do tema central da consigna aplicada na evocação livre. Não foi objetivo desta pesquisa testar a centralidade dessa representação, mas tão somente fornecer pistas de como o grupo estudado representa as dimensões de aprendizagem enfocadas na pesquisa-ação. Assim, o Iramuteq possibilitou a identificação, a partir de uma lista ordenada de evocações livres, dos elementos centrais e periféricos da representação. A combinação de diferentes procedimentos de produção e de análise de dados nos permitiu obter respostas mais conclusivas e garantir o rigor científico acerca dos resultados alcançados em cada fase e na pesquisa como um todo. Às questões abertas do questionário diversificado foi aplicada a análise de conteúdo.

A 2ª Fase da pesquisa-ação foi dedicada ao desenvolvimento da pesquisa com base na análise dos dados produzidos no diagnóstico e nos primeiros meses de experiências com ACS. A utili-





zação do grupo focal foi uma estratégia de aprofundamento dos resultados e análises desenvolvidas na 1ª fase e nos permitiu: 1) analisar, em conjunto com os sujeitos da pesquisa, os dados produzidos na fase de diagnóstico; 2) produzir discussões a respeito de cada uma das dimensões de aprendizagem, buscando identificar a evolução das compreensões do grupo acerca de cada uma das dimensões de aprendizagem enfocadas neste estudo; 3) mapear mudanças nas compreensões e comportamento dos grupos de sujeitos e estabelecer as relações possíveis com a metodologia ACS.

As nuvens de palavras serviram como ponto de partida para provocar o grupo focal em relação aos resultados das análises de conteúdo aplicados na 1ª fase da pesquisa-ação, com o propósito de aprofundar as análises e averiguar os argumentos que os sujeitos utilizam para justificar as suas representações (Abric, 1994).

Os dados produzidos no grupo focal foram transcritos e a eles aplicamos a análise de conteúdo, embasados em Franco (2012). Os dados produzidos no grupo focal passaram por um longo processo de organização e reorganização e as análises advindas desse processo buscaram traduzir o entrelaçamento entre as dimensões de aprendizagem e a maneira como são caracterizadas.

4 AS CINCO DIMENSÕES DE APRENDIZAGEM NOS RESULTADOS E ANÁLISES PRODUZIDAS NA PESQUISA-AÇÃO

Para melhor organização dos resultados e análises produzidas em cada fase da pesquisa, vamos apresentá-los separadamente. Lembramos que a 1ª fase consistiu na aplicação da Técnica da Associação Livre de Palavras (TALP) aplicada para cada uma das dimensões de aprendizagem: autoconhecimento, colaboração, criatividade, empatia e protagonismo. Vamos examinar cada uma delas a partir das análises lexicais empreendidas.

4.1 Dimensão de aprendizagem - AUTOCONHECIMENTO

Quando analisamos a TALP para autoconhecimento, as palavras mais frequentes foram “conhecer-se” e “saber de si”. Observando a nuvem de palavras, apresentada na Figura 1, bem como as respostas das/os estudantes à TALP com a palavra **autoconhecimento**, podemos inferir que, para o grupo estudado, esse conceito está relacionado à relação consigo mesmo, seja no sentido conhecer a si mesmo, saber sobre si, amando-se, pensando em si mesmo. Também está relacionado ao que é importante e essencial, algo que traz felicidade. Conhecer-se a si mesmo favorece a autoestima. Foi interessante notar que alguns relacionaram o autoconhecimento à terapia e ao apoio psicológico.





Figura 1: Nuvem de palavras para a dimensão de aprendizagem autoconhecimento (discentes).



Fonte: Elaborado pelas autoras. (2023)

Realizamos a análise prototípica das evocações relativas à palavra Autoconhecimento (Quadro 1). Analisando o quadro de quatro casas produzido na análise prototípica destacamos algumas categorias que permitem compreender as respostas do grupo estudado, a saber: O conhecimento de si; O processo do autoconhecimento; Expectativas sobre o desenvolvimento do autoconhecimento; Conexões.





Quadro 1: Análise prototípica dos dados provenientes da TALP a partir da frase indutora: “Autoconhecimento é _____”.

<i>Núcleo Central</i> <i>O conhecimento de si</i>	<i>1ª Periferia</i> <i>O processo de Autoconhecimento</i>
Conhecer-se -55-2.1 Saber de si -41-2.5	Conhecimento -20-3 Amor -19-3.1
<i>Zona de Contraste</i> <i>Conexões</i>	<i>2ª Periferia</i> <i>Expectativas sobre o Processo de Autoconhecimento</i>
Essencial -8-2.1 Si mesmo -7-2.4 Autoestima -6-2.3 Filosofia -6-2.0 Terapia -5-2.4 Eu -5-2.6	Compreender – 12-2.9 Inteligência -12-2.7 Entender a si mesmo -12-2.8 Amor-próprio -11-3.2 Pensamento -9-3.1 Importante -8-2.8
	Sentimento -6-3 Felicidade -5-3.2 Bem-estar -5-3.4

Fonte: Elaborado pelas autoras. (2023)

No 1º quadrante, denominado *O conhecimento de si*, estão dispostos os elementos que possivelmente compõem a centralidade das representações sociais desses estudantes sobre *Autoconhecimento*. Verificamos que a palavra *conhecer-se* apresentou uma frequência de evocação igual a 55, sendo a mais evocada, e a expressão *saber de si*, cuja frequência de evocação foi igual à 41, sendo ambas dispostas no quadrante que se refere ao suposto núcleo central das representações dos estudantes sobre Autoconhecimento. Para o grupo estudado, autoconhecimento está fortemente relacionado ao conhecimento de si mesmo, à sabedoria de si, ou seja, ao saber sobre si próprio, as quais podem ser interpretadas com um mesmo sentido, mostrando que essa representação é definida, identificada e fortemente compartilhada pelo grupo. Esses elementos possivelmente constituem “[...] a base comum, coletivamente partilhada da representação” (Alves-Mazzotti, 2002, p. 21).

Os elementos da 1ª periferia guardam estreita relação com aqueles presentes no núcleo central e têm a função de protegê-los. A análise do quadro de quatro casas nos levou a categorizar a 1ª periferia como aquela que traz elementos que parecem embasar o autoconhecimento, por isso a denominamos como: *O processo do autoconhecimento* do grupo estudado está ligado às seguintes palavras: *conhecimento* (freq. = 20), *amor* (freq.=19).





Observamos que a 2ª periferia é notadamente marcada por elementos que podemos categorizar como Expectativas sobre o desenvolvimento do autoconhecimento, pois parecem se relacionar com aquilo que se pretende ao obter conhecimento de si, ao mesmo tempo que engloba elementos necessários ao processo de se autoconhecer. As palavras pertencentes à 2ª periferia apresentaram frequências que variaram entre 5 e 12. Na 2ª periferia, estão contidos os elementos que fazem a ligação entre a experiência cotidiana do meio social dos sujeitos e o possível núcleo central da representação e, portanto, expressam uma heterogeneidade. Neste caso, a heterogeneidade parece se concentrar entre elementos que fazem com que o autoconhecimento se desenvolva (compreender, pensamento, inteligência, entender a si mesmo) e elementos que parecem representar a expectativa que se tem quando a pessoa tem um bom nível de autoconhecimento (amor-próprio, sentimento, felicidade, bem-estar).

Na zona de contraste, encontramos elementos que foram prontamente evocados, mas cuja frequência de evocação encontra-se abaixo da média. Categorizamos a zona de contraste da análise prototípica do grupo estudado como Conexões, já que as palavras evocadas mostraram complementaridade entre alguns dos elementos centrais em relação aos elementos presentes na zona de contraste.

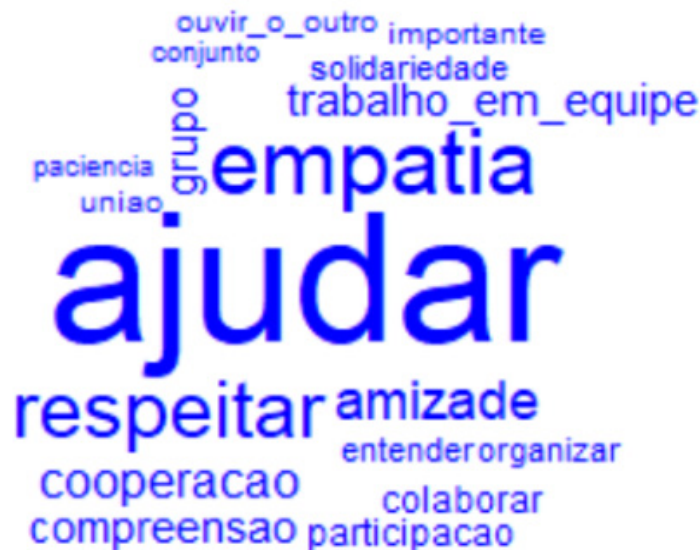
4.2 Dimensão de aprendizagem: COLABORAÇÃO

Observando a nuvem de palavras, apresentada na figura 2, bem como as respostas das/os estudantes à TALP com a palavra *Colaboração*, chamou a atenção a elevada frequência na evocação “*ajudar*”, por ser maior do que o dobro da frequência da próxima palavra mais evocada, que no caso é empatia. Podemos inferir que para o grupo estudado esse conceito está muito relacionado à relação com o outro, seja no sentido de ajudar, de se ser empático, respeitar, trabalhar e colaborar com o outro. Não é possível haver colaboração sem que se suponha a relação com o outro. A palavra colaboração é associada à solidariedade, paciência e gentileza; *colaboração* requer escuta, ouvir o outro com paciência e capacidade de entendimento, para que haja união.





Figura 2. Nuvem de palavras para a dimensão de aprendizagem colaboração.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

Apresentamos a seguir, no Quadro 2, a análise prototípica das evocações relativas à palavra Colaboração.

Quadro 2: Análise prototípica dos dados provenientes da TALP a partir da frase indutora: “Colaboração é _____”.

<i>Núcleo Central</i> <i>A base da relação entre Eu e o Outro</i>	<i>1ª Periferia</i> <i>Os sentimentos necessários para a relação colaborativa com o Outro</i>
Ajudar -93-1.9	Empatia -41-3.3 Respeitar -34-3.1
	Amizade -22-3.4 Cooperação -19-3
<i>Zona de Contraste</i> <i>Pressupostos da relação colaborativa com o Outro</i>	<i>2ª Periferia</i> <i>A atitude em relação ao Outro</i>
Trabalho em Equipe -14-2.3 Participação -11-2.5 Pessoas -9-2.6 União -6-2.0 Paciência -6-1.8	Compreensão - 17-2.9 Grupo -14-3.3 Entender -9-2.8 Organizar -9-3.1 Solidariedade -9-3.8 Colaborar -8-3.1 Importante -7-3.1 Trabalhar -7-3.7 Gentileza -6-3.8 Conjunto -6-3.2

Fonte: Elaborado pelas autoras.(2023)





Ao realizar a análise prototípica, destacamos algumas categorias que permitem compreender as respostas do grupo estudado, a saber: *A base da relação entre Eu e o Outro*; *Os sentimentos necessários para a relação colaborativa com o Outro*; *A atitude em relação ao Outro*; *Pressupostos da relação colaborativa com o Outro*.

No 1º quadrante, denominado *A base da relação entre Eu e o Outro*, está disposto um único elemento que determina o possível núcleo central das representações sociais sobre *Colaboração* para o grupo estudado. Verificamos que a palavra *Ajudar* e suas variações (ajudar o próximo, auxiliar, auxílio, uma forma de ajudar) apresentou uma frequência de evocação igual à 93, tendo sido a mais evocada e, estando localizada no primeiro quadrante, representa o principal elemento que representa o possível núcleo central das representações sociais do grupo estudado associado à palavra *Colaboração*. Observamos que a relação entre *Colaboração* e *Ajuda* é partilhada fortemente pelo grupo estudado, e esta “partilha é ancorada e objetivada na vida e na história de cada um” e mostra o sistema de valores e normas sociais do grupo estudado (Placco e Souza, 2012, p. 25; Alves-Mazzotti, 2002).

Categorizamos a 1ª periferia como aquela que traz elementos que misturam *Os sentimentos necessários para a relação colaborativa com o Outro* do grupo estudado, sintetizados nas seguintes palavras: *empatia* (se colocar no lugar do outro), cuja frequência foi igual à 41; *respeitar* (freq. = 34); *amizade* (freq. = 22) e *cooperação* (freq. = 19).

A 2ª periferia é notadamente marcada por elementos que podemos categorizar como *A atitude em relação ao Outro*: *compreensão, grupo, entender, organizar, solidariedade, colaborar, importante, trabalhar, gentileza, conjunto* apresentando frequências que variaram entre 6 e 17. Na 2ª periferia estão contidos os elementos que fazem a ligação entre a experiência cotidiana do meio social dos sujeitos e o possível núcleo central da representação e, portanto, expressam uma heterogeneidade que, por vezes, pode parecer contraditória, conforme explicam Silva, Martins e Abdalla (2014).

Na zona de contraste, intitulada *Pressupostos da relação colaborativa com o Outro*, estão presentes as palavras: *trabalho em equipe* (freq.=14), *participação* (freq.=11), *pessoas* (freq.=9), *união* (freq.=6) e *paciência* (freq.=6) mostrando que ela é composta por palavras cuja conotação é positiva e dizem respeito a aspectos de pressupõem a relação colaborativa com os outros, mostrando complementaridade entre alguns dos elementos centrais em relação aos elementos presentes na zona de contraste.

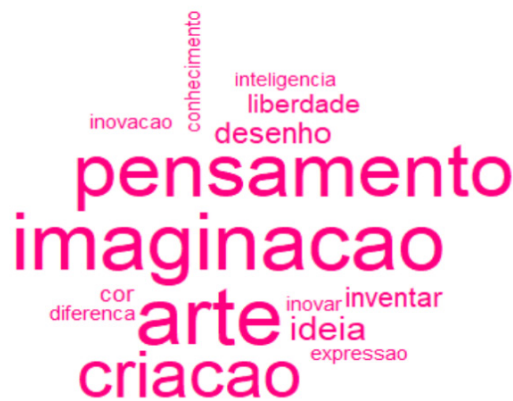




4.3 Dimensão de aprendizagem: CRIATIVIDADE

Quando analisamos a TALP para a palavra criatividade, as respostas escritas com maiores frequências foram *Arte e Imaginação*, seguidas de *Pensamento*, como mostra a Figura 3.

Figura 3: Nuvem de palavras para a dimensão de aprendizagem CRIATIVIDADE.



Fonte: Elaborado pelas autoras. (2023)

O quadro de quatro casas (Quadro 3) produzido na análise prototípica destaca algumas categorias que permitem compreender as respostas do grupo estudado para a dimensão de aprendizagem “Criatividade” a saber: *Expressão da Criatividade*; *O lugar da criatividade*; *Manifestar a Criatividade*; *O novo*.





Quadro 3: Análise prototípica dos dados provenientes da TALP a partir da frase indutora: “Criatividade é _____”.

<i>Núcleo Central</i>	<i>1ª Periferia</i>
<i>Expressão da Criatividade</i>	<i>O lugar da Criatividade</i>
Arte -46-2.2 Imaginação -45-1.8	Pensamento -42-2.9 Criação -37-3.1
<i>Zona de Contraste</i>	<i>2ª Periferia</i>
<i>O novo</i>	<i>Manifestar a criatividade</i>
Inovar -21-2.6 Ideias -16-2.3	Expressão - 15-3.5 Inventar -15-3.6 Liberdade -13-2.7 Desenho -13-2.7 Cores -9-2.7 Conhecimento -8-2.9 Divertido -8-3.4 Inteligência -7-2.7

Fonte: Elaborado pelas autoras. (2023)

No 1º quadrante, denominado *Expressão da Criatividade*, estão dispostos os elementos que compõem o possível núcleo central das representações sociais dos estudantes sobre *Criatividade*. Verificamos que a palavra *Arte* apresentou uma frequência de evocação igual à 46, e a palavra *Imaginação*, com frequência igual à 45, foram as palavras mais evocadas pelo grupo estudado. Para eles, a criatividade está relacionada às manifestações artísticas e à imaginação, sendo essa representação definida, identificada e partilhada pelo grupo.

A 1ª periferia mostra *O lugar da Criatividade* para o grupo estudado, que foi sintetizado em duas palavras: pensamento (freq.=42) e criação (freq. =37), que estão relacionados com aqueles presentes no núcleo central e têm a função de protegê-los.

A 2ª periferia é marcada por elementos que categorizamos como *Manifestar a criatividade: expressão, inventar, liberdade, desenho, cores, conhecimento, divertido, inteligência*, cujas frequências variaram entre 7 e 15. Nela estão contidos os elementos que fazem a ligação entre a experiência cotidiana do meio social dos sujeitos e o possível núcleo central da representação e, portanto, expressam uma heterogeneidade que, por vezes, pode parecer contraditória, conforme explicam Silva, Martins e Abdalla (2014). Essa contradição pode ser notada, por exemplo, ao observarmos as palavras liberdade e inteligência, ou ainda, divertido e inteligência contidas neste quadrante.



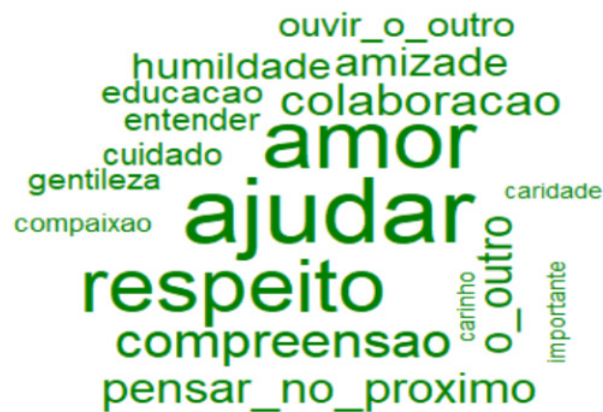


Na zona de contraste, que intitulamos como *O novo*, estão presentes apenas duas palavras: inovar (*freq.=21*) e ideias (*freq.=16*), cujas conotações são positivas e dizem respeito ao novo – inovação, capacidade de ter novas ideias, mostrando a complementaridade entre os elementos centrais em relação aos elementos presentes na zona de contraste.

4.4 Dimensão de aprendizagem: EMPATIA

Na TALP para *Empatia* foram evocadas com mais frequência as palavras “ajudar”, “amor” e “respeito”. Observando a nuvem de palavras, apresentada na Figura 4, e as respostas das/os estudantes à TALP com a palavra *empatia*, inferimos que para o grupo estudado esse conceito está relacionado à relação com o outro, seja no sentido de ajudar, de se colocar no lugar do outro, de sentir amor ao próximo, de respeitá-lo, compreendê-lo, ouvi-lo, colaborar com o outro. A palavra *empatia* também é muito associada à educação, ao cuidado com o outro, à gentileza e à compaixão.

Figura 4: Nuvem de palavras para a dimensão de aprendizagem empatia.



Fonte: Elaborado pelas autoras. (2023)

A análise prototípica, ilustrada no Quadro 4, permite visualizar os quadrantes da análise prototípica das evocações relativas à palavra *Empatia*.

Quadro 4: Análise prototípica dos dados provenientes da TALP a partir da frase indutora:





“Empatia é _____”.

<i>Núcleo Central</i> <i>A relação entre Eu e o Outro</i>	<i>1ª Periferia</i> <i>A atitude em relação ao Outro</i>
Amor -40-2.6 Respeito -37-2.4	Ajudar -47-3 Colaboração -20-2.9
Compreender -25-2.7 O outro -20-2.5	
<i>Zona de Contraste</i> <i>Sentimentos e Atitudes</i>	<i>2ª Periferia</i> <i>Sentimentos em relação ao Outro</i>
Pensar no Próximo -16-2.4 Ouvir o outro -14-2.6 Gentileza -12-2.6 Pessoas -10-2.8 Importante -7-2.7	Amizade – 17-3.6 Humildade -16-3.2 Entender -14-3.2 Educação -13-2.9 Cuidado -12-3 Não respondeu -11-4.6 Carinho -11-3.5 Compaixão -10-3.2 Caridade -7-3.1

Fonte: Elaborado pelas autoras. (2023)

Para *Empatia*, destacamos algumas categorias que permitem compreender as respostas do grupo estudado, a saber: *A relação entre eu e o outro*; *A atitude em relação ao outro*; *Os sentimentos em relação ao Outro*; *Sentimentos e Atitudes*.

No 1º quadrante, denominado *A relação entre Eu e o Outro*, estão dispostos os elementos que compõem o possível núcleo central das representações sociais sobre *Empatia* para esse grupo de estudantes. A palavra *Amor* apresentou uma frequência de evocação igual a 40 e, embora não tenha sido a mais evocada, representa o principal elemento que encontramos no núcleo central das representações sociais do grupo estudado. Para eles, empatia está relacionada com *amor* ou *amor ao próximo* e essa representação é definida, identificada e partilhada pelo grupo. Placco e Souza (2012, p. 25) chamam a atenção no sentido de que “[...] sua partilha pelo grupo é ancorada e objetivada na vida e na história de cada um” dos indivíduos ou membros do grupo, guardando as devidas especificidades





na forma de se apropriar dessas representações, “[...] bem como nos processos formativos de que participam, produzindo sentidos e significados próprios”. Uma outra palavra bastante evocada e que aparece no primeiro quadrante ou no suposto núcleo central das representações dos estudantes é a palavra *Respeito*, com 37 evocações. Ambas as palavras pressupõem a relação com o outro.

Há uma diferença significativa entre as frequências com que as palavras amor (freq. = 40) e *respeito* (freq. = 37) e as palavras seguintes, que também estão dispostas no primeiro quadrante *compreender* (freq. = 25), *o outro* (freq. = 20) foram evocadas, demonstrando que as palavras *amor* (*amor ao próximo*) e *respeito* são as palavras que mais se destacam no possível núcleo central e que provavelmente *compreender*, *o outro* (*se colocar no lugar do outro*) compõem a representação dos elementos que constroem o significado de *amor ao próximo e de respeito* para o grupo estudado.

Nesse sentido, Alves-Mazzotti (2002, p. 20) esclarece que todo núcleo é “[...] determinado pela natureza do objeto representado, pelo tipo de relações que o grupo mantém com o objeto e pelo sistema de valores e normas sociais que constituem o contexto ideológico do grupo”, onde podemos afirmar que os elementos centrais apontados pelos sujeitos – *amor ao próximo, respeito, compreensão, colaboração, se colocar no lugar do outro, pensar no outro e ouvir o outro*, podem auxiliar na compreensão dos valores e das normas sociais que permeiam esse grupo e que explicam sua visão sobre *Empatia*. Esses elementos possivelmente constituem “[...] a base comum, coletivamente partilhada da representação” (Alves-Mazzotti, 2002, p. 21).

Categorizamos a 1ª periferia como aquela que traz elementos que misturam *A atitude em relação ao Outro* do grupo estudado, mas que foram sintetizados especialmente em uma única palavra: *ajudar* (*ajudar o próximo*), cuja frequência foi igual à 47. Observamos que a palavra *Colaboração*, que é a única outra disposta na 1ª periferia apresenta frequência significativamente inferior (freq. = 20).

A 2ª periferia é composta por elementos que categorizamos como *os Sentimentos em relação ao Outro: amizade, humildade, entender, educação, cuidado, carinho, compaixão e caridade* apresentando frequências que variaram entre 7 e 17. Elas expressam uma heterogeneidade que, conforme explicamos, por vezes, pode parecer contraditória, como observamos, por exemplo, nas palavras *educação e caridade* contidas neste quadrante.

Na zona de contraste, intitulada como *Sentimentos e Atitudes*, estão presentes as palavras: *pensar no próximo* (freq.=16), *ouvir o outro* (freq.=14), *gentileza* (freq.=12), *peçoas*



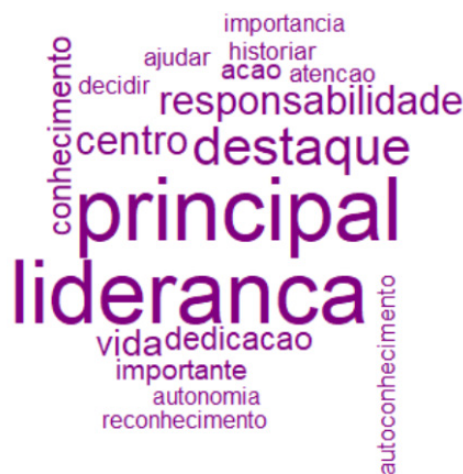


(freq.=10) e, importante (freq.=7), cujas conotações são positivas e dizem respeito a aspectos de sentimentos e atitudes, mostrando complementaridade entre alguns dos elementos centrais em relação aos elementos presentes na zona de contraste.

4.5 Dimensão de aprendizagem - PROTAGONISMO

Na análise da TALP da palavra *Protagonismo*, foram evocadas com maior frequência as palavras “liderança” e “principal”. Observando a nuvem de palavras, apresentada na Figura 5, inferimos que para o grupo estudado esse conceito está relacionado à posição de liderança, ser o líder, o principal; ocupar um lugar de destaque, ter responsabilidade; ser protagonista da própria vida, o que parece requerer conhecimento e dedicação.

Figura 5: Nuvem de palavras para a dimensão de aprendizagem protagonismo.



Fonte: Elaborado pelas autoras. (2023)

O Quadro 5 ilustra a análise prototípica das evocações relativas à palavra Protagonismo, e destaca algumas categorias que permitem compreender as respostas do grupo estudado, a saber: *Quem ocupa a posição de protagonista; Atitude; As bases do protagonismo; Ser proativo.*

Quadro 5: Análise prototípica dos dados provenientes da TALP a partir da frase indutora:



“Protagonismo é _____”.

<i>Núcleo Central</i> <i>Quem ocupa a posição de protagonista</i>	<i>1ª Periferia</i> <i>Atitude</i>
Liderança -34-2.4 Principal -33-2 Destaque -21-2.5 Vida -12-2.2 Centro -12-2.4	Responsabilidade -15-3.2
<i>Zona de Contraste</i> <i>Ser proativo</i>	<i>2ª Periferia</i> <i>As bases do protagonismo</i>
Ação -8-2.2 Eu -7-2.6 Primeiro -7-2.1 Independente -7-2.4 Importante -6-2.3 Autonomia -6-1.8	Conhecimento -10-3.7 Dedicação -10-3.1 Importância -6-3.5 História -7-2.7 Ajudar -7-2.7 Atenção -7-3 Autoconhecimento -7-3.6 Poder -7-3 Reconhecimento -6-3.5 Representação -6-3

Fonte: Elaborado pelas autoras. (2023)

No 1º quadrante, denominado *Quem ocupa a posição de protagonista*, estão dispostos os elementos que compõem o possível núcleo central das representações sociais dos estudantes sobre *Protagonismo*. A palavra *liderança* apresentou uma frequência de evocação igual a 34, seguida da palavra *principal* (ser o principal), cuja frequência de evocação foi igual a 33. Há uma diferença significativa em termos de frequência de evocação entre essas duas primeiras palavras e a seguinte, que foi *destaque* (estar em destaque; se destacar), cuja frequência de evocação é igual a 21. Novamente, observamos uma diferença significativa em termos de frequência de evocação em relação às duas últimas palavras que compõem o suposto núcleo central: *vida* e *centro* (no sentido de ser o centro das atenções, ocupar uma posição central em relação aos outros), ambas apresentaram frequência de evocação igual a 12. Isto significa dizer que, para o grupo estudado, *protagonismo* está relacionado com ocupar uma posição de liderança, em que a pessoa se destaca, sendo o principal entre os demais e por isso é o centro das atenções. Em relação à palavra *vida*, há uma relação entre protagonismo e a própria vida do sujeito em questão. Essas representações são identifica-





das e partilhadas pelo grupo, quando pensam na palavra protagonismo, constituindo “[...]a base comum, coletivamente partilhada da representação” (Alves-Mazzotti, 2002, p. 21).

Categorizamos a 1ª periferia como aquela que traz elementos que condensam uma atitude daquele que é protagonista e por isso a denominamos como Atitude, que o grupo sintetizou em uma única palavra: responsabilidade (freq. = 15).

A 2ª periferia é notadamente marcada por elementos que podemos categorizar como As bases do protagonismo: conhecimento, importância, dedicação, história, ajudar, decidir, atenção, autoconhecimento, poder, reconhecimento, representação, apresentando frequências que variaram entre 6 e 10, estabelecendo a ligação entre a experiência cotidiana do meio social dos sujeitos e o possível núcleo central da representação e, portanto, expressam uma heterogeneidade.

Na zona de contraste, intitulada como Ser proativo, estão presentes as palavras: ação (freq.=8), eu (freq.=7), primeiro (freq.=7), independente (freq.=7), importante (freq.=6) e autonomia (freq.=6), sendo composta por palavras que dizem respeito ao próprio sujeito e/ou às atitudes que ele deve ter para ser considerado um protagonista. Nesse sentido, as palavras encontradas na zona de contraste mostram complementaridade quando observamos aquelas presentes no suposto núcleo central das representações dos discentes sobre protagonismo.

A fase exploratória da pesquisa se mostrou bastante rica e nos possibilitou compreender como os estudantes concebiam as cinco dimensões de aprendizagem da pesquisa-ação. No entanto, como se trata de uma metodologia que tem uma característica processual, continuamos a aplicação da ACS e alguns meses após a fase de diagnóstico, partimos para a fase de aprofundamento e identificação da caracterização dos estudantes em torno das aprendizagens.

5 VALIDANDO A COMPREENSÃO DOS ESTUDANTES SOBRE AS CINCO DIMENSÕES DE APRENDIZAGEM

Com base nos resultados e análises da etapa exploratória da pesquisa, nos dedicamos ao grupo focal com os discentes, com o intuito de validar ou refutar as análises empreendidas pela equipe-base, promovendo a reflexão dos estudantes sobre o trabalho realizado por meio da ACS e sobre como as dimensões de aprendizagem têm sido observadas em situações práticas do cotidiano. Ao todo, foram 08 estudantes participantes, representando as três turmas envolvidas na pesquisa-ação.

A mediadora apresentou os resultados da TALP aos participantes do grupo por meio de





apresentação *slides* contendo nuvens de palavras de cada uma das dimensões de aprendizagem enfocadas no projeto de pesquisa-ação.

Sobre o *Autoconhecimento*, ao observar as duas palavras que se destacavam na nuvem de palavras — “conhecer-se” e “saber de si” —, uma aluna pontuou que deveria constar a palavra paciência, pois leva tempo para se autoconhecer. Outra aluna comentou que fica afobada para entender o que sente, o que lhe gera certa frustração. Após algumas reflexões e diálogo entre os participantes, o grupo chegou à conclusão que o autoconhecimento é um fator essencial para se autocorriger. Citaram como exemplo a dinâmica do vestibular, as dúvidas e medos em relação à carreira que gostariam de seguir, o que gostam ou não, e entender as próprias habilidades. Os estudantes acrescentaram na nuvem de autoconhecimento as seguintes palavras: reflexão, processo, decisão, empatia consigo mesmo e paciência. Assim, as análises da equipe-base foram confirmadas pelo grupo, que, por sua vez, acrescentou outros fatores relacionados ao autoconhecimento. Para eles, o autoconhecimento é um processo, que envolve reflexão, tomada de decisão, paciência e empatia consigo mesmo, deixando claro que a concepção sobre essa dimensão de aprendizagem se desenvolveu ao longo do ano de 2023 e, portanto, durante o processo de pesquisa-ação.

Ao mostrarmos a nuvem de palavras sobre *Colaboração*, o grupo discordou do que viu. Na nuvem, a principal palavra para representar o que significa colaboração é “ajudar”. Os estudantes pontuaram que nem sempre as pessoas precisam de uma solução, da ajuda em si. Disseram que, muitas vezes, as pessoas querem apenas ser ouvidas. Acreditam que saber ouvir é fundamental para conseguir colaborar. Um aluno pediu para incluir na nuvem de palavras, a importância do trabalho em equipe, e o grupo focal concordou com a inclusão. O grupo refletiu também sobre a importância de se exercer a empatia para ser mais colaborativo, corroborando o pressuposto inicial da equipe-base de que as dimensões de aprendizagem estudadas estão interligadas entre si e que, ao desenvolvermos uma delas, contribuímos para o desenvolvimento das outras.

Apresentamos a nuvem de palavras sobre *Criatividade*, na qual as palavras mais evocadas foram pensamento, imaginação e criação. Além disso, foram frequentes muitos termos relacionados à arte, como poesia, desenhos e música. Os estudantes gostaram das palavras, mas acreditam que criatividade diz respeito a outros aspectos, para além da arte, inclusive a habilidade em conseguir solucionar problemas. Destacaram a importância de ampliar o conceito para além das expressões artísticas, mas não foram acrescentadas novas palavras para essa dimensão de aprendizagem. Novamente, eles demonstraram um processo reflexivo e mais amadurecido em torno das dimensões de aprendizagem.

Ao nos determos sobre a nuvem de palavras relacionada à *Empatia*, as três palavras mais fre-





quentes foram: ajudar, amor e respeito. Frisaram que o foco deveria estar na compreensão do outro, pois, na prática o “ajudar” nem sempre acontece. Acreditam que não é preciso amar a pessoa para existir empatia. Questionamos se é mais fácil ter empatia por pessoas que gostam e a maioria acredita que isso influencia. Também houve ponderação acerca da dificuldade ou não de ter empatia com familiares com quem convivem diariamente. O grupo optou por não acrescentar palavras, validando o processo inicial de compreensão sobre empatia, mas, simultaneamente, aprofundando a compreensão que tem sobre essa dimensão de aprendizagem.

A respeito do *Protagonismo*, a nuvem mostrou as seguintes palavras: principal, liderança, destaque. Além destas, os termos “responsabilidade”, “centro”, “dedicação”, “vida” e “conhecimento” compuseram a nuvem, porém em menor frequência. Uma das alunas comentou que eles precisam aprender a fazer as coisas sozinhos e cita como exemplo os trabalhos em grupo. Afirma que a maioria prefere os trabalhos em grupo porque tem medo de se expor individualmente. Outro aluno concordou com a palavra liderança, mas destacou que ela não deveria ser a palavra principal. Houve associação à palavra autoconfiança. Acreditam que, muitas vezes, se deixam de lado para pensar no próximo. Para uma aluna, esse seria o último grau de desenvolvimento da pessoa, pois para ter protagonismo é necessário autonomia. Os estudantes acrescentaram ao diagnóstico da dimensão de aprendizagem protagonismo as palavras: autoconfiança, coragem, proatividade. Demonstraram que, a partir da concepção inicial sobre essa dimensão de aprendizagem, refletiram e vivenciaram situações que os fizeram superá-la e concebê-la sob um novo enfoque.

Após esse momento inicial de provocação do processo reflexivo, partimos para um segundo momento do grupo focal, quandoos estudantes foram convidados a dialogar sobre algumas questões relativas a cada uma das dimensões de aprendizagem.

Ao serem questionados sobre como se exercita o *Autoconhecimento* na prática, uma estudante respondeu “Complicado” (todos riram). Uma das alunas comentou: “[...] No meu grupo se não faço, ninguém faz nada, então aprendi, na pressão, que posso liderar”. Outra estudante afirmou que a decisão de estudar no IF é um exercício de autoconhecimento, pois quando alguém aprende, se autoconhece. Pegar ônibus, estudar, conviver com as pessoas, foram exemplos citados, demonstrando que seja em situações mais complexas, seja naquelas que são cotidianas, o autoconhecimento é desenvolvido.

Quando nos dedicamos a examinar mais de perto a palavra *Colaboração*, os estudantes responderam que são colaborativos quando trabalham nas células-cooperativas, pois diferentes habilidades dos estudantes são usadas para atingir os objetivos das aulas. Um estudante explicou: “[...]Todos estão ali colaborando, às vezes uma pessoa tem mais habilidade para escrever, outra tem mais habilidade para falar, e em grupo, eles se ajustam, cada um faz a sua parte”. E outra estudante complementou: “[...] Os alunos são bons em coisas diferentes e





isso acaba ajudando na divisão de tarefas”. E, pontuaram sobre a importância de entender que cada um está dando seu melhor.

Ao refletirem sobre a Criatividade no ambiente escolar, apontaram que está relacionado a solucionar problemas, por exemplo, na sala de aula, quando há algum trabalho ou atividade avaliativa para ser executada em grupo, quando não se sabe como fazer, as pessoas dão ideias de como resolver. Juntar essas ideias é um modo de resolver a dificuldade de forma criativa. Enfatizaram a importância da flexibilidade para aceitar as ideias dos outros.

Jardim e Carvalho (2017) observaram em suas pesquisas, desenvolvidas a partir da implantação da metodologia da aprendizagem cooperativa com estudantes dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e do curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, que, “[...] não ficaram dúvidas sobre o desenvolvimento da sensibilização e da criatividade por meio das linguagens artísticas [...] As estratégias propostas incentivaram e estimularam o aprendizado e o desenvolvimento das múltiplas habilidades, competências e valores pessoais e profissionais que o Instituto Federal deseja ensinar” (p. 34). Para os autores, a importância da interação entre os participantes se amplia e aprofunda ao referirmo-nos à ‘interação promotora’, a qual é concebida como a habilidade que os componentes de um grupo têm para compartilhar seus conhecimentos uns com os outros e de investirem no sucesso uns dos outros. “Essa interação está ligada diretamente à interdependência positiva, pois os estudantes interagem e trabalham ao mesmo tempo, em dois sentidos: na busca do sucesso acadêmico individual e na busca do sucesso dos outros componentes do seu grupo” (Jardim; Carvalho, 2017, p. 25).

Sobre a *Empatia*, acreditam que é uma palavra da qual que muito se fala e pouco se faz. Acreditam que alguns indivíduos não possuem empatia e outros têm o quanto podem. Deram um exemplo próprio, ao comentarem que muitas vezes eles não têm empatia pelos docentes, que gastaram tempo preparando as aulas, para depois ficarem conversando durante as explicações. Sentem que precisam ter a mente aberta, pois a empatia se relaciona com os conceitos de cada um. Muitas vezes a empatia não acontece por falta de paciência em determinada situação. Como exemplo positivo, falaram de um professor que sempre procura ajudar a turma, pois compreende os desafios que os alunos enfrentam. Em contrapartida, citaram outro docente, sem empatia, que não aceita sugestões e costuma ser ríspido.

Durante a reflexão sobre exemplos práticos de *Protagonismo*, mencionaram a Mostra de Arte e pontuaram que o Instituto Federal proporciona aos estudantes muitos eventos, nos quais é possível exercer esse protagonismo, mas que, os estudantes nem sempre conseguem participar. Refletiram que sentem receio de se apresentar em eventos, pois se preocupam com o que os colegas pensam sobre eles. Percebem que há comentários negativos em alguns casos. Afirmam que na realização dos trabalhos é preciso que alguém lidere para que os demais não se dispersem, e essa liderança está ligada ao protagonismo. Entendem que todos precisam desenvolver a capacidade de iniciativa para não sobrecarregar os demais. Na última etapa do grupo focal perguntamos se o trabalho por meio das células-cooperativas





contribui para o desenvolvimento das cinco dimensões de aprendizagem. Os representantes de cada curso demonstraram opiniões distintas. Uma aluna do curso de Alimentos afirmou que não trabalhou com o grupo recentemente, depois que viraram um quarteto e que fazem as coisas por precisar fazer e não por possuírem afinidade. Não trabalham com funções (relator, controlador do tempo, escritor e organizador dos materiais), se revezam, mas o grupo costuma procrastinar. Um outro aluno, da mesma turma, afirmou que, no início, a relação no grupo era conturbada, mas apesar de não ter sido fácil, depois de longas conversas conseguiram se alinhar, sendo transparentes em relação a todas as dificuldades. Comentou que agora se sentem como se fossem “família” e acabam se juntando para fazer outros trabalhos não relacionados às células-cooperativas.

Um estudante do curso de Administração reclamou da sua célula-cooperativa, afirmando que ninguém colabora e desde o início sabia que daria errado. Chegou a pedir para trocar de grupo, mas não teve sucesso. Ele acredita que o projeto funciona, mas não gostou da maneira que os grupos foram formados. Acrescentou que para não se sobrecarregar, divide as tarefas e agora só faz o que ficou para ele. Contudo, o aluno disse que não houve uma conversa entre o grupo sobre as coisas que incomodam e o caso também não foi levado ao professor conselheiro da turma. A mediadora explicou como as células-cooperativas foram montadas e justificou a manutenção das mesmas células-cooperativas pelo período de no mínimo um semestre, demonstrando que o período do desenvolvimento do grupo deve ser respeitado antes que se desfaçam, evitando-se alterações prematuras. Como sugestão, os estudantes gostariam que houvesse punições para quem não colabora, como, por exemplo, tirar o nome dos trabalhos. A mediadora entrevistou e explicou que esse não era o objetivo, mas as questões seriam levadas para as reuniões da equipe-base e os professores conselheiros de turma dariam as devolutivas. Salientamos que a pesquisa-ação envolve um tempo de implantação da inovação pedagógica e um tempo de pesquisar o que foi implantado. De acordo com Franco (2005),

[...] a pesquisa-ação, estruturada dentro de seus princípios geradores, é uma pesquisa eminentemente pedagógica, dentro da perspectiva de ser o exercício pedagógico, configurado como uma ação que cientificiza a prática educativa, a partir de princípios éticos que visualizam a contínua formação e emancipação de todos os sujeitos da prática (p. 483).

Essa observação corrobora os apontamentos de Sousa (2015) sobre as dificuldades enfrentadas na utilização da ACS: os estudantes não sabem como trabalhar cooperativamente, pois suas experiências educativas anteriores estão ancoradas em abordagens competitivas ou individualistas. Estão por ser esclarecidas as razões de os estudantes quase sempre resistirem a mudanças em direção da cooperação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS





A implantação da Metodologia da Aprendizagem Cooperativa e Solidária nas turmas de 1º ano do Ensino Médio, nos componentes curriculares de Arte, História e Análises Microbiológicas, foi um processo rico de contribuição para a educação integral e transformadora. Trata-se de uma metodologia facilmente replicável em outros *campi* do IFSP ou mesmo em outras organizações educativas, desde que a equipe de docentes seja devidamente capacitada para implantá-la.

Ao longo do processo de pesquisa-ação, os significados atribuídos pelo grupo estudado às dimensões de aprendizagem diagnosticadas na fase exploratória da pesquisa foram refutados ou validados por meio de um processo reflexivo e dialógico construído quando da realização do grupo focal, conforme demonstramos anteriormente. Confirmamos a contribuição da Metodologia da Aprendizagem Cooperativa e Solidária como sendo uma inovação pedagógica que possibilita o desenvolvimento das dimensões de aprendizagem enfocadas na pesquisa-ação. Também confirmamos o pressuposto de que as dimensões de aprendizagem estão interconectadas de tal forma que, ao trabalharmos uma delas, estamos também desenvolvendo as outras. Mas, alguns desafios e limitações foram vivenciados ao longo do processo.

Embora tenhamos encontrado dificuldades no processo de pesquisa-ação e resistência por parte de servidores/as e estudantes quanto ao envolvimento e participação, aos poucos, especialmente os/as estudantes, foram se abrindo e querendo participar ou continuar o processo de pesquisa-ação e a utilização do trabalho com as células-cooperativas, pois perguntam sobre isso aos docentes envolvidos. Além disso, as turmas ingressantes de 2024 têm cobrado da equipe gestora do programa sobre quando as atividades do Programa Escolas 2030 vão iniciar efetivamente. A implantação da pesquisa-ação nessas turmas sofreu atraso decorrente de um longo período de greve na instituição.

Cabe salientar que há, em paralelo, o desenvolvimento de um projeto de pesquisa sobre os impactos da pesquisa-ação na equidade no ambiente escolar, considerando três dimensões - pessoas com e sem deficiência; relações interétnicas e relações de gênero. Nesse contexto, temos percebido efeitos positivos da pesquisa-ação na melhoria das relações estabelecidas na escola, ainda que possa ser cedo para qualificarmos essas consequências e/ou estabelecermos relações diretas entre ambos os projetos (pesquisa-ação e equidade).

Em síntese, concluímos que o Programa Escolas 2030 tem sido fundamental para o IFSP, *campus* São Roque em muitos aspectos, dentre os quais citamos: a) institucionalmente, projeta o IFSP *campus* São Roque no Brasil e no mundo; possibilita troca de experiências, visitas e vivências entre as organizações educativas participantes do Programa; produção de dados científicos sobre formação integral, a partir do desenvolvimento da pesquisa-ação; sistematização da pesquisa científica alinhada aos valores e à missão da instituição; b) do ponto de





vista dos educadores, possibilita reflexão sobre a prática docente; promove mais encontros de formação continuada; espaço para reuniões semanais de discussão pedagógica específica das turmas enfocadas na pesquisa-ação; permite que os/as educadores/as sejam sujeitos da pesquisa-ação; c) do ponto de vista dos estudantes, possibilita participar de vivências, fóruns e trocas de experiências com estudantes das organizações educativas participantes do programa; permite a discussão de temas relevantes na atualidade (educação digital; novo ensino médio etc.) promove a autonomia e pensamento crítico, além do desenvolvimento efetivo das dimensões de aprendizagem enfocadas no Programa Escolas 2030.

Esse conjunto de aspectos sintetiza as potencialidades que a participação no Programa Escolas 2030 traz para o IFSP e mostra a contribuição significativa do *campus* no desenvolvimento dos valores e da missão institucional, alinhados ao ODS 4, que versa sobre a educação de qualidade, com equidade. Além disso, a participação no Programa Escolas 2030 também está alinhada ao ODS 17, que versa sobre as parcerias intersetoriais. Ora, o Programa se vale da prerrogativa de que as parcerias no território onde as ações desenvolvidas potencializam seus resultados.

As limitações da pesquisa-ação são próprias das pesquisas em ciências humanas. Há momentos em que os sujeitos de pesquisa não estão dispostos e/ou disponíveis para realização dos procedimentos de produção de dados necessários em cada fase prevista em cronograma. Pesquisas dessa natureza envolvem um amplo e profundo processo de mobilização da equipe pesquisadora e, especialmente, dos sujeitos participantes da pesquisa. Uma outra limitação importante diz respeito às dimensões de aprendizagem que buscamos investigar. Optamos por não partir de conceitos preestabelecidos em referencial teórico, pois queríamos construir com os sujeitos participantes as suas próprias concepções. Entretanto, estamos nos referindo às dimensões de aprendizagem que não são estanques e, por isso, seu desenvolvimento não termina em um dado período. Dessa forma, o que apresentamos neste capítulo são resultados que apresentam dinamicidade e que requerem continuidade por um período mais longo, possibilitando análises mais amplas e profundas, ainda que se saiba de antemão que essa dinamicidade é própria da condição humana e dos processos de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ABRIC, Jean-Claude. *Pratiques sociales et representations*. Paris: PUF, 1994.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. **A abordagem estrutural das representações sociais**. Psicologia da Educação Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados PUCSP, N. 14-15, 2022, P. 17-37. ISSN : 21753520. Disponível em : <https://revistas.pucsp.br/psicoeduca/article/view/31913> Acesso em: 15 out. 2024.

BEZERRA, Ada A. Celestino; TANAJURA, Laudelino L. Castro. Pesquisa-ação sob a ótica de René





Barbier e Michel Thiollent: aproximações e especificidades metodológicas. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, Santos, v. 07, n. 13, p.10-23, jan.-jun. 2015. ISSN: 2177-1676. Disponível em: <https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/408> Acesso em: 15 out. 2024.

CARVALHO, Frank Viana. **Pedagogia da Cooperação: trabalhando com os grupos através da Aprendizagem Cooperativa**. Engenheiro Coelho: UNASPRESS, 2002.

CARVALHO, Frank Viana. **Trabalho em Equipe, Aprendizagem Cooperativa e Pedagogia da Cooperação**. São Paulo: Scortecci, 2015.

CARVALHO, Frank Viana. Cooperative Learning in Brazil. IASCE (*International Association for the Study of Cooperation in Education*) Newsletter Volume 35 Number 3, December 2016.

CARVALHO, Frank Viana; ANDRADE NETO, Manoel. **Metodologias Ativas: Aprendizagem Cooperativa, PBL e Pedagogia de Projetos**. São Paulo: República do Livro, 2019.

ESCOLAS 2030. **O programa**. Disponível em: <https://escolas2030.org.br/o-programa/> Acesso em novembro/2022

FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Pedagogia da Pesquisa-Ação**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005. P. 483-502. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000300011> Acesso em: 15 out. 2024.

FRANCO, Maria Laura P. Barbosa. **Análise de conteúdo**. Brasília: Liberlivro, 2012.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP) CAMPUS SÃO ROQUE, 2022. Site Institucional do *campus* São Roque do IFSP. Disponível em: <https://www.srq.ifsp.edu.br/> . Acesso em: 10 nov. 2022.

JARDIM, Anna Carolina Salgado; CARVALHO, Frank Viana. *The Curriculum Integration and Cooperative Learning through the Art and Entrepreneurship Project in the Integrated Technical Course in Administration at a Federal Institute – Brazil*. **International Journal of Humanities Social Sciences and Education (IJHSSE)**, Volume 4, Issue 3, March 2017, PP 23-36. ISSN 2349-0373 (Print); e-ISSN 2349-0381 (Online): <http://dx.doi.org/10.20431/2349-0381.0403004> Acesso em: 15 out. 2024.

JOHNSON, David W., et al., Os efeitos dos Modelos de Ensino que envolvem a Cooperação, o Individualismo e a Competição no sucesso pessoal dos estudantes: uma metanálise, **Psychological Bulletin** 89:1 (janeiro 1981), pp. 47-62.





JOHNSON, Roger T. e JOHNSON, David W. A Socialização e a Crise da Busca da Realização: está a solução nas experiências Cooperativas de Aprendizagem?, *Applied Social Psychology Annual* 4 (Beverly Hills, California, Sage Publications, 1983), pp. 119-159.

JOHNSON, David W.; JOHNSON, Roger T.; SMITH, Karl. A aprendizagem cooperativa retorna à faculdade: que provas existem de que ela funciona? USA, Universidade de Minnesota. *Review Change*, 30(4), 26-36. 1998. Disponível em: <http://www.sjsu.edu/advising/docs/CooperativeLearning.pdf> Acesso em: 10 nov 2022.

JOHNSON, Roger T., JOHNSON, David W. Cooperative Learning will never die. Lecture delivered at the World Congress of Cooperative Learning in Odense, Dinamarca. (01 a 03/10/ 2015). *Anais do IASCE* Disponível em: <http://iasce2015.ucl.dk/home/programme/conferenceoverview/> Acesso em 01 nov. 2015.

JUSTO, Ana Maria; CAMARGO, Brígido Vizeu. Estudos qualitativos e o uso de softwares para análises lexicais. In: NOVIKOFF, C.; SANTOS, S. R. M.; MITHIDIERI, O. B. (Org.). Caderno de artigos: X SIAT & II Serpro, Universidade do Grande Rio “Professor José de Souza Herdy” – Unigranrio, *Caderno digital*. Duque de Caxias/RJ, 2014. p. 37-54. Disponível em: <https://lageres.wordpress.com/> . Acesso em: 10 nov. 2022.

NEWMANN F. M. e THOMPSON, J. **Efeitos da Aprendizagem Cooperativa no sucesso Acadêmico em Escolas Secundárias: um sumário de pesquisas**. Madison, Wisconsin: University of Wisconsin, National Center on Effective Secondary Schools, (1987).

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Nações Unidas Brasil, 2024. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/4> Acesso em: 16 out. 2024.

PIAGET, Jean. **A Educação da Liberdade**. Conferência apresentada no 28º Congresso Suíço dos Professores em Berna em 8 de julho de 1944. Disponível em <http://frankvcarvalho.blogspot.com.br/2015/11/jean-piaget-educacao-da-liberdade.html>. Acesso em 01/11/2015.

PIAGET, Jean. **O juízo moral na criança**. São Paulo: Summus Editorial, 1994.

PLACCO, Vera Maria Nigro de S.; SOUZA, Vera Lúcia Trevisan de. Movimentos identitários de professores e representações do trabalho docente. In: PLACCO, Vera Maria Nigro de S.; VILLAS BÔAS, Lúcia Pintor Santiso; SOUSA, Clarilza Prado de. **Representações sociais: diálogos com a educação**. Curitiba: Champagnat; São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2012. p. 248-273.

RAMOS, Rita. **A aprendizagem cooperativa no ensino-aprendizagem das Ciências Naturais**





– o método STAD’. Dissertação (Mestrado), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal, 2008. Disponível em: <https://repositorio.utad.pt/server/api/core/bitstreams/ac5def4f-1b54-4f93-8462-a4801066315d/content> Acesso em: 15 out. 2024.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez Editora, 2018.

SHARAM, Yael; SHARAM, Shlomo. Grupos de Investigação expandem a Aprendizagem Cooperativa. **Educational Leadership Magazine**. USA, Virginia, dez 1989-jan 1990.

SILVA, Ariane F. Lopes da; MARTINS, Maria Angélica R.; ABDALLA, Maria de Fátima B. Políticas de Avaliação Universitária: o que pensam os professores sobre o ENADE. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, UFRGS, v. 30, n. 1, p. 41-61, jan/abr., 2014, P. 41-61. Disponível em: <https://doi.org/10.21573/vol30n12014.50012> Acesso em: 15 out. 2024.

SLAVIN, Robert E. Individualização Assistida no Trabalho em Equipes: Combinando Aprendizagem Cooperativa e Instrução Individualizada em Matemática. In: SLAVIN, R. E.; SHARAM, S.; HERTZ-LAZAROWITZ, R.; WEBB, C.; SCHMUCK, R. (Org.) **Aprendendo a Cooperar, Cooperando para Aprender**. Nova Iorque, Editora Plenum, 1985.

SLAVIN, Robert E. **Sucesso Acadêmico e Aprendizagem Cooperativa** – Organização da Escola e da Sala de Aula. Hillsdale, NJ, Erlbaum, 1989.

SOUSA, F.M. (2015). **Aprendizagem cooperativa em aulas de química**: análise da correlação entre desempenho acadêmico e cooperativo versus responsabilidade individual e interação promotora na Escola Estadual de Educação Profissional Alan Pinho Tabosa em Pentecoste-CE. Dissertação, Mestrado em Química. Centro de Ciências. Universidade Federal do Ceará, 161 p.

TJOSVOLD, Dean; JOHNSON, David W. Controversy within a Cooperative or a Competitive Context and Cognitive Perspective-Taking. **Contemporary Educational Psychology** 3 (1978), pp. 376-386.

TRYTTEN, Deborah A. Progredindo do trabalho em pequenos grupos para a aprendizagem cooperativa: um estudo de caso na ciência da computação. USA, Universidade de Oklahoma, **Journal of Engineering Education**, 85-91, 1999. Disponível em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/j.2168-9830.2001.tb00572.x/full> Acesso em: 15 out. 2024.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Pensamento e Linguagem**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1984.


VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. São Paulo, Editora Martins Fon-





tes, 1998, 191 p.





GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: PRÁTICA SUSTENTÁVEL E MODELO DE GESTÃO ALINHADO AOS ODS



CAPÍTULO 5



Jane Karla de F. B. Machado – jkarla@ifsp.edu.br – IFSP

Leandro Vieira – leandro.vieira@ifsp.edu.br – IFSP

Valéria Monteiro da Silva Eleutério Pulitano – vapulitano@ifsp.edu.br – IFSP

Carla Yuri Kisen – carla.kisen@ifsp.edu.br – IFSP

1 INTRODUÇÃO

A educação ambiental desempenha um papel central na sensibilização para a gestão de resíduos sólidos, especialmente em escolas e órgãos públicos devido ao grande volume de resíduos gerados nestes locais e seus impactos ambientais. Políticas públicas e educativas voltadas para a sustentabilidade visam criar uma cultura de responsabilidade ambiental (Silva; Andrade, 2019). Segundo Abubakar, Al-Shihri e Ahmed (2016), uma instituição sustentável é definida como um ambiente saudável, com gestão ambiental eficiente e uma economia próspera baseada na conservação de energia e recursos, além da redução de resíduos. Esse modelo também promove igualdade e justiça social em seus sistemas, disseminando esses valores para as comunidades locais no âmbito nacional e no cenário global (Rittl, 2020).

Além das iniciativas de órgãos públicos para implementar políticas de coleta seletiva, a reciclagem nas escolas é fundamental para promover a integração entre universidades e a Rede Internacional de Cooperação Acadêmica Lixo Zero - NIZAC, possibilitando o compartilhamento de práticas voltadas para a redução de resíduos e o manejo adequado de materiais (Rittl, 2020).

A sustentabilidade é, portanto, um conceito transversal que permeia diversas esferas da sociedade, sendo essencial para a conservação do meio ambiente e a mitigação dos impactos causados pela produção de resíduos. De acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, em especial o ODS 12, que aborda “Consumo e produção responsáveis”, é crucial que instituições educacionais e órgãos públicos atuem de forma conjunta para promover ações que incentivem a reciclagem e a gestão adequada de resíduos sólidos (ONU, 2024). Essa colaboração não apenas reduz a quantidade de resíduos destinados aos aterros, mas também fortalece a importância da sustentabilidade no cotidiano (Santos; Oliveira, 2021).

Diante de tantos desafios, o Instituto Federal de São Paulo (IFSP) tem desempenhado um papel significativo no contexto ambiental promovendo a sustentabilidade dentro das instituições de ensino. O *Campus* Matão, através de sua Comissão de Resíduos Sólidos, apresenta uma proposta de gestão dos resíduos produzidos por sua comunidade





acadêmica, composta pelos alunos, docentes, técnicos administrativos e funcionários terceirizados com a finalidade de colaborar com o meio ambiente e a conservação do planeta. Essas ações, iniciadas em 2017 e em constante evolução, visam consolidar uma cultura sustentável na instituição, alinhando-se, inclusive, aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Ao longo desse período, diversas iniciativas foram implementadas com objetivo de implantar a gestão de resíduos sólidos e a aplicação dos 5 R's da sustentabilidade (Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar e Recusar), que agora estão diretamente associadas às metas globais dos ODS. Dentre as ações realizadas, destacam-se:

- Acolhimento Integrador: Sensibilização Ambiental como ponto de partida para as turmas ingressantes;
- Estratégias de Gestão de Resíduos no *campus*: Coleta Seletiva, Compostagem e Parcerias locais;
- Integração de Projetos Acadêmicos com Sustentabilidade: Conectado ao Ensino, Pesquisa e Extensão;
- Ações Exitosas de Sustentabilidade no *campus*: cantinho da sustentabilidade, substituição de cápsula de café, eliminação de copos descartáveis e lanches sustentáveis;
- Participação em Eventos Externos e Colaborações Ambientais.

Essas ações fazem parte da rotina diária do *campus* e têm sido fundamentais para o engajamento da comunidade acadêmica em práticas que não só beneficiam o ambiente local, mas também contribuem para o desenvolvimento de uma consciência ambiental global. Cada uma dessas ações será detalhada a seguir.

2 ACOLHIMENTO INTEGRADOR: SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL COMO PONTO DE PARTIDA PARA AS TURMAS INGRESSANTES

O acolhimento de novas turmas no ambiente acadêmico é um momento crucial para promover a integração social e institucional dos ingressantes; além de introduzir valores essenciais que extrapolam o conteúdo curricular, é uma oportunidade estratégica para fomentar o engajamento em projetos voltados à sustentabilidade, ampliando os impactos positivos na comunidade local e regional. Nesse contexto, a sensibilização ambiental destaca-se como tema central para formar cidadãos críticos e comprometidos com um futuro sustentável.

Atividades como redução de resíduos, gestão eficiente de recursos hídricos e energéticos, além de programas de reciclagem, exemplificam práticas que podem ser integradas à





vida acadêmica. Nesse sentido, a universidade assume um papel central como catalisadora de transformações sustentáveis, irradiando boas práticas para além de seus muros e contribuindo para uma sociedade mais responsável ambientalmente.

A proposta de acolhimento integradora com enfoque na sensibilização busca unir a recepção acadêmica à responsabilidade socioambiental, criando uma experiência significativa para os estudantes. Assim, a sensibilização ambiental pode ser incorporada ao processo de recepção como valor central da formação integral, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 4 (Educação de Qualidade), que visa assegurar uma educação inclusiva e equitativa, o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), e o ODS 15 (Vida Terrestre) ao incentivar a sustentabilidade e a conservação ambiental.

Segundo Gadotti, a educação ambiental deve ser entendida como um processo contínuo e transformador, que capacita os indivíduos a tomarem decisões informadas e a atuarem de maneira responsável no que se refere à conservação ambiental (Gadotti, 2008). A sensibilização ambiental no contexto do acolhimento é fundamental para despertar nos estudantes, desde o início, uma postura ativa em relação à sustentabilidade. Atividades práticas, palestras e projetos colaborativos permitem que os ingressantes reflitam sobre o impacto ambiental de suas ações cotidianas, promovendo sua formação não apenas como profissionais qualificados, mas como cidadãos engajados com causas socioambientais (Jacobi, 2003).

Sensibilizar para questões ambientais envolve compreender as relações entre as ações humanas e o meio ambiente, enfatizando práticas sustentáveis que reduzam os impactos negativos no planeta.

No Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Campus Matão, a Comissão de Resíduos Sólidos implementa ações voltadas à sensibilização ambiental dos estudantes ingressantes do ensino médio e do ensino superior. Durante a semana de acolhimento são apresentados os projetos realizados no *campus*, enfatizando os 5 R's da sustentabilidade. Os alunos respondem a um formulário sobre conhecimentos prévios relacionados à reciclagem e descarte adequado de resíduos. O formulário está disponível no link: <https://forms.gle/9BWHTFyHw66mceWVA>

Após a coleta, os resultados são apresentados e discutidos com os estudantes. Nesse momento, a comissão reforça a importância das ações sustentáveis no *campus* e incentiva a aplicação de práticas semelhantes em suas residências, promovendo senso





crítico e sensibilização ambiental. Durante a pandemia de COVID-19, essa intervenção foi realizada de forma *online*, com os resultados sendo disponibilizados em formato de vídeo. Exemplos de feedback podem ser acessados nos links:

Feedback para as turmas do ensino médio e do Proeja de 2020:

<https://youtu.be/sYEfMnGXxhQ>

Feedback para as turmas dos cursos de ensino superior de 2020:

https://youtu.be/a5LKdZudc_g

A partir dos resultados obtidos nas intervenções com os alunos, a Comissão de Resíduos Sólidos foi implementando suas ações atentando-se aos hábitos da comunidade acadêmica, buscando inovar suas práticas pedagógicas e alinhá-las às políticas públicas e à agenda 2030. Algumas ações consistiram na substituição de cápsulas de café pela máquina de café, a extinção de copos descartáveis dentro do *campus* através da campanha “Adote uma Caneca” e adição de lanches saudáveis e sustentáveis para os alunos, como frutas e alimentos a granel. Essas iniciativas serão detalhadas no item “Ações exitosas de sustentabilidade no *campus*” e ressaltam o potencial da educação para transformar a relação entre a sociedade e o meio ambiente, contribuindo para uma formação integral como preconizado por autores como Gadotti (2008) e Jacobi (2003), e fortalecendo a conexão entre a prática educacional e os desafios globais da sustentabilidade.

3 ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DE RESÍDUOS NO CAMPUS: COLETA SELETIVA, COMPOSTAGEM E PARCERIAS LOCAIS

As ações desenvolvidas no *campus* foram definidas com base nos resíduos sólidos gerados na instituição, salvo os resíduos químicos gerados nos laboratórios.

a) Implementação da coleta seletiva

A coleta seletiva foi implantada no *campus* utilizando lixeiras com identificação de “Resíduos Recicláveis e Não Recicláveis”; todos os resíduos sólidos coletados das lixeiras são armazenados no local determinado como “Ecoponto”, um ponto estratégico dentro do *campus*, onde são armazenados os resíduos sólidos que deverão ser coletados pela cooperativa e encaminhados para a reciclagem. Foi determinado que o armazenamento desses resíduos deveria ser de 7 a 15 dias, tempo necessário para a logística de coleta da cooperativa. Também determinou-se, em ação conjunta com outro projeto desenvolvido no *campus* — “Incubadora dos catadores de resíduos sólidos de Matão” — que a cooperativa





COOPERASOLMAT fosse a responsável pela coleta dos materiais recicláveis gerados no local.

A parceria do IFSP Campus Matão com a cooperativa de recicláveis alinha-se diretamente ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável, ODS 4 – Educação de Qualidade, e ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ambos promovem a inclusão social, visam garantir uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, promovendo oportunidades de aprendizado ao longo da vida.

A visita dos alunos à cooperativa, para conhecerem o processo de separação e triagem dos resíduos sólidos, constitui uma atividade educacional prática que contribui para a formação integral dos estudantes; essas visitas ampliam o entendimento sobre a importância da reciclagem e separação adequada dos resíduos sólidos, promovendo a sensibilização socioambiental e estimulando atitudes sustentáveis.

Além de proporcionar aprendizado sobre a logística da coleta seletiva e o impacto positivo dessa prática na redução de resíduos enviados ao aterro sanitário, a iniciativa reforça a integração entre teoria e prática no currículo escolar. A abordagem educacional em questão prepara os alunos para se tornarem cidadãos conscientes e engajados, alinhando o aprendizado acadêmico aos desafios reais relacionados à sustentabilidade e à gestão ambiental.

As Figuras 1 e 2 mostram o caminhão de coleta dos resíduos sólidos utilizado para coleta de recicláveis na cidade e a triagem dos resíduos sólidos na cooperativa.

Figura 1 – Caminhão utilizado pela Cooperativa para a Coleta dos Resíduos Recicláveis na cidade de Matão.



Fonte: Elaborada pela autora.





Figura 2 - Triagem dos resíduos sólidos dentro da cooperativa.



Fonte: Elaborada pela autora.

b) Implantação de Lixeiras Recicláveis e Não Recicláveis

A implantação de lixeiras identificadas como recicláveis e não recicláveis facilita o processo de separação e destinação correta dos resíduos para a cooperativa. Isso simplifica a participação dos estudantes e colaboradores no processo de coleta seletiva, aumentando a eficiência do manejo de resíduos dentro do *campus*. A Figura 3, mostra um conjunto de lixeiras com a identificação para a separação dos resíduos.

Figura 3 - Conjunto de lixeiras para separação dos Resíduos Recicláveis e Não Recicláveis



Fonte: Elaborada pela autora.





A cooperativa fornece a pesagem dos resíduos recicláveis gerados no *campus* e envia relatórios mensais com o quantitativo desses resíduos, conforme demonstrado na Tabela 1, cujos dados são referentes às coletas realizadas no ano de 2023.

Tabela 1 – Gestão quantitativa dos Resíduos Recicláveis gerados no *campus* em 2023

Mês 2023	Peso (Kg)	Mês 2023	Peso (Kg)
Março	81,6	Agosto	149,9
Abril	114,7	Setembro	113,7
Maio	135,5	Outubro	104,5
Junho	103,3	Novembro	114,9
Julho	46,1	Dezembro	53,4
		TOTAL	1017,6

Para ter um comparativo das ações de sustentabilidade desenvolvidas pela Comissão de Resíduos Sólidos do Campus Matão, o Gráfico 1 demonstra a quantificação dos resíduos sólidos recicláveis enviados para a Cooperativa nos anos de 2017 a 2023.



Gráfico 1 - Quantificação de Resíduos sólidos enviados para Cooperativa



Fonte: Elaborada pela autora.

No Gráfico 1, é possível observar um aumento na separação dos resíduos recicláveis nos primeiros anos da implementação da gestão de resíduos, resultado de uma separação mais adequada dos materiais gerados no *campus*. Antes desse período, todo o resíduo era destinado diretamente ao aterro sanitário do município.

Nos anos de 2020 e 2021, a quantidade de resíduos gerados foi menor devido à pandemia da COVID-19 e à suspensão das atividades presenciais. A partir de 2022, a redução nos resíduos recicláveis no *campus* foi um reflexo direto das ações promovidas pela Comissão de Resíduos Sólidos, que implementou estratégias voltadas para o consumo consciente e a substituição de materiais descartáveis, como copos plásticos, por alternativas mais sustentáveis.

Outra ação referente a coleta seletiva foi a implantação de lixeiras com cesto para as áreas abertas do *campus*, essas lixeiras foram adquiridas mediante contrato licitatório com a empresa BR Anúncios, buscando atender o Projeto “Interior Mais Limpo” em parceria com a prefeitura de Matão, que propõe a disseminação da educação ambiental em escolas de ensino fundamental e médio em troca da parceria de anúncios, sem custo financeiro. A Figura 4 mostra a implantação das lixeiras nas áreas abertas do *campus*.





Figura 4 - Lixeiras instaladas nas áreas abertas do *campus*



Fonte: Elaborada pela autora.

A parceria com a empresa BR Anúncios visa a manutenção periódica das lixeiras com a revitalização da pintura e cartazes comerciais, além de propagandas com as empresas parceiras que mantêm todo custo de manutenção das lixeiras, tornando o projeto atrativo para escolas e espaços públicos.

A Comissão de Resíduos Sólidos também realiza palestras semestrais de sensibilização ambiental para todos os alunos e servidores, abordando temas como geração consciente de resíduos e separação adequada deles para o descarte correto. Essas ações são fundamentais para educar a comunidade acadêmica sobre práticas sustentáveis e a importância da responsabilidade coletiva para reduzir os desperdícios.

O impacto positivo dessas práticas reforça o compromisso do *campus* com os princípios do ODS 12 ao incentivar mudanças comportamentais que contribuem para a diminuição da geração de resíduos e para uma gestão mais responsável dos recursos, tanto no ambiente acadêmico, quanto na vida cotidiana dos envolvidos.





c) Implantação de Composteiras para Manejo de Resíduos Orgânicos

Para o tratamento de resíduos orgânicos, como restos de frutas e alimentos gerados do lanche dos alunos, foram implantadas composteiras no *campus*. Essas composteiras viabilizam o manejo adequado de resíduos orgânicos, contribuindo para a redução do volume de lixo e promovendo práticas sustentáveis no cotidiano universitário. A Figura 5 demonstra o modelo de compostagem adotado no *campus* e o adubo orgânico sólido gerado com a compostagem.

Figura 5 - Composteira dos Resíduos Orgânicos dos lanches dos alunos



Fonte: Elaborada pela autora.

O manejo das composteiras é realizado pelos alunos com o auxílio de bolsas de ensino, promovendo o engajamento prático dos estudantes em projetos sustentáveis e garantindo a manutenção das composteiras. Esses resíduos incluem restos e cascas de frutas, vegetais crus, hortaliças, folhas e galhos.

As composteiras devem ser mantidas em locais abertos e frescos, protegidas da luz solar direta — uma vez que as minhocas, essenciais ao processo de compostagem, são organismos sensíveis a altas temperaturas. Após o período de decomposição, os alunos recolhem o material compostado, deixam secar ao ar livre de 7 a 15 dias, peneiram para uniformizar a textura e armazenam em potes ou sacos; este material é denominado húmus de minhoca, sendo utilizado como adubo orgânico na horta agroecológica do *campus*.





4 INTEGRAÇÃO DE PROJETOS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO COM SUSTENTABILIDADE

A integração entre ensino, pesquisa e extensão tem permitido o desenvolvimento de iniciativas que vão além da sala de aula, promovendo o envolvimento da comunidade acadêmica e local em ações práticas de sustentabilidade.

a) Projetos de Extensão - Compostagem na Comunidade

Projetos de serviço comunitário que abordam desafios locais alinhados aos ODS, como campanhas de reciclagem, projetos de conservação ambiental ou programas de educação ambiental em escolas (Libório, 2021), estão alinhados ao projeto de extensão de Compostagem na Comunidade desenvolvido pelo IFSP Campus Matão. Essa iniciativa promove a compostagem doméstica em parceria com a empresa Zelo Ambiental e o Rotary Club de Matão, além de exemplificar como uma abordagem integrada de Educação Ambiental e ODS estimula os alunos a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades e contribui para o alcance dos objetivos globais de desenvolvimento sustentável.

O projeto oferece composteiras gratuitamente, em regime de comodato, para famílias interessadas em realizar a compostagem. As composteiras podem ser utilizadas por tempo indeterminado, enquanto a família mantiver a prática da compostagem. Caso optem por interromper o processo, as composteiras são devolvidas à Comissão de Resíduos Sólidos, que as destinam a outras famílias interessadas, garantindo a continuidade do ciclo de compostagem na comunidade.

b) Produção de mudas para a “Horta comunitária”

A produção de mudas de espécies hortícolas no Campus Matão foi realizada de duas formas: o método tradicional, com o uso de bandejas de cultivo, e uma abordagem adaptada, utilizando embalagens tipo tetra pak provenientes da merenda escolar e cápsulas de café expresso descartadas pelos setores administrativos. Ambas as iniciativas contaram com o envolvimento de alunos bolsistas e voluntários do projeto de extensão “Horta Comunitária: Geração de Emprego e Renda”, vinculado ao Edital PRX nº 901 - Programa Institucional de Apoio a Ações de Extensão do IFSP 2018.

A produção de mudas com bandejas tradicionais foi contínua ao longo de 2018, utilizando bandejas doadas pela empresa JKS Ltda. As sementes foram obtidas por meio de recursos próprios e de doações de comerciantes locais de Matão. No entanto, a produção enfrentou desafios como a falta de um sistema de irrigação, cuja aquisição foi tardia, realizada por meio do projeto de extensão vinculado ao Edital PRX nº 901 e por compras internas do *campus*.





Mudas produzidas a partir de embalagens tetrapak e cápsulas de café também enfrentaram limitações semelhantes, especialmente em relação à irrigação. Ainda assim, foi possível produzir aproximadamente 500 mudas de espécies hortícolas, incluindo hortaliças, plantas medicinais e espécies aromáticas. Essas mudas foram utilizadas na expansão da horta comunitária, no desenvolvimento da agrofloresta, em atividades práticas dos cursos regulares e de extensão, além de integrarem visitas monitoradas de crianças durante a Semana do Meio Ambiente do *campus*, dentre outras ações.

A Figura 6 mostra a utilização das capsulas de café como recipientes para plantio de mudas.

Figura 6 – Cápsula de café reutilizada para o plantio de mudas de hortaliças



Fonte: Projeto - “Horta Comunitária”.

c) Projeto de Coleta e Reutilização de Óleo Residual

O projeto de extensão desenvolvido pelo IFSP Campus Matão, voltado para a coleta e reutilização de óleo residual, está alinhado ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 12: Consumo e Produção Responsáveis e ODS 15: Vida Terrestre. Estes objetivos enfatizam a necessidade de incentivar a sustentabilidade e a conservação ambiental, garantindo os padrões sustentáveis de produção e consumo, promovendo a redução, reutilização e reciclagem de resíduos.

A transformação do óleo residual em produtos como sabão e velas aromáticas exemplifica a aplicação prática do conceito de economia circular, reduzindo o descarte inadequado





e promovendo a sensibilização ambiental na comunidade. Além disso, o projeto estimula a educação ambiental, envolvendo escolas municipais, alunos, professores e famílias, ampliando o impacto positivo na comunidade local.

Iniciado em 2015, o projeto destaca-se por integrar práticas educativas e de sensibilização durante eventos como a Semana do Meio Ambiente e a Feira de Ciências. Bolsistas e voluntários se revezaram para receber os visitantes e explicar a importância da reciclagem do óleo usado, distribuindo amostras de sabão em barra, em pasta e líquido, e velas aromáticas, todos preparados com óleo reciclado.

A distribuição de receitas e amostras permite que os participantes reproduzam as práticas de reciclagem em casa, fortalecendo o engajamento da sociedade em ações sustentáveis. Assim, o projeto reforça o papel do IFSP Campus Matão como agente transformador no estímulo a práticas responsáveis de produção e consumo, alinhadas aos princípios da sustentabilidade. A Figura 7 demonstra a atuação da Comissão na Feira de Ciências.

Figura 7 – Feira de Ciências do IFSP: Stand do Projeto de Reciclagem de óleo usado



Fonte: Projeto “De Óleo no Futuro”.

Este projeto, ao transformar óleo residual em diversos tipos de sabões e velas, gerou um impacto significativo na melhoria do ecossistema. Não apenas promoveu práticas responsáveis de descarte e reutilização de resíduos, como também contribuiu diretamente para a minimização dos danos ambientais causados pelo descarte inadequado.





5 AÇÕES EXITOSAS DE SUSTENTABILIDADE NO CAMPUS

O Campus Matão tem implementado diversas iniciativas bem-sucedidas voltadas à sustentabilidade, com o objetivo de promover a sensibilização ambiental e reduzir o impacto dos resíduos gerados.

Uma dessas ações é a criação do Cantinho da Sustentabilidade, um espaço dedicado à coleta de materiais de difícil reciclagem que não podem ser descartados em aterro sanitário e geralmente não são coletados pelas cooperativas, como por exemplo, pilhas e baterias, cartela de medicamento, tampinha de garrafa, produtos de higiene pessoal (escova de dente, tubo de pasta dental, cabinho de aparelho de barbear) e bucha de louça.

O Cantinho da Sustentabilidade utiliza tambores para coleta desses resíduos que são identificados por meio de pinturas realizadas pelos alunos do ensino médio; essa interação dos alunos na criação do espaço promove a criatividade, envolvimento com o tema e desenvolve a responsabilidade ambiental para descartar esses resíduos de maneira correta. A criação da arte na parede e nos tambores que compõem o Cantinho da Sustentabilidade pode ser observada na Figura 8.

Figura 8 – Cantinho da sustentabilidade: Arrecadação de Resíduos de difícil Reciclagem



Fonte: Elaborada pela autora.





Os materiais coletados no “Cantinho da Sustentabilidade” possuem destinos específicos e não são encaminhados para a cooperativa.

As pilhas, por exemplo, são destinadas a um ponto de armazenamento gerenciado pela prefeitura da cidade que mantém parceria com a empresa “LED Reciclagem Tecnológica”, especializada na reciclagem de eletrônicos, pilhas e baterias.

As tampinhas de garrafas são doadas a uma Associação local que as utiliza na Campanha do “Hospital do Câncer” para a troca em cadeiras de rodas, promovendo impacto social positivo.

As esponjas de louça e produtos de higiene pessoal são enviadas via correio para a Instituição “Terra Cycle” (<https://www.terracycle.com/pt-BR/>), que desenvolve diversos programas de reciclagem. Por meio desta parceria, os interessados podem enviar os resíduos gratuitamente, desde que atendam às quantidades e especificações exigidas.

As cartelas de medicamentos não podem ser descartadas em lixo comum, devem ser coletadas separadamente e enviadas para as redes de farmácia que são pontos de coleta desse material.

A Figura 9 apresenta o quantitativo de uma coleta realizada em 2023 no Cantinho da Sustentabilidade, evidenciando o engajamento da comunidade e o impacto dessas ações na promoção da sustentabilidade e no destino correto desses resíduos.

Figura 9 – Cantinho da Sustentabilidade: Quantitativos de Resíduos arrecadados no cantinho da sustentabilidade em 2023



Fonte: Elaborada pela autora.





Outra ação importante foi a substituição das cápsulas de café utilizadas na sala dos professores e setores administrativos pela máquina de café, uma alternativa eficaz para reduzir a geração desse resíduo de difícil reciclagem. Antes desta máquina, as cápsulas de café eram utilizadas como moldes para plantio de mudas no projeto da horta, conforme destacado no item (b) “Produção de mudas para a Horta comunitária”. Com a aquisição da máquina, foi estimulado o uso de copos e canecas retornáveis, extinguindo-se o uso de copos descartáveis dentro do *campus*.

A Figura 10 demonstra a substituição das cápsulas de café pela máquina de café. Além disso, para minimizar o uso de copos descartáveis no *campus*, foram distribuídas canecas reutilizáveis aos alunos do ensino técnico integrado ao médio, uma medida simples que tem contribuído significativamente para a redução dos resíduos plásticos dentro do *campus*, levando a quase extinção dos copos descartáveis pelos alunos e servidores.

Figura 10 – Substituição das cápsulas de café pela máquina de café
REDUÇÃO DE CAPSULA DE CAFÉ



Fonte: Elaborada pela autora.

A Figura 11 mostra a entrega das canecas para as turmas ingressantes e a utilização das canecas durante as refeições dos alunos no restaurante universitário.



Figura 11 – Distribuição das canecas para turma do Proeja em Técnico de Segurança do Trabalho e a utilização das canecas durante as refeições do *campus*



Fonte: Elaborada pela autora.

Concomitante a ação de distribuição das canecas para os alunos do ensino médio, a Comissão de Resíduos Sólidos promove palestras, cartazes e notas de informes nos grupos de whatsapp, estimulando o uso das canecas retornáveis e a extinção dos copos descartáveis dentro do *campus*. A Figura 12 demonstra algumas dessas iniciativas.





Figura 12 – Cartazes das campanhas de incentivo ao uso de copos e canecas retornáveis dentro do *campus* e durante as refeições dos alunos



Fonte: Elaborada pela autora.

No contexto da alimentação escolar, a Comissão de Resíduos Sólidos tem atuado em parceria com a Comissão do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), propondo ações que promovam lanches saudáveis e de menor impacto ambiental, em alinhamento com os princípios da sustentabilidade. Essa colaboração visa garantir a qualidade nutricional dos lanches oferecidos aos alunos, assim como estimular hábitos de consumo mais consciente com a escolha de alimentos com menos embalagens.

Entre as sugestões destaca-se a inclusão de frutas frescas ao cardápio, a compra de bolachas integrais a granel e o fornecimento de sucos ou outras bebidas em suqueiras ou em litros minimizaram a geração de resíduos provenientes da embalagem desses alimentos e estimulam o consumo consciente, inclusive na escolha dos alimentos. A Figura 13 exemplifica de forma ilustrativa a inclusão desses alimentos no cardápio dos alunos.





Figura 13 – Ações para redução dos resíduos de embalagens gerados dos lanches

LANCHES MAIS SAUDÁVEIS COM MENOS RESÍDUOS GERADO

- EMBALAGENS A GRANEL
- FRUTAS
- SUCOS



Fonte: Elaborada pela autora.

Essas iniciativas estão alinhadas à Política Nacional de Resíduos Sólidos e à Agenda 2030 da ONU, particularmente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, como os ODS 12 e 13. Dessa forma, o *campus* demonstra sua responsabilidade com práticas ambientais e sociais a longo prazo, promovendo o bem-estar coletivo, e a formação sobre mitigação, adaptação e redução de impactos das mudanças climáticas para a conservação do meio ambiente.

6 PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS EXTERNOS E COLABORAÇÕES AMBIENTAIS

O Campus Matão tem se destacado por sua participação ativa em eventos externos, contribuindo para discussões e planejamentos que promovam a sustentabilidade e a educação ambiental. Um exemplo é a colaboração no desenvolvimento do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), onde a instituição participou ativamente nos debates sobre a implementação de políticas educativas voltadas para a sensibilização e conservação ambiental no município.

A instituição também realiza o levantamento de dados para o Green Metrics, uma importante iniciativa internacional que monitora o desempenho ambiental de instituições de ensino. Essa participação demonstra o comprometimento do *campus* em alinhar suas práticas com padrões globais de sustentabilidade, ao mesmo tempo que contribui para a melhoria contínua de suas ações ambientais.





7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos desafios ambientais contemporâneos, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) – Campus Matão, destaca-se pela atuação de sua Comissão de Resíduos Sólidos, que implementa uma gestão inovadora e abrangente dos resíduos gerados pela comunidade acadêmica. Com a participação de alunos, docentes, técnicos administrativos e funcionários terceirizados essa iniciativa vai além da resolução de questões ambientais imediatas, posicionando o IFSP como uma referência em sustentabilidade e liderança.

Ao transformar o *campus* em um modelo exemplar de gestão de resíduos, a instituição reafirma seu compromisso com soluções práticas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), ampliando seu impacto positivo na sociedade. Esse reconhecimento fortalece a reputação do IFSP e abre caminhos para parcerias estratégicas e novas iniciativas voltadas à sustentabilidade.

O trabalho desenvolvido evidencia a importância de uma gestão integrada de resíduos sólidos no ambiente acadêmico, fundamentada nos princípios dos 5 R's e alinhada às metas dos ODS. Essas ações não apenas promovem a conservação ambiental, mas também cumprem um papel educativo, sensibilizando a comunidade acadêmica e incentivando práticas sustentáveis no cotidiano.

Para o futuro, a instituição planeja avançar em eficiência energética e gestão de recursos naturais, com projetos como a instalação de poços artesianos, a ampliação de sistemas de captação de águas pluviais e o aumento de placas fotovoltaicas. Essas ações reforçam sua contribuição para os ODS, com destaque para a eficiência energética (ODS 7), o consumo e produção responsáveis (ODS 12) e a mitigação das mudanças climáticas (ODS 13).

Ao integrar educação, inovação e sustentabilidade, o IFSP – Campus Matão reafirma sua missão de formar cidadãos conscientes e engajados, contribuindo para a construção de um futuro mais justo e sustentável.

REFERÊNCIAS

ABUBAKAR, I. R.; AL-SHIHRI, F. S.; AHMED, S. M. Students' Assessment of Campus Sustainability at the University of Dammam, Saudi Arabia. *Sustainability*, v. 59, n. 8, p. 14, 2016





GADOTTI, M. Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável. **Instituto Paulo Freire**, 2008. Disponível em: <https://acervo.paulofreire.org/handle/7891/3080> . Acesso em: 17 dez. 2024

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, v. 118, n. 118, p. 189-205, 31 mar. 2003.

LIBÓRIO, T. R. A importância dos ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, no desafio da educação para os direitos humanos. **Revista Interdisciplinar de Direitos Humanos**, v. 9, n. 1, p. 275-296, 2021.

OBJETIVOS de Desenvolvimento Sustentável. ONU. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> . Acesso em: 15 de out. 2024.

RITTL, L. G. F. V. Avaliação da implementação da rede internacional de cooperação acadêmica lixo zero (NIZAC) no Brasil. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 9, n. esp., p. 269-287, 2020. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.19177/rgsa.v9e02020269-287>

SANTOS, P. A.; OLIVEIRA, V. H. Sustentabilidade e ODS: perspectivas e desafios para a educação e o meio ambiente. **Revista de Sustentabilidade e Desenvolvimento**, v. 9, n.1, p. 33-48, 2021.

SILVA, R. M.; ANDRADE, T. L. A importância dos órgãos públicos na gestão de resíduos sólidos urbanos. **Revista de Políticas Públicas**, v. 24, n. 2, p. 45-60, 2019.





DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL: O PAPEL DO IFSP NA CONSOLIDAÇÃO DOS ODS



CONCLUSÃO



Gloria Cristina Marques Coelho Miyazawa – gmiyazawa@ifsp.edu.br – IFSP
Ricardo Silveira Orlando – ricardo.orlando@ifsp.edu.br – IFSP

Ao longo deste livro, foram apresentadas ações institucionais desenvolvidas no âmbito do IFSP que, alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Agenda Universal 2030 das Nações Unidas, fortalecem a sustentabilidade e promovem impacto positivo na sociedade. A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável é um Plano de Ação universal, com uma visão extremamente ambiciosa e transformadora, adotada em setembro de 2015 por 193 Estados Membros da ONU, que contempla 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e 169 metas em áreas de importância crucial para a humanidade e para o planeta, integrando e equilibrando as três dimensões – econômica, social e ambiental (ONU, 2015). A articulação entre práticas de ensino, pesquisa e extensão orientadas pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável é fundamental para promover transformações sociais, políticas, culturais, econômicas e ecológicas, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa, inclusiva, solidária, equitativa e sustentável.

O Capítulo 2, “Educação Climática na Formação Técnica Profissional da Construção Civil”, desenvolvido por docentes e discente do Campus Registro, apresenta um projeto de pesquisa que analisou a presença de termos relacionados às mudanças climáticas, sustentabilidade e gestão ambiental nos planos pedagógicos de cursos (PPC) de todos os cursos técnicos da área de construção civil oferecidos pelo IFSP, identificou as necessidades do mercado de trabalho por meio de entrevistas com profissionais atuantes na área e avaliou a percepção dos alunos concluintes sobre a temática das mudanças climáticas, sua inclusão nos currículos e seu próprio nível de capacitação para lidar com esses desafios — contemplando o ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima). A inclusão de temas relacionados às mudanças climáticas nos currículos da formação técnica e profissional em Construção Civil é essencial para preparar profissionais aptos a compreender os desafios da emergência climática e a propor soluções eficazes. Além de incentivar a concepção de edificações mais resilientes e sustentáveis, essa abordagem orienta os futuros profissionais a adotarem práticas criativas e inovadoras alinhadas tanto à legislação ambiental quanto aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

O Capítulo 3, “Alimentos na Vila Pirituba: Relações com Saúde Pública e Sustentabilidade Urbana”, realizado por docente do Campus São Paulo, descreve um estudo que identificou as características do acesso à alimentos na Vila Pirituba, catalogando e classificando estabelecimentos comerciais de acordo com seus principais produtos à venda, com objetivo de discutir saúde pública e sustentabilidade urbana, com ênfase nos ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável) e 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis). É fundamental formular e implementar políticas públicas que fortaleçam a produção e o comércio locais de alimentos, contribuindo





para a redução dos impactos socioambientais da produção e do desperdício, especialmente nas cadeias de distribuição. Essas iniciativas promovem o acesso a alimentos mais frescos e saudáveis, ao mesmo tempo em que reforçam a segurança alimentar, a inclusão social e o uso sustentável dos espaços urbanos.

O Capítulo 4, “Educação de Qualidade com Equidade: O Processo de Pesquisa-Ação numa Escola Polo do Programa Escolas 2030 no Brasil”, realizado no Campus São Roque, trata de uma pesquisa-ação que avaliou o impacto da Metodologia da Aprendizagem Cooperativa e Solidária no desenvolvimento de cinco dimensões de aprendizagem (autoconhecimento, colaboração, criatividade, empatia e protagonismo) nas turmas de 1º ano dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFSP — *campus* São Roque, abrangendo o ODS 4 (Educação de Qualidade). A educação, enquanto direito humano, é um instrumento essencial para o desenvolvimento individual e coletivo, pois promove o acesso ao conhecimento, a formação da consciência crítica e a construção da autonomia. Nesse contexto, ela contribui de forma decisiva para a redução das desigualdades, fortalecendo o exercício pleno da cidadania e ampliando as possibilidades de mobilidade social.

O Capítulo 5, “Gestão de Resíduos Sólidos: Prática Sustentável e Modelo de Gestão Alinhado aos ODS”, apresenta as ações desenvolvidas pela Comissão de Resíduos Sólidos do Campus Matão, com objetivo de implantar a gestão de resíduos sólidos e a aplicação dos 5 Rs da sustentabilidade (Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar e Recusar) integrando os ODS 4 (Educação de Qualidade), 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e 15 (Vida Terrestre). A gestão local de resíduos sólidos desempenha um papel fundamental na promoção do desenvolvimento sustentável, pois está diretamente alinhada a diversos ODS e contribui significativamente para a redução dos impactos ambientais.

Com base nas experiências apresentadas, desenvolvidas em diferentes campi e contextos, é evidente que o IFSP vem sendo protagonista no cumprimento dos ODS, implementando a sustentabilidade não apenas de forma teórica, mas como uma prática presente nas ações de ensino, pesquisa e inovação, extensão e gestão. Entretanto, ainda há um longo caminho a ser percorrido para que isso se consolide como cultura institucional.

As ações descritas englobam oito ODS, não sendo contemplados onze deles: 1 (Erradicação da Pobreza), 3 (Saúde e Bem-estar), 5 (Igualdade de Gênero), 6 (Água Potável e Saneamento), 7 (Energia Limpa e Acessível), 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), 9 (Indústria, inovação e infraestrutura), 10 (Redução das Desigualdades), 14 (Vida na Água), 16 (paz, Justiça e Instituições Eficazes) e 17 (Parcerias e Meios de Implementação).





Acredita-se que vários Câmpus desenvolvem ações que contemplam quase todos os ODS, considerando a diversidade geográfica e a abrangência dos cursos oferecidos em todas as áreas do conhecimento, mas por motivos diversos ainda falta a divulgação delas. A publicação das obras de sustentabilidade pela instituição de forma semestral ou anual deve contribuir nesse processo, estimulando os servidores a divulgarem seus trabalhos. Além disso, visando ampliar o alcance das ações já iniciadas, é necessário que haja formação continuada para servidores em temáticas socioambientais e que as práticas exitosas sejam expandidas para outros Câmpus.

Outras medidas institucionais também são necessárias para enfrentar os desafios que a implementação dos ODS exige — possibilitando que o IFSP ocupe uma posição estratégica no cenário nacional —, como estabelecer e fortalecer espaços formativos que promovam a compreensão crítica da problemática ambiental e a interconexão entre as dimensões ecológicas, sociais, políticas, econômicas e culturais; promover o diálogo, a participação e o compartilhamento de conhecimento dentro e fora da instituição; alocar recursos específicos para financiamento de projetos na área; estabelecer e cumprir políticas públicas ligadas aos diferentes ODS; criar indicadores institucionais que permitam o monitoramento sistemático das ações relacionadas aos ODS e fomentar redes de colaboração entre os diversos campi, comunidades locais e parceiros externos que se alinhem com os ODS.

Que esta obra inspire e estimule a continuidade e alcance dos ODS da Agenda 2030 dentro do IFSP e em toda a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, com a busca constante por oportunidades transformadoras e um desejo coletivo de contribuir para a construção de um mundo mais justo, solidário e sustentável.

REFERÊNCIAS

ONU (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS). Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Tradução do Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio). Brasília: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 16 maio 2025.



