



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO PIAUÍ (IFPI)
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA (PROFEPT)



JORGE MOREIRA DE SOUZA

**APLICAÇÃO DO MÉTODO EDUSCRUM COMO FERRAMENTA DA
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (ABPj) PARA O ENSINO DO
PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

Parnaíba-PI
2025

JORGE MOREIRA DE SOUZA

**APLICAÇÃO DO MÉTODO EDUSCRUM COMO FERRAMENTA DA
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (ABPj) PARA O ENSINO DO
PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo *Campus* Parnaíba do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Área: Ensino. Área de concentração: Educação Profissional e Tecnológica. Linha de Pesquisa: Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

Macroprojeto: Propostas metodológicas e recursos didáticos em espaços formais e não formais de ensino na EPT.

Orientador: Dr. Stephenson de Sousa Lima Galvão

Parnaíba-PI
2025

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Souza, Jorge Moreira de

S719m Aplicação do método Eduscrum como ferramenta de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj) para o ensino do pensamento computacional na educação profissional e tecnológica / Jorge Moreira de Souza. — 2025.
97 f.: il.color.

Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal do Piauí, Campus Parnaíba, 2025.
Orientador: Prof. Dr. Stephenson de Sousa Lima Galvão.

1.Educação profissional e tecnológica. 2.Metodologias ativas. 3. Método Eduscrum. 4. Pensamento computacional. I. Galvão, Stephenson de Sousa Lima. II. Título.

CDD - 378.013

Elaborado por Micheline Angélica Aragão Gouveia CRB 3/1244

JORGE MOREIRA DE SOUZA

**APLICAÇÃO DO MÉTODO EDUSCRUM COMO FERRAMENTA DA
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (ABPj) PARA O ENSINO DO
PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo *Campus* Parnaíba do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovada em 27 de fevereiro de 2025

COMISSÃO EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **STEPHENSON DE SOUSA LIMA GALVAO**
Data: 13/03/2025 15:13:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Stephenson de Sousa Lima Galvão
(Presidente e Orientador) ProfEPT/IFPI

Documento assinado digitalmente
 **RODRIGO AMARAL RODRIGUES**
Data: 15/03/2025 20:05:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Rodrigo Amaral Rodrigues.
IFPI/Campus Piripiri

Documento assinado digitalmente
 **EMANOELA MOREIRA MACIEL**
Data: 14/03/2025 15:40:33-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Emanoela Moreira Maciel
ProfEPT/IFPI

JORGE MOREIRA DE SOUZA

**IMPLEMENTANDO O MÉTODO EDUSCRUM PARA O ENSINO DO
PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo campus Parnaíba do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovada em 27 de fevereiro de 2025

COMISSÃO EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **STEPHENSON DE SOUSA LIMA GALVAO**
Data: 13/03/2025 15:13:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Stephenson de Sousa Lima Galvão
(Presidente e Orientador) ProfEPT/IFPI

Documento assinado digitalmente
 **RODRIGO AMARAL RODRIGUES**
Data: 15/03/2025 19:47:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Rodrigo Amaral Rodrigues.
IFPI/Campus Piripiri

Documento assinado digitalmente
 **EMANOELA MOREIRA MACIEL**
Data: 14/03/2025 15:40:33-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Emanoela Moreira Maciel
ProfEPT/IFPI

"À minha família, que sempre me apoiou e incentivou em minha trajetória acadêmica, e
aos participantes da pesquisa, pela colaboração essencial."

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela minha vida e pela força que me concedeu para superar os obstáculos ao longo da realização deste trabalho.

Aos meus pais, José Passos de Souza e Maria Gorete Moreira de Souza, pelo apoio incondicional e amor que sempre me ofereceram em todos os momentos da minha vida.

À minha esposa, Maria Fabiana Salvador Alves de Souza, pelo carinho, apoio incondicional e incentivo constante, não apenas nos momentos desafiadores, mas em toda a minha trajetória, especialmente durante a realização desta pesquisa.

Aos professores do programa de mestrado, por compartilharem seus saberes e experiências pedagógicas, contribuindo imensamente para minha formação.

Ao professor Dr. Stephenson de Sousa Lima Galvão, meu orientador, pela dedicação e paciência com que conduziu minha pesquisa, sempre me guiando com sabedoria e atenção.

"Ensinar habilidades de pensamento é mais importante do que ensinar fatos, pois os fatos
mudam."
— Seymour Papert

RESUMO

Este trabalho propõe a utilização do método Eduscrum, combinado à Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj), como alternativa para o ensino do Pensamento Computacional no curso Técnico em Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), Campus Teresina Zona Sul (CATZS). O Eduscrum é uma metodologia inspirada no Scrum, adaptada para o ambiente educacional, que promove a colaboração entre os alunos, o desenvolvimento de projetos práticos e o aprendizado autônomo. A Aprendizagem Baseada em Projetos é uma metodologia de ensino que permite aos estudantes desenvolver conhecimentos por meio de projetos ou desafios que exigem habilidades aplicáveis à vida real. Os estudantes são instigados a investigar e buscar soluções para problemas, o que demanda concentração, trabalho em equipe, diálogo, liderança e responsabilidade. A implementação do método Eduscrum como ferramenta da ABPj para o ensino do Pensamento Computacional tem o potencial de aumentar a motivação dos estudantes, aprimorar suas habilidades de resolução de problemas e estimular o trabalho em equipe. Destaca-se a importância da articulação entre teoria e prática, a fim de proporcionar uma formação que vá além do domínio técnico, formando indivíduos capazes de solucionar problemas cotidianos de maneira crítica e reflexiva. O objetivo geral desta pesquisa foi analisar as contribuições das metodologias ativas para a Educação Profissional e Tecnológica a partir da aplicação do método Eduscrum como Ferramenta da Aprendizagem Baseada em Projetos. O locus da pesquisa foi o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), Campus Teresina Zona Sul. A abordagem metodológica adotada foi qualitativa e exploratória, utilizando a pesquisa-ação. Para a coleta de dados, foram aplicados questionários aos discentes que participaram do curso, além de ser realizada observação direta. Como Produto Educacional, foi desenvolvido um curso voltado ao apoio no aprendizado dos alunos do curso Técnico em Informática do IFPI, Campus Teresina Zona Sul.

PALAVRAS-CHAVE: Curso Técnico em Informática. Metodologias Ativas. Eduscrum. Aprendizagem Baseada em Projetos. Educação Profissional e Tecnológica.

ABSTRACT

This study proposes the use of the Eduscrum method, combined with Project-Based Learning (PBL), as an alternative for teaching Computational Thinking in the Technical Informatics course at the Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), Campus Teresina Zona Sul (CATZS). Eduscrum is a methodology inspired by Scrum, adapted to the educational environment, which promotes collaboration among students, project development, and autonomous learning. Project-Based Learning is a teaching methodology that enables students to develop knowledge through projects or challenges that require real-life applicable skills. Students are encouraged to investigate and find solutions to problems, which demands concentration, teamwork, dialogue, leadership, and responsibility. The implementation of the Eduscrum method as a tool for PBL in teaching Computational Thinking has the potential to increase student motivation, enhance problem-solving skills, and foster teamwork. The importance of articulating theory and practice is emphasized to provide an education that goes beyond technical knowledge, forming individuals capable of solving everyday problems in a critical and reflective manner. The general objective of this research was to analyze the contributions of active methodologies to Vocational and Technological Education through the application of the Eduscrum method as a tool for Project-Based Learning. The research was conducted at the Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), Campus Teresina Zona Sul. The adopted methodological approach was qualitative and exploratory, utilizing action research. Data collection was carried out through questionnaires applied to students who participated in the course, as well as direct observation. As an educational product, a course was developed to support the learning of students in the Technical Informatics course at IFPI, Campus Teresina Zona Sul.

Keywords: Technical Course in Computer Science, Active Methodologies, Eduscrum, Project-Based Learning, Professional and Technological Education.

FIGURAS

Figura 1 – Ensino, Pesquisa e Extensão na EPT.....	25
Figura 2 - Componentes do processo de aprendizagem.....	27
Figura 3 - Competências e habilidades que podem ser desenvolvidas com o uso da ABPj.....	30
Figura 4 - Esquematização da aplicação do método Eduscrum.....	35
Figura 5 - Etapas de desenvolvimento do Eduscrum.....	38
Figura 6 - Pilares do Pensamento Computacional.....	42
Figura 7 - Localização do CATZS em relação aos demais municípios do Piauí com <i>Campi</i> do IFPI.....	47
Figura 8 - Localização do Bairro São Pedro, Zona Sul de Teresina	48
Figura 9 - Localização do IFPI CATZS em relação aos demais bairros do município de Teresina	49
Figura 10 - Etapas de Execução da Pesquisa.....	56
Figura 11 - Páginas Iniciais do Manual do Curso.....	59
Figura 12 - Link para inscrição no Curso Pensamento Computacional.....	61
Figura 13 - Maquete do semáforo e placa arduíno.....	62
Figura 14 - Exemplo de programação em bloco utilizada na primeira aula.....	63
Figura 15 - Momentos de interação e aprendizado	64
Figura 16 - Reunião e montagem da maquete	65
Figura 17 - Etapa de programação dos semáforos.....	65
Figura 18 - Gráfico do percentual de alunos que já haviam tido contato com o tema	67
Figura 19 - Gráfico da opinião sobre as regras do trabalho.....	67
Figura 20 - Gráfico das atividades práticas do curso.....	68
Figura 21 – Gráfico da relação do curso com o profissional de TI.....	69
Figura 22 - Gráfico do exercício do papel de liderança.....	70
Figura 23 - Gráfico do número de dias de ausência ao curso.....	71
Figura 24 - Gráfico do nível de satisfação ao realizar o trabalho em grupo.....	72
Figura 25 - Gráfico dos fatores que motivaram os estudantes a participar do curso.....	73
Figura 26 - Gráfico da importância dos conteúdos abordados.....	74
Figura 27 - Gráfico das estratégias adotadas para assimilação do conteúdo do curso.....	74
Figura 28 - Gráfico referentes à qualidade dos materiais utilizados durante o curso.....	75
Figura 29 - Gráfico do tempo de duração do curso e das atividades desenvolvidas.....	76
Figura 30 - Gráfico referente a importância do curso para assimilação do conteúdo	76

QUADROS

Quadro 1 – Membros do Grupo Tutorial e seus papéis.....	32
Quadro 2 – Resumo das Tarefas do Eduscrum.....	37
Quadro 3 – Quais atividades mais o agradaram durante o curso?.....	70

TABELAS

Tabela 1 – Algumas das Principais Metodologias Ativas.....	29
Tabela 2 – Tarefas a serem realizadas durante o <i>sprint</i>	39

ABREVIATURAS E SIGLAS

CATZS - Campus Teresina Zona Sul

CEFET - Centro Federal de Educação Tecnológica

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

CNE - Conselho Nacional de Educação

EPT - Educação Profissional e Tecnológica

IFPI - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

ABPj - Aprendizagem Baseada em Projetos

PE - Produto Educacional

PROFEPT - Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica

TAE - Técnico Administrativo em Educação

TALE - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

RFEPCT - Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	17
3. JUSTIFICATIVA.....	20
4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	22
4.1 Trabalho como Princípio Educativo e Pesquisa como Princípio Pedagógico na EPT.....	22
4.2 Metodologias Ativas.....	26
4.2.1 Aprendizagem Baseada em Projetos.....	29
4.2.2 Metodologias Ativas no Contexto da EPT.....	33
4.3 Eduscrum.....	34
4.3.1 Etapas do Eduscrum.....	38
4.4 Pensamento Computacional.....	41
4.4.1 Eduscrum como Ferramenta de Aprendizagem Baseada em Projetos para o Ensino do Pensamento Computacional.....	43
5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	45
5.1 Classificação da Pesquisa.....	45
5.2 Local da Pesquisa.....	46
5.3 Aspectos Éticos da Pesquisa.....	50
5.4 Sujeitos da Pesquisa.....	51
5.4.1 Amostra da Pesquisa.....	52
5.5 Coleta de Dados.....	53
5.6 Análise de Dados.....	54
5.7 Etapas de Execução.....	55
5.7.1 Revisão Bibliográfica Sobre Eduscrum e ABPj.....	56
5.7.2 Desenvolvimento de um Roteiro para Implementação do Método Eduscrum no Ensino do Pensamento Computacional em um Curso Técnico de Informática.....	56
5.7.3 Curso: Implementando o método Eduscrum para o Ensino do Pensamento Computacional na EPT.....	57
5.7.4 Desenvolvimento do Produto Educacional.....	60
6. PRODUTO EDUCACIONAL E APLICAÇÃO COM OS ESTUDANTES.....	61
6.1 Dados do Curso.....	61
6.2 Execução do Curso.....	62
7. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	66
7.1 Análise dos Dados da Avaliação do Curso.....	66
7.2 Avaliação do Produto Educacional Pelos Estudantes.....	72
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	77
REFERÊNCIAS.....	79
APÊNDICES.....	85
APÊNDICE A.....	85

APÊNDICE B.....88

APÊNDICE C.....91

APÊNDICE D.....95

APÊNDICE E.....96

APÊNDICE F.....97

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o mundo do trabalho tem passado por uma intensa transformação. As empresas agora são guiadas por dados, que servem para realizar análises desde o comportamento do consumidor até o desempenho dos servidores públicos. Assim, as habilidades computacionais tornaram-se essenciais para os profissionais do século XXI, exigindo que os indivíduos sejam capazes de pensar nos problemas de uma forma que um computador possa entender, para assim tirar proveito dessa tecnologia (Mayer, 2019).

Diante dessas transformações, é fundamental que a educação acompanhe essas mudanças para preparar os profissionais do futuro. Nesse sentido, a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) deve fornecer aos alunos as ferramentas necessárias para desenvolver habilidades técnicas, computacionais e analíticas, essenciais para a atuação em um ambiente profissional cada vez mais tecnológico, interdisciplinar e holístico.

Para atender a essa nova realidade profissional, a Educação Profissional e Tecnológica busca uma perspectiva de formação omnilateral do aluno, voltada para a práxis (teoria e prática), para o protagonismo do estudante e para o trabalho colaborativo. Nesse processo, devem ser consideradas as metodologias de ensino, bem como práticas inovadoras (Santos, 2013).

Dentre as práticas inovadoras, as metodologias ativas, apesar de não serem recentes¹, podem auxiliar na construção de uma formação alinhada aos princípios da EPT, contribuindo para o desenvolvimento e aprendizado dos alunos. Uma dessas metodologias é a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj), metodologia estruturada a partir de projetos, em que os alunos participam ativamente de seu desenvolvimento e constroem sua aprendizagem.

Essa metodologia envolve a gestão de projetos voltada para a resolução de problemas reais, podendo inclusive resultar em produtos concretos, contribuindo, assim para que o estudante adquira conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais por meio da resolução de problemas que o instiguem a situações motivadoras, preparando-o para o mundo do trabalho.

Assim, a proposta desafiadora da ABPj é fazer com que o educando seja capaz de solucionar problemas reais por meio de projetos, nos quais ele precisa desenvolver estratégias, elaborar e testar hipóteses, conduzir investigações, criar produtos ou responder eficazmente ao problema apresentado (Filatro; Cavalcanti, 2007).

Segundo Inocente, Tommasini e Castaman (2018), a prática pedagógica na EPT, por meio da metodologia ativa, conduz o estudante ao desenvolvimento do pensamento reflexivo, ampliando seu senso crítico de pesquisador, investigador e questionador, além de promover sua autonomia

¹As metodologias ativas ganharam força a partir da década de 1980, baseando-se em estudos anteriores, como os de John Dewey, filósofo da Escola Progressista, que defendia uma educação centrada na experiência, interação e resolução de problemas.

diante de situações que exigem tomada de decisão no contexto profissional. Dessa forma, o uso criterioso da ABPj atende aos requisitos para uma formação omnilateral almejada pelos estudiosos da EPT, como Dante Moura, Marise Ramos, Maria Ciavatta e Dermeval Saviani, entre outros.

Uma forma prática de integrar a ABPj ao contexto da EPT é por meio do método Eduscrum. De acordo com Borges, Schmitt e Nakle (2014), o Eduscrum é uma metodologia que propõe a utilização de um conjunto de regras voltadas para o gerenciamento de equipes de alunos. Ele se baseia na formação de equipes auto-organizáveis, autônomas e multidisciplinares, priorizando o aprendizado colaborativo.

O método Eduscrum aproveita os conceitos do Scrum — ferramenta utilizada para gerenciar o desenvolvimento de produtos complexos, especialmente na indústria de *software* — para criar um processo educacional colaborativo e ativo. Esse processo eleva a autonomia dos alunos, aumenta a produtividade e garante entregas de resultados com mais agilidade (Verticchio; Soares, 2020).

A implementação do Eduscrum em um curso Técnico em Informática proporciona aos alunos todos os benefícios das metodologias ativas e de uma formação educacional omnilateral, voltada para a práxis e para o protagonismo estudantil, formando profissionais capazes de transformar o meio em que estão inseridos. Além disso, considerando que o Eduscrum é baseado no Scrum, essa abordagem permite que os alunos vivenciem experiências reais da área de desenvolvimento de sistemas, uma vez que o Scrum é amplamente utilizado por equipes de desenvolvimento de *software*.

A aplicação dessas metodologias está alinhada a um dos princípios norteadores da EPT, descrito na Resolução do Conselho Nacional de Educação - CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021, inciso VIII, que orienta a adoção de estratégias educacionais que promovam contextualização, flexibilização e interdisciplinaridade, favorecendo a compreensão de significados e garantindo a indissociabilidade entre teoria e prática no processo de ensino e aprendizagem.

Além disso, a implementação do Eduscrum no curso Técnico em Informática tem o potencial de melhorar a motivação dos estudantes, aprimorar suas habilidades de resolução de problemas e estimular o trabalho em equipe. Esse método favorece um modelo de aprendizagem no qual o aluno assume o protagonismo e aprende de forma autônoma a partir de problemas reais, tornando-se responsável pela construção ativa do próprio conhecimento.

Neste sentido, o problema de pesquisa busca investigar como o uso das metodologias ativas podem contribuir para uma formação omnilateral, crítica e reflexiva na Educação Profissional e Tecnológica a partir da aplicação do método Eduscrum como ferramenta da Aprendizagem Baseada em Projetos?

Diante desse cenário, este trabalho teve como objetivo geral analisar as contribuições das metodologias ativas para a Educação Profissional e Tecnológica a partir da aplicação do método

Eduscrum como Ferramenta da Aprendizagem Baseada em Projetos, essa análise foi realizada por meio de um curso ministrado para os estudantes do segundo ano do curso Técnico em Informática. Para o alcance desta finalidade, foram definidos os respectivos objetivos específicos:

- Realizar uma análise comparativa entre o Eduscrum e a ABPj, evidenciando que o Eduscrum pode ser considerado uma ferramenta pedagógica que aplica a metodologia ABPj;
- Elaborar um curso que se utilize do Eduscrum para o ensino do Pensamento Computacional;
- Analisar se o método Eduscrum proporcionou aos alunos uma formação crítica e reflexiva, unindo teoria e prática;
- Desenvolver um produto educacional que proporcione a utilização do método Eduscrum para o ensino técnico integrado ao médio.

Para alcançar esses objetivos, foi oferecido aos alunos um curso sobre Pensamento Computacional, no qual a metodologia de ensino foi totalmente fundamentada no Eduscrum. Durante esse curso, os estudantes aprenderam sobre Pensamento Computacional por meio do planejamento e das dinâmicas propostas pelo Eduscrum.

A escolha do Pensamento Computacional como tema do curso decorreu da necessidade de preparar os alunos para um cenário em que todas as áreas profissionais são influenciadas pela computação. Dessa forma, as habilidades computacionais deixaram de ser exclusivas dos cientistas da computação, tornando-se uma competência fundamental para profissionais de diversas áreas, além de essenciais para cidadãos que vivem em um ambiente cada vez mais digital e interconectado. Ademais, o Pensamento Computacional permite aos estudantes aprimorar habilidades de resolução de problemas e desenvolver raciocínio lógico e crítico.

Por fim, este trabalho resultou na elaboração de um produto educacional na forma de um curso voltado para a implementação do método Eduscrum em salas de aula, com foco no ensino do Pensamento Computacional em cursos técnicos de Informática. Esse curso sintetiza os conceitos teóricos abordados na pesquisa e apresenta uma aplicação concreta da metodologia, fornecendo um guia para educadores interessados em adotar práticas pedagógicas inovadoras alinhadas aos princípios da EPT.

Esse curso se apresenta como uma ferramenta para integrar teoria e prática, oferecendo aos docentes recursos e estratégias para criar um ambiente de aprendizagem colaborativo e autônomo, estimulando o protagonismo dos alunos e o desenvolvimento de habilidades essenciais para o mundo do trabalho.

3. JUSTIFICATIVA

A principal motivação desta pesquisa reside na estreita relação com a formação e área de atuação do pesquisador (Administração), além do desejo de entender aspectos relacionados ao ensino e aprendizagem.

Em minhas observações e vivências nos espaços educativos, sempre houve a preocupação em estudar e analisar as metodologias empregadas em sala de aula, algo que foi se intensificando ao longo do percurso profissional, principalmente com o surgimento das novas tecnologias. Destaco abaixo uma dessas metodologias e sua utilização na educação.

Scrum é uma importante ferramenta da administração, amplamente utilizadas por grandes corporações, a qual pode ser adaptada à educação, apresentado-se pelo termo Eduscrum, área na qual atuo, não diretamente em sala de aula, mas como Técnico Administrativo em Educação (TAE) do Instituto Federal do Piauí (IFPI).

Resolvi escrever sobre o método Eduscrum, pois o considero de grande importância dentro do tema metodologias ativas, uma vez que engloba conhecimentos na área de gestão de projetos e metodologias de ensino, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e interativo, no qual o aluno é colocado como autor em seu processo de aprendizagem.

Levo em conta, também, as grandes transformações pelas quais vem passando o mundo do trabalho no que diz respeito às exigências e perfis profissionais, demandando pessoas qualificadas e preparadas para atuar neste cenário profissional dinâmico de forma competente. Essas mudanças, em sua maioria, são devido aos avanços tecnológicos que influenciam diretamente o meio educacional, exigindo das instituições de ensino a formação de profissionais que atendam a essas exigências do mercado.

Os docentes que atuam na Educação Profissional e Tecnológica EPT têm vivenciado dificuldades, pois não tiveram na academia disciplinas voltadas à Educação Profissional e Tecnológica, e também por continuarem reproduzindo em sala de aula métodos tradicionais, sem considerar as mudanças na aprendizagem frente às novas tecnologias.

De modo que, para suprir esse novo momento, os docentes precisam reconstruir suas práticas com base em uma aprendizagem significativa que possibilite a atualização e a inovação de seus métodos de ensino e que além de dominarem os conhecimentos técnicos, consigam utilizá-los de forma contextualizada e problematizada, proporcionando mudanças positivas no meio em que estão inseridos.

É necessário possibilitar aos docentes oportunidades de repensar sua prática e reconstruir saberes para ressignificá-los, considerando que, nesse cenário, a EPT precisa se efetivar em uma

perspectiva omnilateral, em que o aluno deve ser preparado para atuar no mundo do trabalho de forma consciente de sua atuação profissional e contribuição para a melhoria de sua realidade.

A escolha deste tema de pesquisa também se fundamenta em minha experiência pessoal e profissional, com ênfase na área de Administração e no contato direto com o ambiente educacional. Desde o início da minha atuação como Técnico Administrativo em Educação (TAE) no Instituto Federal do Piauí (IFPI), busquei compreender as metodologias aplicadas no ensino e como estas poderiam ser aprimoradas.

A convivência com as transformações tecnológicas e as demandas do mercado me motivaram a investigar alternativas que favorecessem uma aprendizagem mais envolvente e contextualizada. Ao me deparar com o conceito de Eduscrum, uma adaptação da metodologia de gestão de projetos *Scrum*, percebi seu potencial como uma abordagem inovadora que alia teoria e prática, preparando os alunos para os desafios do mundo contemporâneo. Esta pesquisa, portanto, reflete minha inquietação em buscar metodologias que integrem diferentes saberes e que possam, efetivamente, contribuir para o desenvolvimento de competências no cenário da EPT.

A pesquisa busca explorar, também, a importância da aprendizagem significativa e as contribuições da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) na formação integral dos estudantes nos Institutos Federais. Focar na EPT é essencial para entender como ela prepara os alunos para o mundo do trabalho, desenvolvendo habilidades técnicas, competências cognitivas e sociais. O estudo visa evidenciar como as práticas pedagógicas dos Institutos Federais podem facilitar a transição para o mundo do trabalho, oferecendo subsídios para a melhoria do ensino.

A justificativa social dessa pesquisa destaca a importância da formação de profissionais qualificados para o mundo do trabalho dinâmico, além de contribuir para o desenvolvimento local e regional. A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) também desempenha um papel na democratização do acesso ao ensino, promovendo oportunidades para populações de classes sociais mais baixas. Além disso, busca-se a formação de sujeitos críticos, capazes de refletir e atuar de forma transformadora na sociedade.

4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nas seções a seguir, apresentaremos a fundamentação teórica, que aborda o trabalho como princípio educativo e a pesquisa como princípio pedagógico na Educação Profissional e Tecnológica; As Metodologias Ativas; Metodologias Ativas no Contexto da EPT; Aprendizagem Baseada em Projetos; Eduscrum; Pensamento Computacional; Eduscrum como Ferramenta da Aprendizagem Baseada em Projetos para o Ensino do Pensamento Computacional. No percurso metodológico destacamos a caracterização da pesquisa, o universo, a amostragem e amostra da pesquisa e os instrumentos de coleta de dados qualitativos. No capítulo inerente ao Produto Educacional, apresentamos a intencionalidade e os eixos norteadores para a construção do PE, assim como o processo de elaboração para a implementação do produto. Os resultados e discussões consistem na aplicação do Produto Educacional *in locus*, Campus Teresina Zona Sul. Para o desfecho proposto deste trabalho, as considerações finais, compilando a relevância dos resultados em conformidade com os objetivos e a prospecção de novas pesquisas a partir desta, diante das contribuições e os desdobramentos futuros do pesquisador.

4.1 Trabalho como Princípio Educativo e Pesquisa como Princípio Pedagógico na EPT

Para facilitar a compreensão deste texto, será apresentada uma breve discussão sobre como os principais autores da área de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) defendem a pesquisa e o trabalho como princípios educativos e pedagógicos, respectivamente, dentro das instituições de ensino, utilizando-os como ferramentas para aprimorar o processo de formação dos discentes.

A EPT, conforme apontam Ciavatta e Ramos (2011), sempre esteve marcada por uma dualidade histórica que separava a formação técnica voltada para o trabalho manual, destinada às camadas populares, e a formação mais abrangente, voltada às classes dirigentes. Essa divisão remonta à criação das Escolas de Aprendizes Artífices em 1909, cujo objetivo era qualificar a mão de obra operária, e perdura até a atual estrutura da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (RFEPT), formalizada pela Lei nº 11.892/2008, que instituiu os Institutos Federais.

Ao longo desse percurso, a EPT passou por diversas transformações, refletindo as mudanças sociais e políticas do Brasil, mas mantendo o trabalho como um dos pilares da formação educacional. Contudo, como destacam Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005), a relação entre trabalho e educação nos processos formativos é frequentemente tendenciosa. Ela reflete a disputa hegemônica entre capital e trabalho, onde o capital impõe modelos educativos que buscam posicionar os indivíduos em diferentes cargos na divisão social do trabalho. Enquanto alguns são preparados para cargos de liderança e direção, outros são formados para funções mais operacionais. Essa dinâmica

reforça as desigualdades educacionais e sociais, perpetuando uma estrutura de classes que favorece a manutenção das disparidades no acesso e na qualidade da educação.

Diante das crescentes desigualdades sociais no país, é fundamental buscar alternativas que permitam aos jovens ingressar no mundo do trabalho por meio de uma educação profissional de qualidade. Esta não deve se limitar à geração de empregos, mas permitir que os jovens participem de forma igualitária na vida política, econômica e social, colhendo os frutos dessa participação.

Os Institutos Federais têm como proposta uma educação integral, visando superar a fragmentação entre formação geral e profissional, contemplando a formação humana em suas diversas dimensões: física, mental, cultural, política e científico-tecnológica; a base fundamental do Ensino Profissional e Tecnológico é oferecer vagas em cursos para jovens e profissionais que buscam se capacitar para o mundo do trabalho. (Brasil, 2008).

A criação dos Institutos Federais trouxe mudanças significativas para a EPT, tanto pela expansão nacional quanto pelo formato de ensino oferecido, abrangendo desde a formação inicial e continuada, o ensino técnico de nível médio, até a graduação e a pós-graduação, tanto lato quanto stricto sensu. Fica evidente, portanto, que a EPT busca a integração entre escola e trabalho, com o principal desafio de transformar a teoria em competências aplicáveis ao mercado. Contudo, a educação profissional deve ir além, apresentando uma visão mais holística, em que os educandos não sejam apenas preparados para o mundo do trabalho, mas também para a vida.

Na perspectiva da integração, a utilidade dos conteúdos deixa de ser vista sob a ótica imediata do mercado e passa a ser concebida em termos de utilidade social. Ou seja, os conteúdos são selecionados e organizados conforme sua capacidade de promover comportamentos que favoreçam o desenvolvimento humano e o reconhecimento da essência da sociedade, além de contribuir para sua transformação. O objetivo é formar o indivíduo em suas múltiplas capacidades: de trabalhar, viver coletivamente e agir autonomamente sobre a realidade, contribuindo para a construção de uma sociabilidade pautada pela fraternidade e justiça social. Assim, a EPT desempenha um papel fundamental como ponte entre a educação e a sociedade, formando profissionais capacitados para o mundo do trabalho e para a vida.

Entretanto, essa educação continua marcada por uma dualidade histórica, presente desde sua criação em 1909. As instituições que integram a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT) enfrentam o desafio de alcançar plenamente a formação integral em todos os níveis e modalidades de ensino oferecidos.

Em relação à formação profissional em nível médio técnico, por exemplo, é possível perceber, em alguns casos, vestígios dessa dualidade histórica, com uma modalidade mais abrangente em determinados cursos (como os integrados ao Ensino Médio) e outra mais restrita, voltada exclusivamente para o exercício das profissões. Contudo, é importante destacar que os

diferentes formatos dos cursos e os perfis dos estudantes (idade, formação, etc.) não devem isentar nem diminuir a responsabilidade de oferecer uma formação integral aos alunos da EPT.

Nesse sentido, Frigotto (2012) afirma que, para efetivar a formação integral, é necessário considerar o trabalho como princípio educativo e a omnilateralidade como fundamento. O trabalho, sendo uma atividade vital e criadora, é por meio dele que o ser humano se reproduz e transforma a natureza, sendo a educação omnilateral uma parte essencial desse processo. O trabalho, como princípio educativo, remete à relação do ser humano com a natureza e sua própria sobrevivência. Nesse processo, o ser humano não só reproduz a vida através do trabalho, mas também transforma a natureza e é transformado por ela (Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2005).

A educação omnilateral, para Frigotto (2012), leva em consideração todas as dimensões constituintes da especificidade humana e suas condições reais, promovendo o pleno desenvolvimento histórico. Tais dimensões incluem a vida corporal, intelectual, cultural, educacional, psicossocial, afetiva, estética e lúdica, abrangendo assim a educação e a emancipação de todos os sentidos humanos. Portanto, a formação integral visa um processo de ensino e aprendizagem comprometido com o desenvolvimento do indivíduo em suas múltiplas dimensões, com o objetivo de formar o ser humano em sua totalidade: física, mental, cultural, política e científico-tecnológica (Ciavatta, 2005).

Para Santana (2020), a ideia de trabalho como princípio educativo, alinhando a visão do homem, sociedade e educação, é um processo consciente pelo qual a sociedade se constitui. Por meio dele, os seres humanos criam e recriam a si mesmos e suas relações sociais. No contexto da educação profissional, científica e tecnológica, a integração do trabalho com a ciência, a tecnologia e a cultura constitui a base da proposta pedagógica.

A promoção da formação integral destaca a indissociabilidade entre educação e prática social, considerando a historicidade dos conhecimentos e das questões abordadas, além de enfatizar a relação entre teoria e prática nos processos de ensino, aprendizagem e avaliação, garantindo a participação ativa do estudante na construção do seu próprio aprendizado.

A Figura 1 representa a Educação Profissional e Tecnológica, ancorada no ensino, pesquisa e extensão, ressaltando a indissociabilidade entre educação e prática social.

Figura 1: Ensino, Pesquisa e Extensão na EPT

Fonte: Adaptado de Santana (2020).

Nesse sentido, tem-se um sistema educacional estruturado a partir do trabalho, com o objetivo de superar a dicotomia entre trabalho manual e intelectual. O trabalho deve ser encarado como um ato de ensino-aprendizagem, funcionando como um instrumento formativo, e não apenas como o espaço onde a teoria é colocada em prática. Deve ser entendido como um meio de formação de trabalhadores capazes de atuar não apenas como técnicos para atender às demandas do mercado, mas também como dirigentes e cidadãos conscientes de seu papel na sociedade.

Freire (1996) também defende que a educação deve proporcionar ao indivíduo autonomia, consciência crítica e capacidade de decisão. Para ele, o processo educativo deve ser pautado no respeito pelo educando, na conquista de sua autonomia e no diálogo constante durante o ensino-aprendizagem. Freire aborda três momentos nesse processo: o primeiro, quando o educador investiga o conhecimento do aluno; o segundo, quando os temas são planejados; e o terceiro, quando ocorre a problematização, gerando a conscientização do educando.

Para Ciavatta (2012), a formação integral diz respeito à totalidade do ser humano, que foi fragmentado pela mudança no sentido ontológico do trabalho. Kuenzer (2010) enfatiza a necessidade de os educadores desenvolverem práticas de aprendizagem que permitam aos alunos articular seus conhecimentos com o mundo do trabalho, adquirindo habilidades de análise, síntese, diagnóstico e resolução de problemas.

O trabalho, portanto, é uma mediação entre o ser humano e a realidade material e social, sendo parte integrante de sua existência. Saviani (2007, p. 155) afirma que: “Estão aí os fundamentos histórico-ontológicos da relação trabalho-educação. Fundamentos históricos porque referem-se a um processo produzido e desenvolvido ao longo do tempo pela ação dos próprios homens. Fundamentos ontológicos porque o produto dessa ação, o resultado desse processo, é o próprio ser dos homens.”

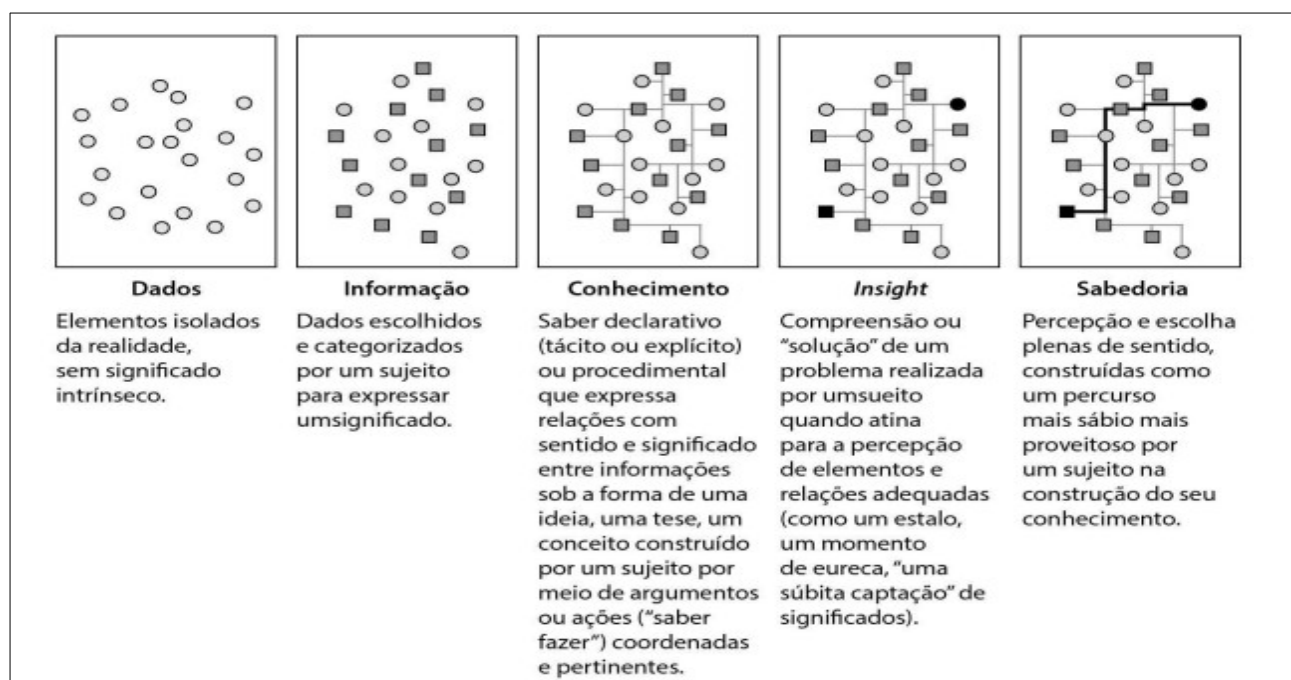
Na seção seguinte, será abordado como as metodologias ativas podem ser utilizadas para promover uma formação integral na Educação Profissional e Tecnológica, alinhada aos princípios educativos do trabalho e da omnilateralidade.

4.2 Metodologias Ativas

As metodologias ativas têm se consolidado como abordagens pedagógicas que rompem com a tradicional figura do professor como mero transmissor de conteúdo e promovem o protagonismo do estudante no processo de aprendizagem. Essas metodologias buscam envolver o aluno de forma ativa e dinâmica, estimulando a reflexão, a construção do conhecimento e a resolução de problemas.

De acordo com Andrade e Sartori (2016), conhecer não se resume a obter informações, assim como ensinar não é simplesmente transmitir dados. Diariamente, é comum sermos expostos a grandes quantidades de informações, verdadeiras ou não, por meio das mídias sociais e dos meios de comunicação. No entanto, não retemos nem armazenamos nem mesmo uma fração dessa avalanche de dados. Novos dados tornam-se informações relevantes quando se integram ao conhecimento pré-existente, ou seja, quando são relacionados e articulados com outras informações, o conhecimento de mundo e estudos prévios. Além disso, esses dados se transformam em conhecimento assimilado, experiência vivida e apropriada.

Uma possibilidade de esquematizar a diferença entre dados, informação, conhecimento e sabedoria é apresentada na Figura 2, que mostra as etapas de dados, informações, conhecimentos, insight e sabedoria. Essa abordagem possibilita a reflexão sobre o significado de conhecer: construir percursos significativos, articulando informações e conferindo-lhes sentido. Assim, o insight e a sabedoria surgem de experiências que envolvem a construção de um conhecimento pertinente, que articula dados, informações e saberes por meio de aprendizagens significativas (Morin, 2002; Moreira; Candau, 2007).

Figura 2: Componentes do processo de aprendizagem

Fonte: Somerville (2014)

Há diferentes modos de aprender: por imitação, por memorização, por coerção, por tentativa e erro, e por métodos lógicos e demonstráveis de experimentação. A aprendizagem é ação: atividade e experimentação sobre o mundo, mediada pelo outro e pelo contexto social. Por meio de um complexo e progressivo processo de interiorização, a ação, a atividade sobre o mundo, se forma como conceito e pensamento. Os tipos de memória e aprendizagem variam de acordo com as mediações e os contextos individuais e sociais nos quais se formam (Wallon, 2008; Vigotski, 1989; Moran; Bacich, 2015).

Na relação cotidiana de sala de aula no século XXI, não é mais possível manter o foco de atenção dos estudantes por meio de aulas-palestras centradas no professor, mesmo com o uso de ferramentas digitais como *PowerPoint*, *Prezi*, vídeos ou recursos de lousas digitais. Para fomentar uma aprendizagem integradora, ativa e significativa, é necessário que as ações educativas estimulem o estudante a construir seu conhecimento, ou seja, contextualizar e reconstruir o conhecimento definido pelo currículo, atribuindo significados ancorados em sua vida. Nessa construção, a experiência com o conhecimento envolve a construção de sentido, desenvolvimento de enfoque profundo e busca por motivação (Zabala, 2021).

Seguindo essa linha de raciocínio, foram criadas várias abordagens e teorias pedagógicas, incluindo as metodologias ativas. O início das metodologias ativas pode ser rastreado até o início do século XIX, com os trabalhos de educadores como John Dewey, Maria Montessori e Jean Piaget,

que enfatizaram a importância da aprendizagem experiencial e da construção do conhecimento pelo aluno (Cunha et al., 2022).

De acordo com Jank e Meyer (2018), as metodologias ativas são abordagens pedagógicas que colocam o aluno como protagonista do processo de aprendizagem, incentivando participação ativa, colaboração, e o desenvolvimento de habilidades e competências relevantes para o século XXI. Essas metodologias surgiram como alternativa às limitações das abordagens tradicionais de ensino, que tendem a ser mais passivas e focadas na transmissão de conhecimentos.

A função das metodologias ativas na educação é promover um ensino mais significativo, engajador e eficaz, que prepare os alunos para os desafios do mundo contemporâneo. Elas não se concentram apenas na aquisição de conhecimentos, mas buscam desenvolver habilidades e competências como pensamento crítico, resolução de problemas, trabalho em equipe e comunicação efetiva, habilidades cada vez mais valorizadas no mercado de trabalho e na sociedade em geral (Jank; Meyer, 2018).

Além disso, as metodologias ativas podem ajudar a promover uma educação mais inclusiva e equitativa, ao reconhecer e valorizar a diversidade de experiências, perspectivas e habilidades dos alunos (Freire, 2006). Ao incentivar a participação ativa e a colaboração, essas abordagens pedagógicas podem contribuir para a formação de cidadãos críticos, conscientes e comprometidos com a transformação social.

O advento da tecnologia e sua acessibilidade proporcionaram um novo formato de ensinar e aprender. As aulas tornaram-se mais dinâmicas e envolventes, fortalecendo a percepção do aluno de que ele pode ser o autor de suas próprias ações. A vinculação do conteúdo que precisa ser ensinado e aprendido aos recursos tecnológicos proporcionou a construção de vários exemplos de metodologias ativas, como possibilidades de melhoria do ensino e da aprendizagem: ensino híbrido, sala de aula invertida, gamificação e aprendizagem baseada em projetos. O que essas metodologias ativas têm em comum é o fato de se empenharem em levar os alunos a uma aprendizagem mais significativa e crítica, estimulando "o estudante a desenvolver suas tarefas educativas de maneira autônoma, buscando soluções para os problemas, construindo conhecimento através da tomada de decisões" (Ribeiro et al., 2023, p. 3).

A Tabela 1 apresenta algumas destas principais metodologias ativas, dentre as quais está a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj), um dos objetos de estudo deste trabalho, o qual será explicado a seguir.

Tabela 1: Algumas das principais metodologias ativas

Principais Metodologias Ativas
Aprendizagem baseada em projetos
Pedagogia da problematização
Problematização: Arco de Margueres
Estudos de caso
Grupos reflexivos e grupos interdisciplinares
Cargos de tutoria e grupos de facilitação
Exercícios em grupo
Seminários
Relato crítico de experiência
Mesas-redondas
Socialização
Plenárias
Exposições dialogadas
Debates temáticos
Leitura comentada
Oficinas
Apresentação de filmes
Interpretações musicais
Dramatizações
Dinâmicas lúdico-pedagógicas
Portfólio
Avaliação oral (autoavaliação do grupo, dos professores e do ciclo)

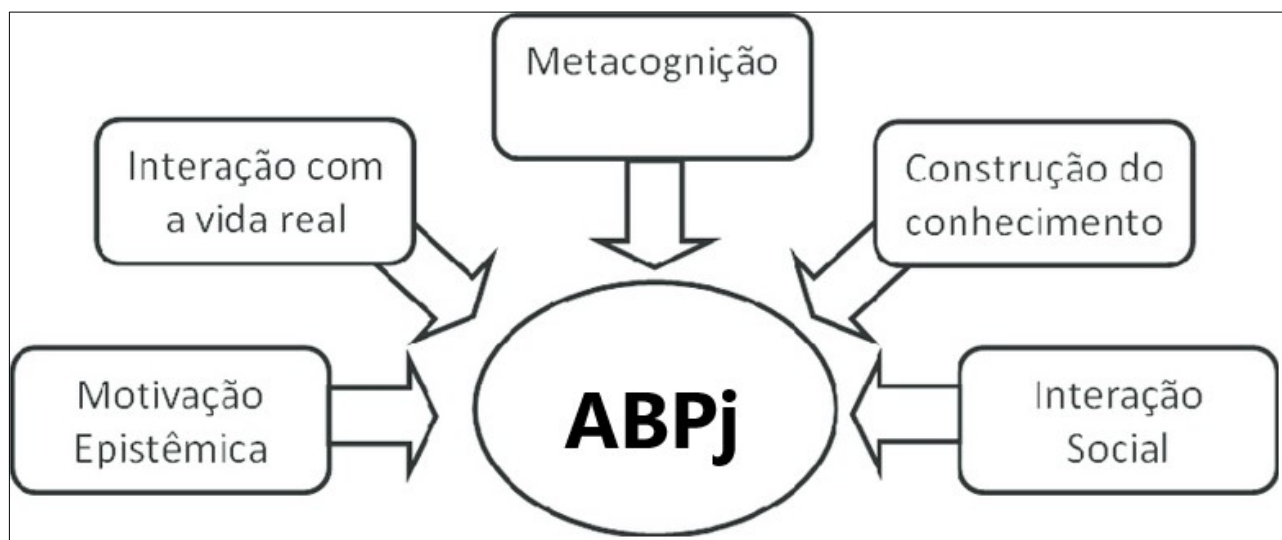
Fonte: Adaptado de Leite (2021).

4.2.1 Aprendizagem Baseada em Projetos

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj) remonta ao movimento educacional progressista do final do século XIX e início do século XX, influenciado por filósofos e educadores como John Dewey e William Heard Kilpatrick. A ABPj começou a ganhar popularidade nos Estados Unidos no início do século XX, diante da necessidade de repensar o sistema educacional tradicional, que se baseia na transmissão passiva de conhecimentos e na memorização.

A ABPj foi proposta como uma alternativa que coloca os alunos no centro do processo de aprendizagem, promovendo a participação ativa, a solução de problemas do mundo real e a colaboração, com o objetivo de preparar os estudantes para enfrentar os desafios da vida e do mundo do trabalho (Condliffe, 2017).

Figura 3: Competências e habilidades que podem ser desenvolvidas com o uso da ABPj



Fonte: Adaptado de Borges e Alencar (2014).

A Figura 3 mostra as principais competências e habilidades que podem ser desenvolvidas quando aplicada a metodologia ativa ABPj. A Motivação Epistêmica é caracterizada pelo desejo de saber e compreender, sendo estimulada na ABPj, pois os estudantes se envolvem em problemas reais que tornam o aprendizado mais significativo. A interação com a vida real permite que os alunos façam conexões práticas com o mundo, aplicando os conhecimentos adquiridos em situações concretas, o que os leva a perceber a aplicabilidade do que aprendem.

A Metacognição incentiva os estudantes a refletirem sobre o próprio processo de aprendizado ao planejarem, monitorarem e avaliarem as etapas de seus projetos. A construção colaborativa do conhecimento permite que os alunos assumam a responsabilidade pela busca, análise e síntese das informações necessárias para resolver problemas. Por último, a Interação Social é igualmente beneficiada na ABPj, pois os alunos trabalham de forma colaborativa para alcançar os objetivos do projeto. O trabalho em equipe e as habilidades sociais são fundamentais nessa metodologia, uma vez que a educação deve incentivar a troca de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais entre os estudantes.

Para Borges e Alencar (2014), com a aplicação da ABPj, o aprendizado ocorre a partir da apresentação de problemas, que podem ser reais ou simulados, a um grupo de alunos. A fim de solucionar esse problema, os alunos recorrem aos conhecimentos prévios, discutem, estudam, adquirem e integram os novos conhecimentos. Essa integração, aliada à aplicação prática, facilita a retenção do conhecimento, que pode ser mais facilmente resgatado quando o estudante estiver diante de novos problemas. Desse modo, o método ABPj valoriza não só o conteúdo a ser aprendido, mas também a forma como ocorre o aprendizado, reforça o papel ativo do aluno neste processo e permite que ele aprenda como aprender. Além disso, a ABPj estimula o estudante a

desenvolver habilidades para gerenciar o próprio aprendizado, buscar ativamente as informações, integrar o conhecimento, identificar e explorar novas áreas. Com isso, o estudante adquire ferramentas para desenvolver habilidades técnicas, cognitivas e atitudinais para a prática profissional e também para aprender ao longo da vida.

Dessa forma, a ABPj caracteriza-se por estimular a aprendizagem significativa², a articulação dos conhecimentos prévios com os de outros estudantes do grupo, a indissociabilidade entre teoria e prática, o respeito à autonomia do estudante, o trabalho em pequenos grupos, o desenvolvimento do raciocínio crítico e de habilidades de comunicação, e a educação permanente. À medida que estimula uma atitude ativa do aluno em busca do conhecimento, e não meramente informativa, como é o caso da prática pedagógica tradicional, a ABPj caracteriza-se como uma metodologia formativa (Borges; Alencar, 2014).

Um dos elementos básicos da ABPj é o grupo tutorial. No grupo tutorial, os alunos são apresentados a um problema, pré-elaborado por um conjunto de docentes e com a facilitação de um tutor, sendo estimulados a discutir e elaborar hipóteses. Esta situação motivadora nos grupos tutoriais leva à definição de objetivos de aprendizagem, que serão os estímulos para o estudo individual.

Nos grupos tutoriais, os alunos são divididos em papéis bem definidos: Coordenador, Relator, Membros do Grupo e Tutor. O Coordenador lidera o grupo em todo o processo, auxiliando na dinâmica, controlando o tempo e garantindo que os objetivos de aprendizagem sejam atingidos, além de verificar o entendimento do grupo sobre as questões discutidas. O Relator é responsável por registrar os pontos importantes levantados pelo grupo, controlar as fontes de pesquisa e garantir que as anotações reflitam de forma precisa os pontos de vista compartilhados. Já os membros do grupo acompanham as etapas do processo, participam ativamente das discussões, ouvem e respeitam as opiniões dos colegas, fazem questionamentos e se esforçam para alcançar os objetivos de aprendizagem estabelecidos.

O Tutor estimula a participação de todos, ajuda a organizar o raciocínio do grupo e oferece suporte ao coordenador, mantendo a dinâmica do grupo e assegurando que todos se envolvam no processo de forma produtiva. Esta participação ocorre durante um módulo temático ou semestre. O tutor necessita ser treinado e conhecer de antemão os objetivos de aprendizado pretendidos para cada problema. Entretanto, não deverá impor esses objetivos, nem desvendá-los para os alunos, pois o processo de aprendizado é tão importante quanto o conhecimento em si.

²A aprendizagem significativa, conceito desenvolvido por David Ausubel, refere-se ao processo no qual o aluno conecta novas informações a conhecimentos previamente adquiridos, criando uma rede de significados e entendimentos. Esse tipo de aprendizagem ocorre quando o conteúdo a ser aprendido é relevante e tem relação com as experiências e conhecimentos do estudante, favorecendo a retenção e a compreensão profunda do conteúdo (Ausubel, 2003). Ao contrário da aprendizagem mecânica, que se baseia na repetição sem entendimento, a aprendizagem significativa possibilita a aplicação do saber em diferentes contextos, promovendo uma educação mais eficaz e duradoura.

As principais funções do tutor são: estimular o processo de aprendizagem dos estudantes; incentivar o trabalho do grupo e a participação dos estudantes; respeitar a opinião dos estudantes; detectar eventuais rivalidades, monopólios, inconformismos; identificar estudantes com dificuldades; fornecer *feedback* e realizar avaliações. O Quadro 1 resume as atribuições de cada um desses papéis.

Quadro 1: Membros do grupo tutorial e seus papéis

Coordenador	Relator	Membros do grupo	Tutor
Liderar o grupo em todo o processo	Registrar pontos relevantes apontados pelo grupo	Acompanhar todas as etapas do processo	Estimular a participação do grupo
Encorajar a participação de todos	Ajudar o grupo a ordenar seu raciocínio	Participar das discussões	Auxiliar o coordenador na dinâmica do grupo
Manter a dinâmica do grupo	Participar das discussões	Ouvir e respeitar a opinião dos colegas	Verificar a relevância dos pontos anotados
Controlar o tempo	Registrar as fontes de pesquisa utilizadas pelo grupo	Fazer questionamentos	Prevenir o desvio do foco da discussão
Assegurar que o relator possa anotar adequadamente os pontos de vista do grupo		Procurar alcançar os objetivos de aprendizagem	Assegurar que o grupo atinja os objetivos de aprendizagem Verificar o entendimento do grupo sobre as questões discutidas

Fonte : Elaboração própria, 2024.

Toledo Júnior et al. (2008) definem grupos tutoriais como pequenos grupos, geralmente compostos por oito a dez estudantes e um tutor. Dependendo do “modelo” de ABPj e do número de estudantes, o grupo pode optar por eleger um coordenador e um relator, sendo que esses papéis devem ser exercidos de forma rotativa entre os alunos nas diferentes sessões, de maneira que todos sejam coordenadores e secretários.

O tempo das sessões será variável de acordo com o número de integrantes e o tipo de problema apresentado, porém, sessões extensas, com horas de duração, podem ser enfadonhas e, conseqüentemente, levar à redução da atenção e da produtividade tanto individual quanto do grupo.

Quando o grupo é formado, é recomendável que todos os integrantes, juntos, estabeleçam regras claras de funcionamento, a fim de garantir o trabalho harmônico ao longo das sessões. Geralmente, os pequenos grupos são rearranjados a cada módulo ou semestre, de modo que os estudantes aprendam a trabalhar com diversos colegas.

Dessa forma, o grupo facilita o processo de aquisição de conhecimentos e contribui de maneira significativa para o desenvolvimento de outros atributos na formação do aluno, entre eles:

habilidades de comunicação, trabalho em equipe, solução de problemas, respeito aos colegas, construção do conhecimento, metacognição, interação com a vida real e desenvolvimento de uma postura crítica.

Considerando que, na ABPj, não existe transmissão de conhecimento como nos modelos tradicionais, o tutor não precisa ser especialista nos temas, tampouco é esperado que ele dê uma aula para os estudantes. Assim, a interferência do Tutor deve ser a mínima necessária e, preferencialmente, na forma de perguntas, com o intuito apenas de estimular a participação ativa de todos os estudantes e também corrigir rumos quando a discussão se afastar muito do tema proposto.

4.2.2 Metodologias Ativas no Contexto da EPT

Estamos vivendo um momento significativo na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), em que as pessoas buscam uma formação de qualidade para o mundo do trabalho, o qual está cada vez mais exigente em relação aos perfis profissionais. Na modalidade da EPT, ocorre o mesmo, pois são necessários métodos de ensino que permitam uma aprendizagem contextualizada para a formação e aperfeiçoamento de competências, tanto para a vida profissional quanto pessoal dos estudantes. As metodologias ativas desempenham bem esse papel, pois voltam-se para o protagonismo do estudante, tornando-o o centro do processo de aprendizagem, favorecendo a autonomia, desenvolvendo a criatividade e preparando-o para a tomada de decisões no contexto em que vive. Dessa forma, as metodologias ativas contribuem para um importante processo de empoderamento dos estudantes.

A Educação Profissional e Tecnológica, como modalidade de ensino, exige a construção de conhecimentos que habilitem os estudantes a analisar, questionar e compreender o contexto em que estão inseridos. É necessário que estes desenvolvam capacidade investigativa diante da vida, de modo crítico e reflexivo; que identifiquem necessidades e oportunidades de melhorias para si, suas famílias e a sociedade na qual vivem, atuando e exercendo sua cidadania.

De acordo com Volpato e Dias (2017), a educação precisa ser repensada para atender às necessidades de formação, proporcionando uma aprendizagem significativa e contextualizada, desenvolvendo competências para a vida profissional e pessoal, e, principalmente, uma visão mais transdisciplinar do conhecimento. Essa educação deve pressupor um estudante autônomo, que auto gere seu processo formativo.

Para Mórán (2017), estamos em um mundo em constante transformação e precisamos tornar a educação muito mais flexível, híbrida, digital, ativa e diversificada. Os processos de aprendizagem são múltiplos, contínuos, híbridos, formais e informais, organizados e abertos, intencionais e não intencionais. Hoje, há inúmeros caminhos de aprendizagem pessoais e grupais

que interagem simultânea e profundamente com os processos formais e questionam a rigidez dos planejamentos pedagógicos das instituições educacionais.

Borges e Alencar (2014) complementam que o uso das metodologias ativas favorece a autonomia do educando, despertando a curiosidade e estimulando tomadas de decisões individuais e coletivas, advindas das atividades essenciais da prática social e dos contextos do estudante. Além de contribuir para o desenvolvimento do educando, as metodologias ativas também qualificam a prática docente do educador em seu planejamento, pois o ato de ensinar exige intervenções deliberadas para garantir que ocorram mudanças cognitivas no aluno.

Hattie (2017) destaca que a eficácia das metodologias ativas está diretamente relacionada à clareza dos objetivos de aprendizagem e à participação ativa dos estudantes no processo educativo. Segundo o autor, um ensino significativo ocorre quando os alunos compreendem o que estão aprendendo e conseguem aplicar esse conhecimento em diferentes contextos.

Essas características constituem princípios de atuação na EPT. Assim, podemos destacar algumas contribuições das metodologias ativas na vida dos estudantes e docentes na EPT: desenvolvimento efetivo de competências para a vida profissional e pessoal; visão transdisciplinar do conhecimento; visão empreendedora; protagonismo do aluno, colocando-o como sujeito da aprendizagem; o desenvolvimento de uma nova postura do professor, agora como facilitador e mediador; geração de ideias e conhecimento; e reflexão, em vez de memorização e reprodução de conhecimento (Camargo; Daros, 2018).

Dessa forma, torna-se indispensável refletir sobre a contribuição das metodologias ativas na EPT, pois elas podem preparar os estudantes para atender às demandas profissionais por meio das estratégias de ensino, além de desenvolver uma educação voltada para a cidadania. Forma-se um profissional “capacitado” para determinada função, mas que consegue atrelar o que está sendo ensinado ao contexto em que está inserido. Desse modo, torna-se um ser reflexivo, passando a ter voz ativa em seu aprendizado. A seguir, estudaremos o uso de duas metodologias de aprendizagem: Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj) e o *framework* (estrutura que fornece diretrizes e práticas para a implementação de um processo) Eduscrum.

4.3 Eduscrum

Eduscrum é a aplicação na educação do *framework* Scrum. No Eduscrum, o professor apresenta aos alunos o porquê estudar e o que será estudado e entregue; os alunos decidem como vão aprender e desenvolver a atividade proposta.

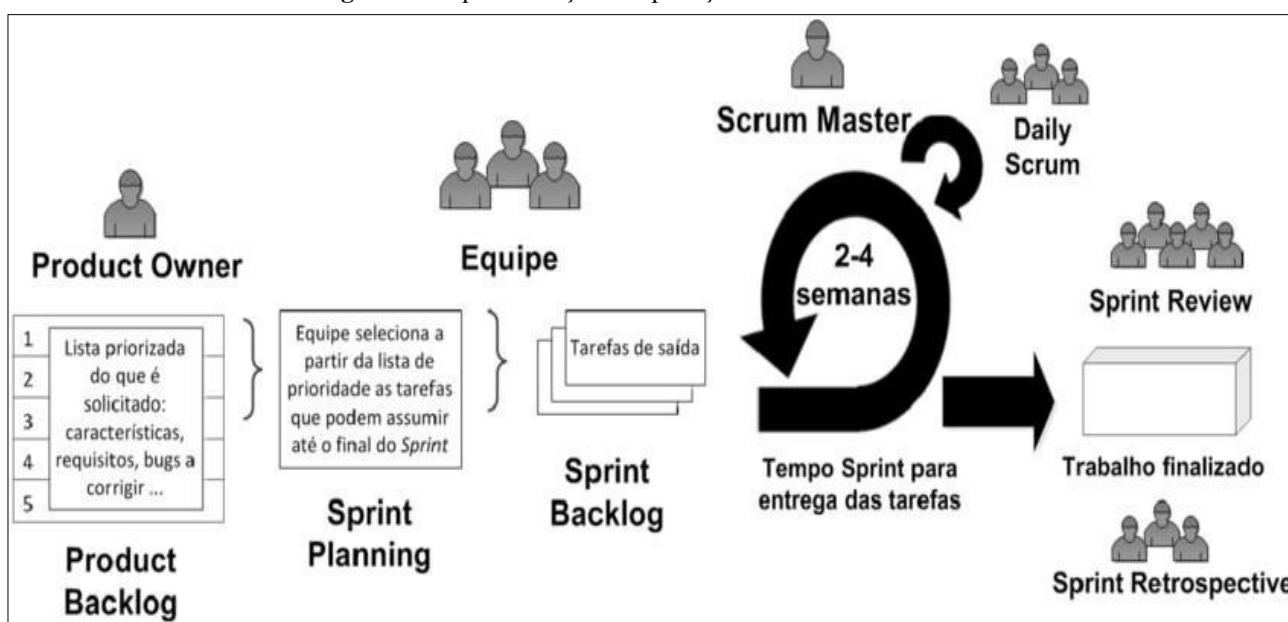
Os princípios básicos do Scrum foram desenvolvidos por Takeuchi e Nonaka (1986), e sua aplicação no desenvolvimento de *softwares* foi descrita por Degrace e Stahl (1990). As regras, os

papéis, os eventos e os artefatos utilizados, atualmente, no Scrum, foram apresentados no documento denominado “Guia Scrum”. Nesse documento, o Scrum é definido como: um *framework* estrutural que está sendo usado para gerenciar o desenvolvimento de produtos complexos desde o início dos anos 1990. O Scrum é um *framework* dentro do qual você pode empregar vários processos ou técnicas (Schwaber; Sutherland, 2017, p. 3).

Já o Eduscrum foi desenvolvido pelo professor de Química do Colégio Ashram, Willy Wijnands, na cidade de Alphen aan den Rijn, na Holanda. O termo Eduscrum é formado pela junção das palavras "Educação" e "Scrum". Baseando-se nos princípios do Scrum, o professor implementou essa metodologia em suas turmas, em 2011, com alunos na faixa etária entre 12 e 18 anos (Sutherland, 2014).

Na figura 4 observa-se a representação do método Eduscrum aplicado em sala de aula, com seus diferentes atores num processo cíclico onde a melhoria e aperfeiçoamento do processo de aprendizagem são buscados de forma constante.

Figura 4: Esquematização da aplicação do método Eduscrum.



Fonte: Silva et al. (2016).

Segundo Delhij, Van Solingen e Wijnands (2017) e Wijnands e Stolze (2019), o Eduscrum possui três papéis básicos bem definidos: o *Product Owner*, o *Master Scrum* e a equipe de estudantes. No Eduscrum, o professor assume um papel fundamental, o de *Product Owner* (PO). Nesse papel, o professor é responsável por: i) definir os conteúdos de aprendizagem; ii) facilitar o processo de utilização do Eduscrum e o desenvolvimento pessoal e de equipe dos alunos; iii)

controlar e melhorar a qualidade dos resultados educativos; iv) avaliar e julgar os resultados educacionais.

Entende-se por conteúdos de aprendizagem tudo o que se deve aprender para alcançar determinados objetivos, abrangendo as capacidades cognitivas, motoras, afetivas, de relação interpessoal e de inserção social (Zabala, 2021).

O professor conduz o processo de formação das equipes de estudantes por meio de um formulário específico no qual os alunos se autoavaliam em diversas competências e características. A partir dessa autoavaliação, os grupos são formados. As equipes são auto-organizáveis e autogerenciáveis, sendo necessário que seus membros possuam diferentes competências e estejam motivados para a realização do trabalho.

A motivação e a disposição dos alunos em participar de uma atividade, realizar uma tarefa ou estudar um conteúdo têm grande influência no resultado do processo educacional. Dessa forma, é importante que os professores dediquem atenção a essa etapa (Mora, 2013).

Para motivar os alunos, Wijnands e Stolze (2019) sugerem que o professor utilize o "círculo dourado" proposto por Sinek. Sinek (2018) argumenta que as pessoas realmente se importam com o "porquê" das coisas, e não com o "o quê" ou "como" elas são feitas. Seguindo essa linha de pensamento, o que motiva os alunos é o "porquê" estudar um determinado conteúdo ou realizar uma tarefa, e não "o que" ou "como" fazê-lo. Quando o professor apresenta o motivo para estudar aquele conteúdo e utilizar o Eduscrum, ele atende à principal preocupação da teoria de Ausubel, na qual "os conceitos novos se relacionam ao que o indivíduo já sabe ou algum aspecto relevante da sua estrutura de conhecimento" (Carvalho; Porto; Belhot, 2001, p. 87).

A próxima tarefa do professor é entregar aos alunos o *backlog* do trimestre. O *backlog* é definido como uma "lista ordenada dos conteúdos de aprendizagem e métodos de trabalho que os alunos deverão adquirir durante a disciplina" (Delhij; Van Solingen; Wijnands, 2016, p. 17).

O *backlog* é trabalhado em sprints. Wijnands e Stolze (2019, p. 100) definem o *sprint* como "um período determinado de tempo no qual as equipes trabalham de acordo com o PDCA (*Plan, Do, Check and Act*)". Desse modo, o professor determina a quantidade de trabalho que deverá ser realizado e o intervalo de tempo para sua execução.

Durante o desenvolvimento do trabalho, o professor deve atuar como mentor das equipes, fornecendo *feedbacks*, esclarecendo dúvidas, indicando caminhos, ministrando aulas expositivas, fornecendo materiais extras, orientando o trabalho em equipe e auxiliando nos eventos do Eduscrum.

O professor avalia os alunos, as equipes e as entregas realizadas. A avaliação leva em consideração a formação integral do estudante, ou seja, conteúdos conceituais – o que deve saber, procedimentais – o que deve fazer, e atitudinais – o que deve ser (Coll et al., 2000). Nesse processo,

o professor auxilia os alunos na busca pelo *Kaizen*, ou seja, a melhoria contínua do estudante e da equipe (Wijnands; Stolze, 2019).

Um resumo das tarefas que devem ser executadas pelo professor no Eduscrum é apresentado no Quadro 2.

Quadro 2: Resumo das Tarefas do Eduscrum

Tarefa	Descrição
Auxiliar na formação das equipes	As equipes de alunos devem ser auto-organizáveis e multidisciplinares, ou seja, são formadas levando em consideração as competências e conhecimentos prévios dos alunos
Motivar os alunos	Nas duas primeiras aulas, o professor deve explicar para os alunos o que é o Eduscrum, sua relevância, como funciona e, principalmente, explicitar o porquê será utilizada essa metodologia. Também deve apresentar os conteúdos de aprendizagem e explicitar qual a relevância de desenvolvê-los
Definir os conteúdos de aprendizagem de cada <i>sprint</i> (<i>backlog</i>)	O professor deve apresentar os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais que os alunos devem obter durante o desenvolvimento do trabalho
Definir e explicar os critérios de aceitação	Explicar claramente quais são os critérios que determinam que um conteúdo de aprendizagem foi alcançado, definindo notas mínimas para as avaliações, tipo e tamanho das apresentações, prazos, entre outros
Atuar como facilitador da aprendizagem	Acompanhar o trabalho das equipes, esclarecendo as dúvidas dos alunos tanto com relação ao conteúdo quanto em relação ao Eduscrum. Ministrando aulas expositivas. Auxiliar na compreensão dos conceitos mais complexos
Ajudar todos os envolvidos a seguir o processo Eduscrum e a trabalhar em equipe	Garantir que as equipes formadas possuam habilidades complementares, fornecer às equipes <i>feedbacks</i> positivos, explicações extras e demonstrações sobre a utilização do Eduscrum e do trabalho em equipe
Avaliar as entregas dos alunos e o desenvolvimento do trabalho individual e em equipe	Acompanhar o progresso do trabalho e avaliar o desenvolvimento das competências transversais dos alunos, por meio da observação sistemática da atuação das equipes. Avaliar e fornecer <i>feedback</i> dos trabalhos apresentados pelos alunos, considerando não só os conteúdos conceituais, mas também os procedimentais e os atitudinais

Fonte: Delhij, Van Solingen e Wijnands (2016).

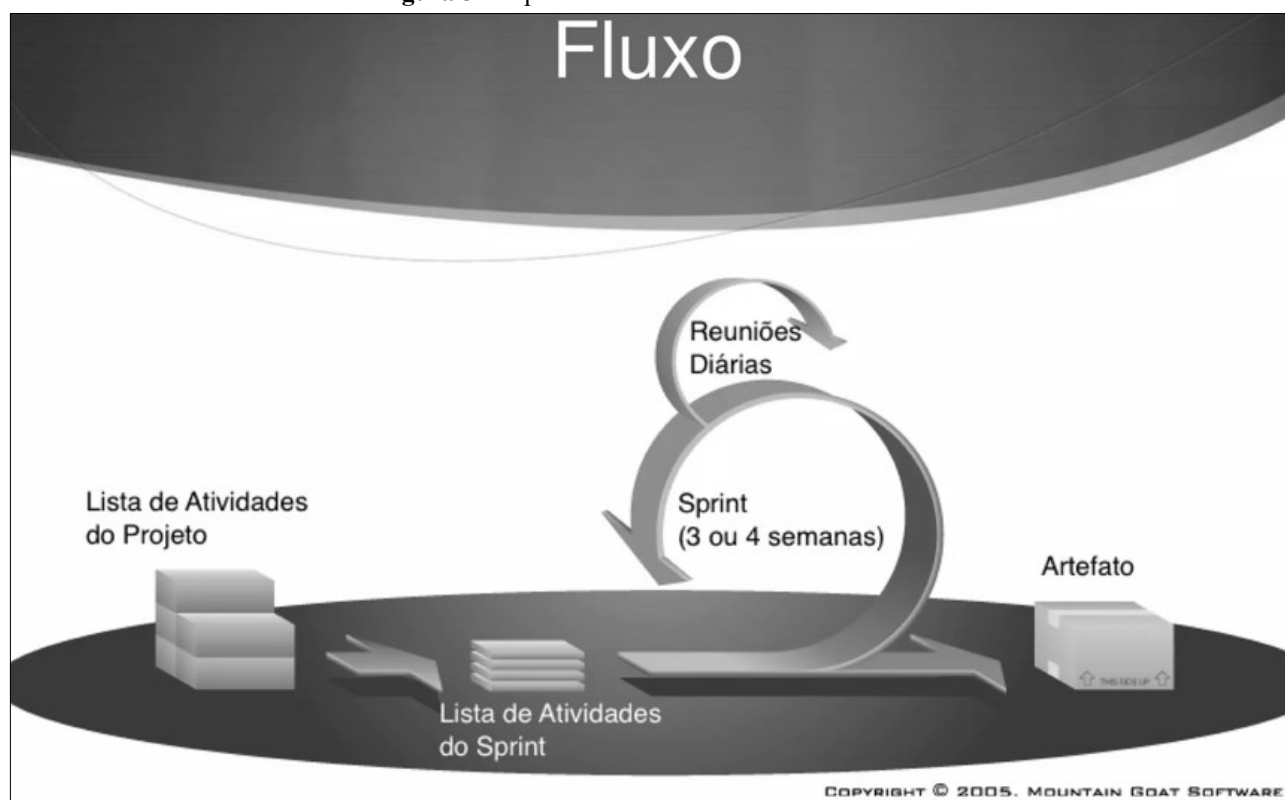
Os estudantes também possuem um papel central no Eduscrum, sendo responsáveis pelo desenvolvimento, pela entrega e pela qualidade do trabalho realizado durante o *sprint*. Além disso, um dos estudantes assume o papel de *Scrum Master*, cuja função é facilitar o trabalho em equipe e auxiliar na utilização do *framework* Eduscrum, ou seja, na realização dos eventos essenciais para o funcionamento da metodologia. A escolha do *Scrum Master* é feita pela própria equipe.

Assim como no Scrum, o Eduscrum é constituído por uma série de eventos necessários para o desenvolvimento da aprendizagem. Cada evento constitui-se como uma oportunidade formal de inspecionar e adaptar o processo, ou seja, é por meio dos eventos que o professor avaliará o

desenvolvimento dos alunos e fornecerá *feedback*, auxiliando na evolução e na melhoria das competências e habilidades dos alunos e das equipes.

A Figura 5 apresenta de forma simplificada os ciclos de desenvolvimento do Eduscrum. Nela, observa-se a lista de atividades do projeto, que aparece como tarefa inicial, ou seja, as atividades pelas quais o projeto é iniciado; em seguida, temos a lista das atividades dos sprints, que acontecem semanalmente e são pautadas por reuniões diárias. Por fim, tem-se a entrega do artefato/produto ou atividade concluída.

Figura 5: Etapas de desenvolvimento do Eduscrum



Fonte: Adaptado de Mountain Goat Software (2005).

Na sessão seguinte serão detalhadas as etapas que compõem o método Eduscrum e como estas funcionam de forma harmoniosa e interligam as etapas que precedem ou sucedem às atividades desenvolvidas dentro do processo.

4.3.1 Etapas do Eduscrum

Inicialmente, como primeira etapa, teremos a formação das equipes. O professor forma as equipes com base nas qualidades e habilidades dos alunos. As equipes então trabalham na próxima etapa, que é a Definição de Pronto (*DoD*, *Definition of Done*) e a Definição de Diversão (*DoF*,

Definition of Fun). Esses acordos se referem à qualidade das entregas e à maneira como a equipe trabalhará para garantir que o desenvolvimento do trabalho ocorra de forma prazerosa. As equipes permanecerão as mesmas até o final do trabalho, enquanto a *DoD* e a *DoF* podem e devem ser alteradas durante a etapa de retrospectiva do *sprint* (Delhij; Van Solingen; Wijnands, 2017; Wijnands; Stolze, 2019).

Wijnands e Stolze (2019) definem o *sprint* como uma etapa de tempo fixo na qual o trabalho é desenvolvido, sendo esta a segunda etapa. A terceira etapa é o planejamento do *sprint*, na qual o professor apresenta uma visão geral do trabalho, o número de aulas, as unidades didáticas do *sprint*, os tipos de entregas, o modelo de avaliação, os critérios de aceitação e as datas importantes. A partir dessas informações, os alunos planejam todas as tarefas que serão realizadas durante aquele *sprint*. Essas tarefas são escritas em notas adesivas e colocadas no *Kanban*, na coluna “a fazer”, conforme ilustrado na Tabela 2.

Tabela 2: Tarefas a serem realizadas durante o *sprint*

Item de Backlog	A fazer	Fazendo	Feito
• Cadastro de usuário	• Validar campos obrigatórios; • Validar CPF; • Validar confirmação da senha; • Incluir ok; • Usuário só é ativo com concordo selecionado	• Campos obrigatórios: nome, e-mail e senha; • Montar tela; • Montar controlador	• Montar modelo

Fonte: Elaboração própria, 2024.

Depois de definir as tarefas, os alunos desenvolvem o trabalho por meio das tarefas que foram definidas no evento de planejamento do *sprint*. Enquanto a equipe estiver realizando a tarefa proposta, as notas adesivas ficam na coluna “fazendo” do *Kanban*. Após a conclusão da tarefa, a nota adesiva é deslocada para a coluna “feito”. Dessa forma, toda a equipe e o professor conseguem gerenciar o trabalho. Somente quando a tarefa cumpre os critérios estabelecidos na *DoD* e nos critérios de aceitação, ela é movida para a coluna “feito”. Durante o desenvolvimento do trabalho, são realizados dois eventos intermediários: as reuniões de *Stand-up* e a construção do gráfico *Run-up* ou *Burn down*.

Ao término da revisão do *sprint*, as equipes realizarão a retrospectiva do *sprint*, que é uma oportunidade para a equipe de estudantes desenvolver uma inspeção sobre si mesmos e sobre o trabalho realizado.

A reunião de *Stand-up* é realizada no início de todas as aulas. Os alunos vão até o seu *Kanban* e iniciam a reunião, que deve durar no máximo 5 minutos. Nela, cada estudante responde às seguintes perguntas:

- O que eu fiz desde a última reunião de *Stand-up*?
- O que eu vou fazer nesta aula e até a próxima reunião de *Stand-up*?
- Quais obstáculos ou impedimentos estão me atrapalhando ou atrapalhando a equipe?

As duas últimas etapas serão a revisão do *sprint* e a retrospectiva do *sprint*, que também serão desenvolvidas. Na revisão do *sprint*, as equipes apresentam o que fizeram e o que aprenderam durante o *sprint* e recebem o *feedback* imediato do professor. A forma como essa revisão ocorrerá será determinada pelo professor ou definida pela equipe, podendo ser uma apresentação oral, a construção de um protótipo, uma redação, a construção de um site, um teste escrito, entre outros.

Essas são entregas intermediárias e auxiliam o professor na avaliação do processo formativo dos alunos. No final do projeto, as equipes devem entregar o resultado do trabalho, que pode ser um artigo, um banner, um experimento ou até mesmo um site, podendo haver, inclusive, um teste final.

Ao término da revisão do *sprint*, as equipes realizarão a retrospectiva do *sprint*, que é uma oportunidade para a equipe de estudantes desenvolver uma inspeção sobre si mesmos e sobre o trabalho realizado.

Os objetivos da retrospectiva do *sprint* são os seguintes:

- Inspeccionar como ocorreu o último *sprint*, no que diz respeito a pessoas, relações, processos e ferramentas;
- Identificar as coisas que correram bem e as potenciais melhorias que podem ajudar no desenvolvimento do trabalho;
- Criar um plano para implementar melhorias no modo como a equipe realiza seu trabalho.

A retrospectiva do *sprint* consiste em três partes: inspecionar como ocorreu o último *sprint*, identificar as coisas que correram bem e as melhorias potenciais, e criar um plano para implementar essas melhorias. Os membros das equipes podem responder às seguintes perguntas para dar e receber *feedback*:

- O que funcionou bem?
- Como posso melhorar?
- Como posso ajudar a melhorar os outros?

- Como podemos nos tornar uma equipe melhor?
- O que devemos parar de fazer?
- Quais ações vamos implementar no próximo *sprint* para trabalharmos melhor?

Por fim, destaca-se outra competência fundamental na formação da Educação Profissional e Tecnológica (EPT): o Pensamento Computacional. Esta habilidade, que envolve a capacidade de resolver problemas de maneira lógica e estruturada, complementa a proposta de formação omnilateral, articulando teoria e prática de maneira integrada. O Pensamento Computacional alinha-se ao objetivo de formar estudantes preparados para os desafios do mundo do trabalho e da sociedade. A seção seguinte abordará de forma detalhada essa importante habilidade cognitiva.

4.4 Pensamento Computacional

O pensamento computacional está relacionado ao desenvolvimento do raciocínio lógico, dedutivo, indutivo e à apreensão da lógica matemática. Todos esses elementos podem ser utilizados em diversas áreas do conhecimento e em nosso dia a dia, independentemente do uso do computador, que se torna uma ferramenta para aplicar os conhecimentos adquiridos e reproduzir resultados em uma máquina. Na tradução para o português do trabalho intitulado “Computational Thinking” (Pensamento Computacional), a autora estadunidense Jeannette Wing, Professora de Ciência da Computação da Carnegie Mellon University, Pennsylvania, Estados Unidos, cita que: “Pensamento computacional é uma grande visão para guiar educadores, pesquisadores e praticantes da ciência da computação a mudarmos a imagem que a sociedade tem da área” (Wing, 2006, p. 05).

Segundo Wing (2006), o pensamento computacional é uma “distinta forma de pensamento com conceitos da Ciência da Computação para formular e resolver problemas, desenvolver sistemas e entender o comportamento humano, habilidade fundamental para todos.”

A formação de um profissional envolve a compreensão de diferentes aspectos sociais e da realidade em que os indivíduos estão inseridos. Para que ocorra a recontextualização do conhecimento técnico-científico da computação para o conhecimento cotidiano, é necessário que o pensamento computacional seja integrado ao espaço escolar, atuando como instrumento de construção de ideias e resolução de problemas que envolvem questões sociais, culturais e curriculares.

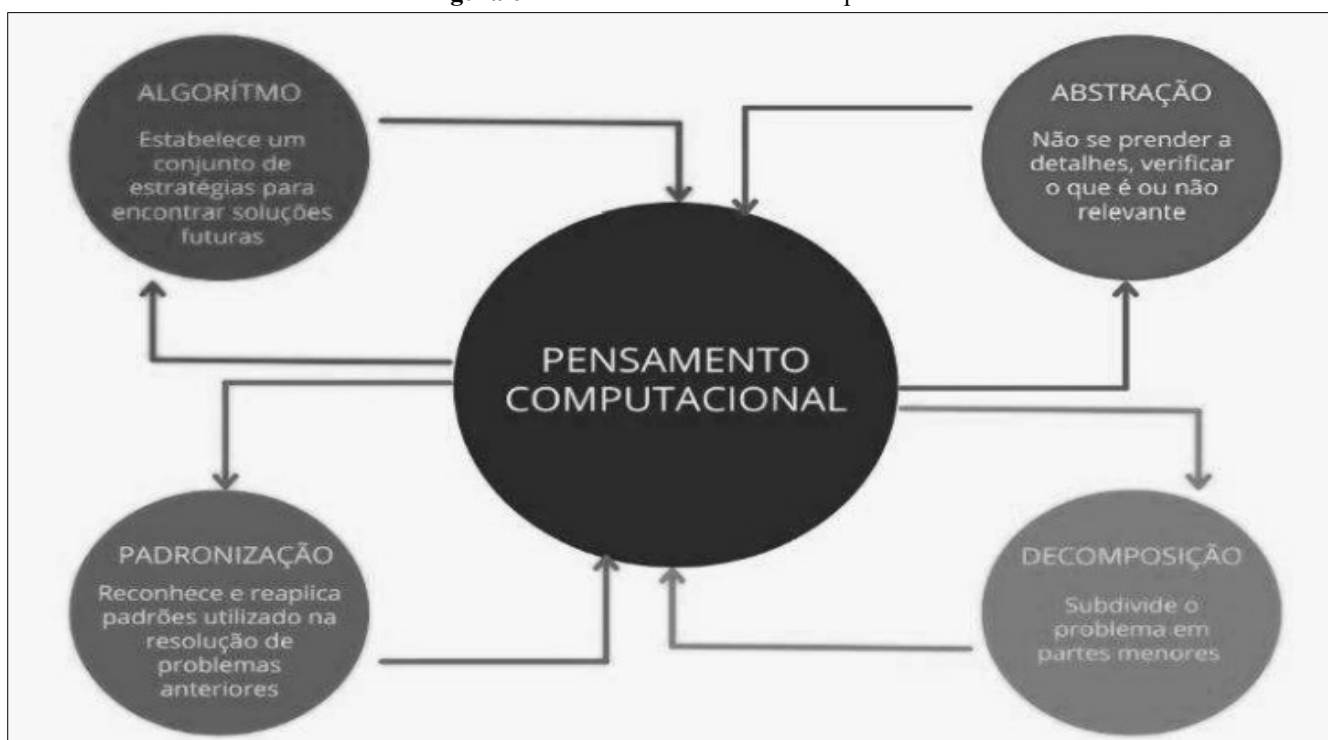
O pensamento computacional articulado como formação integrada se apresenta como uma alternativa para melhorar a formação, permitindo lidar com a resolução de problemas da realidade por meio de um pensamento/ação crítico e transformador. A possibilidade de desenvolver conhecimentos aliados a capacidades, habilidades e competências essenciais para a vida

contemporânea, independentemente da área em que o egresso irá atuar, com foco em criar soluções para questões sem resoluções pré-definidas, aproxima o pensamento computacional das concepções de formação integral.

A partir do desenvolvimento do pensamento computacional, pode-se contribuir para a aprendizagem que fomenta reflexões críticas, tendo como base o protagonismo dos alunos na relação com o conhecimento. Não se trata apenas de adquirir habilidades, como ocorre com a lógica multidisciplinar que fragmenta o saber por meio de disciplinas, mas sim de uma concepção de integralidade que capacita o aluno a desenvolver habilidades do pensamento computacional, como: abstração, análise de informações, reconhecimento de padrões e automação de soluções.

Habilidades essas que também ampliam a compreensão da sociedade e qualificam o sujeito a integrar o mundo do trabalho com raciocínio crítico-reflexivo e autonomia intelectual. Vejamos as habilidades adquiridas com a aplicação do pensamento computacional, representadas abaixo na Figura 6.

Figura 6 : Pilares do Pensamento Computacional



Fonte: Adaptado de Flores e Schumacher (2022).

A formulação e resolução de problemas de maneira lógica é uma das habilidades a serem desenvolvidas a partir do Pensamento Computacional. Por meio dele, o aluno amplia a capacidade de organizar e sistematizar ideias, fortalecendo o pensamento crítico na solução de problemas reais. Assim, o Pensamento Computacional não se restringe a programar um computador; mais do

que isso, habilita o sujeito a buscar e selecionar informações relevantes, abstrair e decompor os problemas de forma criativa e dinâmica, auxiliando no processo de construção do conhecimento.

O pensamento computacional é uma competência fundamental que vai além da ciência da computação, oferecendo uma estrutura para resolver problemas de maneira eficaz e inovadora. Sua integração no currículo escolar, conforme discutido por Wing, Grover, Pea e outros autores como Barbosa e Silva, representa um passo significativo para preparar os alunos para os desafios do futuro, equipando-os com habilidades práticas e intelectuais cada vez mais valorizadas em uma sociedade digital e globalizada.

Nesse contexto, as metodologias ativas emergem como abordagens pedagógicas que complementam o ensino do pensamento computacional, promovendo uma aprendizagem mais engajada e centrada no aluno. Essas metodologias incentivam a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem, permitindo que eles assumam papéis proativos na construção do conhecimento.

4.4.1 Eduscrum como Ferramenta da Aprendizagem Baseada em Projetos para o Ensino do Pensamento Computacional

Abordaremos agora de que maneiras o Eduscrum pode ser utilizado como uma ferramenta da ABPj para o ensino do Pensamento Computacional, bem como os benefícios e implicações dessa combinação no contexto da EPT.

O método Eduscrum pode ser usado como uma estrutura para a implementação do ABPj na EPT. Nessa abordagem, os projetos são divididos em partes menores, chamadas Sprints, que podem durar de uma a quatro semanas. Isso permite que os alunos se concentrem em objetivos de aprendizagem específicos e gerenciáveis dentro de cada *sprint*, o que pode facilitar a aquisição de conhecimento e habilidades.

Ademais, a estrutura do Eduscrum pode ajudar a promover a colaboração e a comunicação entre os alunos, pois encoraja o trabalho em equipe, que é multifuncional e autogerenciado (Sutherland; Schwaber, 2011; Fernández-Romero et al., 2020).

Ao utilizarmos o Eduscrum como ferramenta para a aplicação do ABPj, os alunos e educadores podem tirar proveito das práticas e rituais do Eduscrum, como as reuniões diárias e as revisões de *sprint*, para apoiar o processo de aprendizagem e facilitar a reflexão contínua sobre o trabalho em equipe e o progresso do projeto. Essas práticas podem ajudar os alunos a se adaptarem às mudanças e a melhorarem continuamente seu desempenho no projeto, conforme aprendem com suas experiências e feedbacks (Lazareva; Filinov, 2016; Mergendoller; Thomas, 2020).

É importante notar que a utilização do Eduscrum como ferramenta da ABPj na EPT requer um compromisso por parte dos educadores em adotar uma abordagem pedagógica mais flexível e adaptativa. Os educadores devem estar dispostos a abandonar a abordagem tradicional de ensino baseada em instruções e assumir um papel de facilitador, apoiando os alunos em seu processo de aprendizagem e desenvolvimento (Jank; Meyer, 2018).

A utilização do Eduscrum como ferramenta da ABPj na EPT também pode ter implicações para a avaliação da aprendizagem. Em vez de se concentrar exclusivamente nos resultados do projeto, os educadores podem adotar uma abordagem mais formativa e processual de avaliação, levando em consideração o envolvimento dos alunos, a colaboração, a comunicação e a melhoria contínua ao longo do projeto, garantindo que a avaliação seja mais alinhada com os objetivos e princípios do ABPj e do Eduscrum e que os alunos recebam *feedback* e apoio adequados para promover sua aprendizagem e desenvolvimento (Mergendoller; Thomas, 2020).

Portanto, o uso do Eduscrum como ferramenta da Aprendizagem Baseada em Projetos na Educação Profissional e Tecnológica pode oferecer uma abordagem pedagógica eficaz que promove a colaboração, a comunicação e a melhoria contínua na aprendizagem.

Essa combinação pode ajudar a superar algumas das limitações e desafios associados ao uso exclusivo do ABPj e melhorar os resultados da aprendizagem dos alunos (Kemmis; McTaggart, 2018). Para implementar com sucesso essa abordagem integrada, os educadores devem estar dispostos a adotar uma postura mais flexível e adaptativa e a repensar suas práticas de ensino e avaliação.

Com base no exposto, é possível perceber que a aplicação do Eduscrum na EPT, como ferramenta da ABPj, pode gerar importantes resultados no processo de aprendizagem. Ao combinar essas metodologias, os educadores podem criar experiências de aprendizagem mais ricas e dinâmicas, preparando os alunos para os desafios do século XXI.

A seguir, será detalhado o desenvolvimento da pesquisa, seus objetivos, natureza, abordagem e procedimentos. Além disso, serão apresentados os instrumentos de coleta de dados, as etapas de execução, os critérios de inclusão e exclusão dos participantes e o local da pesquisa. Por fim, serão descritos os procedimentos éticos e legais e os processos de coleta e análise de dados.

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção, serão apresentados os procedimentos metodológicos adotados na realização da pesquisa. Serão abordados a classificação da pesquisa, o local de realização, bem como os instrumentos selecionados para a coleta de dados, incluindo observação, questionários e avaliações. Também serão detalhadas as etapas de aplicação do estudo e os critérios adotados para a inclusão e exclusão de participantes.

5.1 Classificação da Pesquisa

Esta pesquisa, quanto aos objetivos, caracteriza-se como exploratória, de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e procedimentos de pesquisa-ação. A seguir, serão detalhadas as características de cada uma dessas categorias da pesquisa.

Segundo Gil (2017), pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, visando torná-lo mais explícito ou constituir hipóteses. O principal objetivo dessas pesquisas é o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. O planejamento dessas pesquisas é flexível, permitindo a consideração de diversos aspectos relativos ao fenômeno estudado. Elas envolvem levantamentos bibliográficos, entrevistas com indivíduos que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e a análise de exemplos que "estimulem a compreensão". Neste estudo, observou-se que essas características foram atendidas, pois foi abordado um problema amplamente reconhecido na comunidade acadêmica: o desafio de aplicar as teorias aprendidas em sala de aula na prática vivenciada pelos alunos.

De acordo com Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa aplicada tem como objetivo gerar conhecimentos voltados para a aplicação prática, visando a solução de problemas específicos. Ela envolve verdades e interesses locais. A pesquisa foi realizada com a aplicação de duas metodologias ativas em uma disciplina de um campus do IFPI, gerando importantes conhecimentos na área de estudo.

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, estratégia metodológica dedicada à exploração de fenômenos sociais em seu ambiente natural, enfatizando a interpretação e o significado atribuídos pelos indivíduos a esses fenômenos (Minayo, 2014). Essa abordagem é particularmente adequada para aprofundar a compreensão da complexidade e riqueza das experiências humanas, assim como para entender processos sociais e culturais em seu contexto específico (Souza, 2019). A escolha dessa abordagem foi motivada pela sua capacidade de captar a riqueza das experiências dos alunos, permitindo uma compreensão mais aprofundada das percepções, atitudes e vivências dos participantes em relação à implementação das metodologias inovadoras.

Quanto aos procedimentos adotados, a pesquisa foi caracterizada como pesquisa-ação, um tipo de pesquisa social com base empírica, concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou resolução de um problema coletivo, no qual pesquisadores e participantes envolvidos no problema atuam de maneira cooperativa ou participativa (Thiollent, 1986). A pesquisa foi classificada dessa forma, pois ocorreu no campo onde o fenômeno foi observado, utilizando instrumentos que possibilitaram a investigação e análise dos fatos.

Nesse contexto, Thiollent (1986, p. 15) afirma que "na pesquisa-ação, os pesquisadores desempenham um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados, no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas em função dos problemas". Assim, o estudo propôs desenvolver uma intervenção por meio da coleta de dados, com o intuito de contribuir para a melhoria das práticas de ensino e aprendizagem.

5.2 Local da Pesquisa

O Instituto Federal do Piauí (IFPI) é uma instituição de ensino superior e técnico que oferece Educação Profissional e Tecnológica de qualidade, com o objetivo de promover a formação de cidadãos críticos, preparados para o mercado de trabalho e para o exercício da cidadania. O IFPI possui campus em diversas cidades do estado do Piauí, ampliando o acesso à educação em diferentes regiões. São eles: Angical do Piauí, Campo Maior, Cocal, Corrente, Floriano, Oeiras, Parnaíba, Paulistana, Pedro II, Picos, Piripiri, São João do Piauí, São Raimundo Nonato, Teresina e Uruçuí. A Figura 7 exibe a localização dos *campi* do IFPI, abrangendo tanto os da capital, Teresina, quanto os do interior do Estado.

Figura 7 – Localização do CATZS em relação aos demais municípios do Estado do Piauí com *Campi* do IFPI



Fonte: Plano de Desenvolvimento Institucional (IFPI, 2015, p. 16)

A pesquisa teve como lócus o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), Campus Teresina Zona Sul, localizado na Avenida Pedro Freitas, 1020, Bairro São Pedro, CEP 64.018-000, na cidade de Teresina – PI. O bairro São Pedro limita-se a oeste com a Avenida Maranhão, que separa Teresina do município de Timon - MA, a leste com a Avenida Barão de Gurguéia, que o separa do bairro Pio IX, ao norte com a Avenida Nações Unidas, que o separa do bairro Vermelha, e ao sul com a Avenida Gil Martins, que o separa do bairro Tabuleta, conforme observamos na Figura 8.

Figura 8 – Localização do Bairro São Pedro, Zona Sul de Teresina

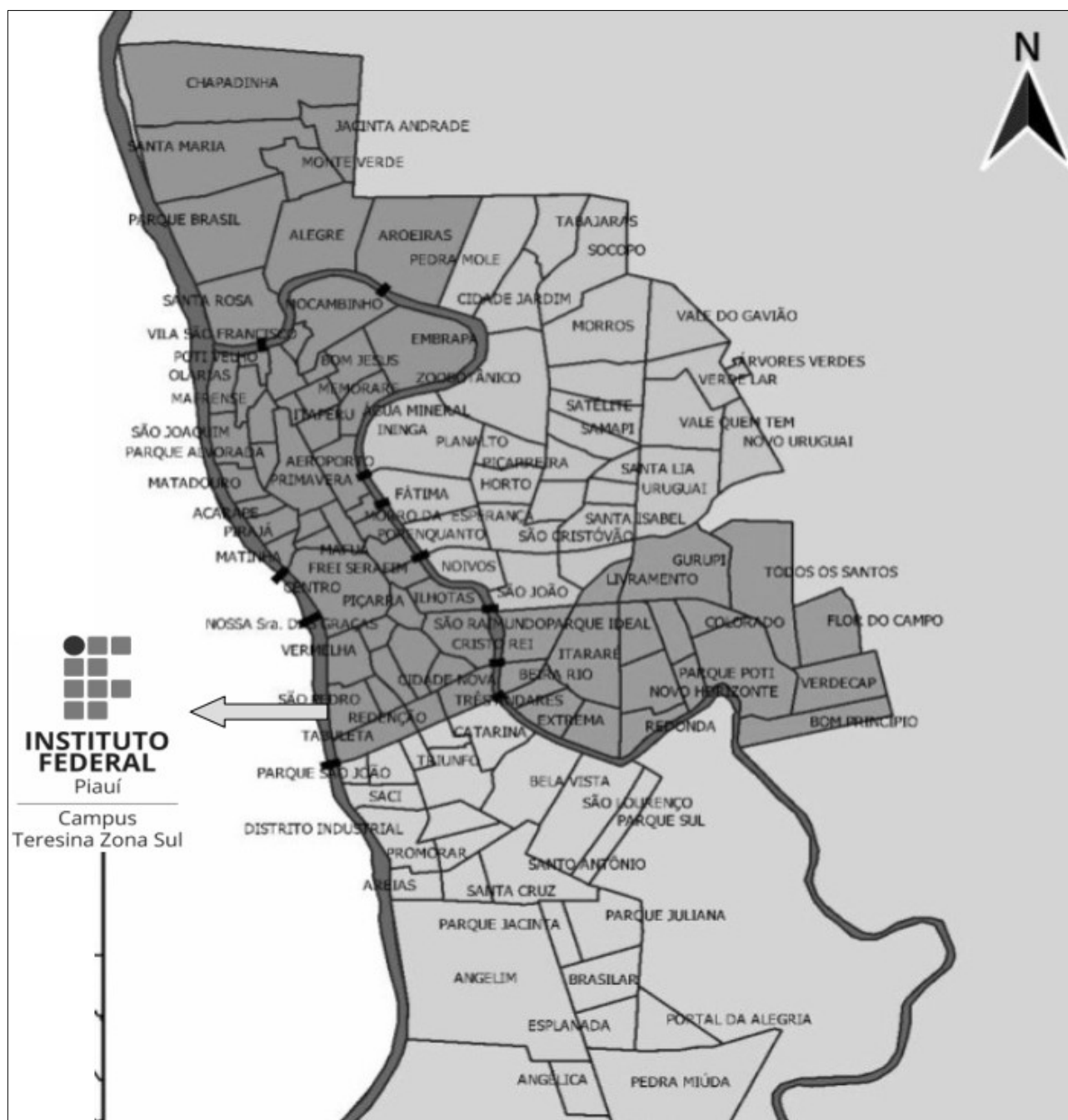


Fonte: Adaptado de Google Maps (2024).

A Zona Sul de Teresina é uma área de crescente urbanização e desenvolvimento, com a presença de diversos serviços e infraestrutura em expansão. A instalação do Campus Teresina Zona Sul nesta região tem um impacto importante no acesso à educação técnica e profissional, atendendo à demanda da população local, que é caracterizada por uma diversidade de classes sociais. A região é predominantemente residencial, com áreas que variam entre de classe média e popular.

A infraestrutura da região é considerada adequada, com boa acessibilidade e proximidade de importantes avenidas que conectam o bairro a outras áreas da cidade. A presença do Campus também proporciona à comunidade local acesso a uma educação de qualidade, com foco na formação profissional, além de contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população da Zona Sul de Teresina. A Figura 9 traz a localização estratégica do Campus em relação aos demais bairros da capital.

Figura 9 – Localização do IFPI CATZS em relação aos demais bairros do município de Teresina



Fonte: Adaptado de Silva e Albuquerque (2021).

O Campus Teresina Zona Sul (CATZS) foi instituído em 2007 como uma Unidade Descentralizada do Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí (CEFET-PI). Com a promulgação da Lei nº 11.892/2008, que criou os Institutos Federais, passou a ser denominado Campus Teresina Zona Sul. Atualmente, a unidade oferta os seguintes cursos: Técnico em Vestuário, Técnico em Gastronomia, Técnico em Informática, Técnico em Edificações, Técnico em

Estradas, Técnico em Saneamento Ambiental, Técnico em Química, Tecnologia em Design de Moda, Tecnologia em Gastronomia e Licenciatura em Computação.

O Curso Técnico em Informática do CATZS, foco desta pesquisa, foi instituído em 2023 e é ofertado na forma concomitante ao ensino médio. O curso possui duração de três anos, com disciplinas distribuídas por área de conhecimento, totalizando 27 componentes curriculares. O regime adotado é semestral e diurno, com um semestre letivo de, no mínimo, 100 dias. Sua organização curricular está pautada no compromisso ético do IFPI com a formação do egresso, explicitando os conhecimentos e saberes necessários para sua qualificação profissional.

A estrutura curricular do curso, fundamentada no princípio da interdisciplinaridade, busca superar a fragmentação do conhecimento e a segmentação curricular. Para isso, organiza-se em quatro núcleos:

- Núcleo Tecnológico: carga horária total de 1.000 horas;
- Núcleo Integrador: carga horária total de 180 horas;
- Núcleo Básico: carga horária total de 1.800 horas;
- Núcleo Complementar: carga horária total de 220 horas, referentes à parte diversificada do currículo, como forma de complementação de competências eletivas do estudante, acrescidas de 40 horas destinadas prioritariamente às áreas de Linguagens, Línguas Estrangeiras e Libras.

5.3 Aspectos Éticos da Pesquisa

Após a autorização do diretor da instituição onde a pesquisa foi conduzida, mediante a assinatura do Termo de Autorização Institucional, o projeto foi submetido à Plataforma Brasil para avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos de referência (CAAE: 78585124.1.0000.5210).

A aprovação do estudo ocorreu após alguns meses, conforme registrado no Parecer nº 7.058.582/2024, que considerou a pesquisa relevante, com potencial para contribuir para o avanço do conhecimento científico. As deliberações do Comitê de Ética foram embasadas na Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/2012, que estabelece diretrizes e normas para pesquisas envolvendo seres humanos, e na Resolução nº 510/2016, que define as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais.

Os aspectos éticos da pesquisa foram assegurados por meio do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em conformidade com a Resolução nº 510/2016. Ambos os documentos foram disponibilizados aos participantes, acompanhados de explicações detalhadas sobre as etapas da pesquisa.

A confidencialidade e o anonimato dos participantes foram garantidos em todas as fases do estudo. As informações coletadas foram utilizadas exclusivamente para os fins da pesquisa, sem compartilhamento com terceiros. Para preservar a identidade dos participantes, pseudônimos ou códigos (tais como Aluno 1, Aluno 2...) foram empregados em todas as publicações e apresentações decorrentes da investigação (Lordello; Silva, 2017).

Além disso, foram adotados procedimentos éticos que asseguraram a condução responsável e respeitosa da pesquisa. Durante todo o processo, foram resguardados os princípios de autonomia, valores e crenças dos participantes, garantindo-lhes liberdade para tomar decisões informadas sobre sua participação no estudo (Lordello; Silva, 2017).

5.4 Sujeitos da Pesquisa

Devido ao foco da pesquisa no curso Técnico em Informática, os participantes selecionados foram estudantes matriculados nesse curso. Atualmente, o curso conta com duas turmas, uma do 1º ano e outra do 2º ano, totalizando 80 alunos no IFPI Campus Teresina Zona Sul.

A maioria desses estudantes são adolescentes com idades entre 14 e 15 anos, provenientes de famílias de baixa renda e oriundos de escolas da rede pública, residindo na capital do Piauí, Teresina. Durante a formação, os alunos desenvolvem competências relacionadas à instalação de sistemas operacionais, aplicativos e periféricos para *desktops* e servidores; desenvolvimento e documentação de aplicações para desktop com acesso à web e a bancos de dados; manutenção de computadores de uso geral; além da instalação e configuração de redes locais de pequeno porte.

Considerando que o objetivo da pesquisa foi analisar a aplicação do método Eduserum combinado à ABPj, essa análise foi realizada por meio de um curso ministrado para os estudantes do curso Técnico em Informática. A seleção dos participantes ocorreu por meio do critério de auto-seleção, sendo escolhidos os primeiros 10 alunos que demonstraram interesse em participar da atividade. Dessa forma, os estudantes atuaram como participantes da pesquisa, contribuindo com suas percepções sobre a metodologia adotada.

Neste estudo, os critérios de inclusão e exclusão foram definidos com base no objetivo da pesquisa, que é explorar a implementação de metodologias ágeis e ativas de ensino na formação de alunos do curso Técnico em Informática do IFPI, Campus Teresina Zona Sul.

Os critérios de inclusão e exclusão são diretrizes que determinam quem pode ou não participar de um estudo de pesquisa. Esses critérios são essenciais para garantir que a amostra de participantes seja relevante para o objetivo da pesquisa e que os resultados sejam válidos e confiáveis (Creswell, 2013).

Os critérios de inclusão definem as características que os participantes devem ter para serem elegíveis para o estudo. Neste caso, os critérios de inclusão foram: 1. Ser discente devidamente matriculado no Curso Técnico em Informática do IFPI Campus Teresina Zona Sul. Este critério garante que os participantes tenham a experiência e o conhecimento necessários para contribuir de forma significativa para a pesquisa; 2. Estar disposto e disponível para participar das atividades de pesquisa; 3. Ter a anuência própria ou de seus pais através da assinatura do TALE e TCLE.

Os critérios de exclusão definem as características que tornam os participantes inelegíveis para o estudo. Neste caso, os critérios de exclusão foram: 1. Discentes que se afastaram das atividades presenciais do curso por motivo de saúde ou outro, que cancelarem a matrícula ou trancarem o curso durante o período de execução da pesquisa; 2. Discentes que não preencheram os Termos de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); 3. Discentes que estivessem participando de outras pesquisas simultaneamente que pudessem interferir nos resultados ou representar conflito de interesses.

Os critérios de inclusão e exclusão garantiram que a amostra de participantes fosse relevante e adequada para o objetivo da pesquisa. No entanto, é importante lembrar que a participação na pesquisa foi voluntária e baseada no consentimento informado dos participantes. No próximo tópico, serão discutidos os procedimentos éticos os quais garantiram que a pesquisa fosse conduzida de forma ética e responsável.

5.4.1 Tamanho da Amostra

O universo desta pesquisa é composto pelos discentes do Curso Técnico de Informática matriculados no segundo ano. A escolha deste grupo justifica-se pela estruturação curricular na área de programação, na qual os alunos do segundo ano já possuem conhecimentos suficientes para compreender o Pensamento Computacional e aplicá-lo em projetos práticos relacionados à programação. Estes alunos estão, portanto, capacitados a integrar o Pensamento Computacional na resolução de problemas dentro de seu contexto educacional, o que contribui para a formação de profissionais alinhados às demandas do mercado de trabalho, em um cenário tecnológico em constante evolução.

No que diz respeito à amostragem, esta é do tipo não-probabilística, na qual os sujeitos são selecionados com base em critérios definidos pelo pesquisador. Gil (2017, p. 91) afirma que "os procedimentos de amostragem não-probabilística são mais críticos em relação à validade dos resultados, porém apresentam algumas vantagens, especialmente no que tange ao custo e ao tempo despendido". Em consonância com a abordagem quanti-qualitativa e com a natureza exploratória da pesquisa, optou-se pela amostragem por acessibilidade, a qual "seleciona os elementos aos quais o

pesquisador tem acesso, considerando que estes possam, de alguma forma, representar o universo" (Gil, 2017, p. 94).

Considerando o exposto, foram priorizados os aspectos qualitativos da pesquisa e a possibilidade de saturação com uma amostra muito grande. Por essa razão, a amostra final consistiu de 10 participantes, em conformidade com estudos que abordam o tamanho ideal de amostras em pesquisas qualitativas.

5.5 Coleta de Dados

A coleta de dados é um componente fundamental em qualquer pesquisa, pois oferece o material empírico necessário para responder de maneira precisa às questões de pesquisa (Kawulich, 2005). No contexto deste estudo, a técnica de coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de questionários online – google forms, durante a aplicação do curso, nos meses de setembro e outubro de 2024, permitindo a obtenção de informações essenciais para a análise dos fenômenos investigados.

Os questionários são uma técnica de coleta de dados que permite reunir informações de muitos indivíduos de maneira eficiente. Segundo Miranda (2020), eles são frequentemente utilizados em pesquisas para coletar dados autorrelatados de participantes sobre uma variedade de tópicos. Além disso, podem ser empregados para coletar dados qualitativos, que constituem a natureza desta pesquisa.

Os questionários qualitativos são projetados para coletar dados não numéricos. Eles são mais abertos e permitem respostas detalhadas e individuais, podendo incluir perguntas abertas e fechadas.

Conforme Marconi e Lakatos (2009), as perguntas abertas possibilitam respostas mais elaboradas e detalhadas, oferecendo liberdade ao respondente para expressar suas opiniões, sentimentos e experiências. São especialmente úteis para obter insights profundos sobre um tema específico, permitindo que o entrevistado forneça relatos detalhados sobre suas emoções e vivências, agregando riqueza e complexidade à pesquisa.

De acordo com Gil (2017), as perguntas fechadas oferecem opções de resposta limitadas, geralmente do tipo "sim" ou "não" ou uma escolha entre alternativas predefinidas. Esse tipo de questão é útil para obter informações específicas e objetivas. Um exemplo seria: "Você prefere trabalhar em equipe ou individualmente?".

Optou-se pelo uso de questionários qualitativos, nos quais os participantes têm a oportunidade de discorrer sobre suas experiências a partir do foco principal proposto pelo pesquisador, ao mesmo tempo em que podem fornecer respostas livres e espontâneas. O questionário foi elaborado com base no referencial teórico da investigação, considerando as

informações a serem coletadas durante a aplicação da pesquisa. O instrumento está disponível no Apêndice A.

Após a conclusão do curso, o questionário, de autoria própria, foi aplicado na avaliação do produto educacional, de forma individual e em ambiente virtual, via google forms, sem a necessidade de gravações audiovisuais, ao final do curso, em outubro de 2024. Ele serviu como um instrumento para verificar a opinião dos participantes quanto ao produto educacional e foi composto por questões abertas e fechadas. Para as perguntas fechadas, utilizou-se a Escala Likert.

Segundo Likert (1932), a Escala Likert é uma técnica de pesquisa amplamente utilizada em questionários para medir atitudes, opiniões ou percepções dos respondentes. Desenvolvida por Rensis Likert, essa escala normalmente apresenta uma série de afirmações sobre um tema específico, e os participantes indicam seu grau de concordância ou discordância com cada afirmação em uma escala ordinal, que pode variar de cinco a sete pontos. Os níveis da escala geralmente vão de "discordo totalmente" a "concordo totalmente", permitindo uma avaliação detalhada das atitudes ou sentimentos dos participantes.

O questionário foi disponibilizado aos participantes por meio de um formulário online elaborado na plataforma Google Forms. Ao final da pesquisa, todo o material será armazenado por pelo menos cinco anos, conforme a Resolução 466/12 e as orientações do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Após esse período, apenas o autor da pesquisa terá acesso ao material arquivado.

5.6 Análise dos Dados

Os dados produzidos foram organizados utilizando-se o método da Análise de Conteúdo de Bardin, que se estrutura em três fases: 1) pré-análise; 2) exploração do material, categorização e codificação; 3) tratamento dos resultados, inferências e interpretação. A validade dos achados da pesquisa resulta de uma coerência interna e sistemática entre essas fases, cujo rigor na organização da investigação inibe ambiguidades e constitui uma premissa fundamental.

A pré-análise é a primeira etapa da Análise de Conteúdo. É por meio dela que o pesquisador começa a organizar o material para que ele se torne útil à pesquisa. Nessa fase, os estudiosos devem sistematizar as ideias preliminares em quatro etapas: leitura flutuante, escolha dos documentos, reformulação de objetivos e hipóteses e formulação de indicadores, etapas que culminam na preparação do material como um todo (Bardin, 2011).

Na sequência, ocorre a exploração do material, fase que tem por finalidade a categorização ou codificação do estudo. Nesta fase, a descrição analítica aprofunda a investigação, orientada pelas hipóteses e referenciais teóricos (Mozzato; Grzybovski, 2011). A definição das categorias é essencial, pois aponta os elementos constitutivos de uma analogia significativa dentro da pesquisa.

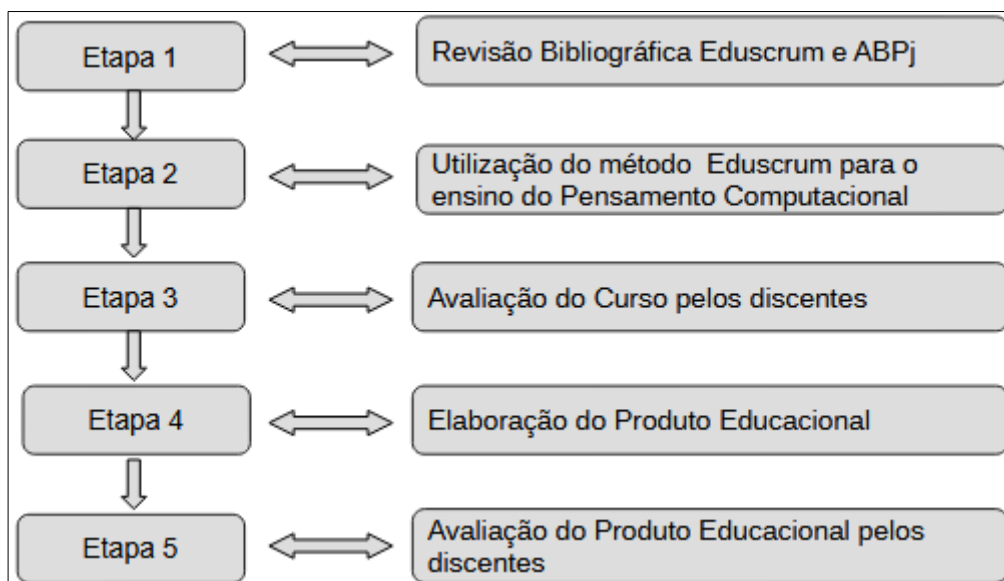
Assim, a análise categorial consiste no desmembramento e posterior agrupamento ou reagrupamento das unidades de registro do texto. A repetição de palavras e/ou termos pode ser adotada como estratégia no processo de codificação, permitindo a criação das unidades de registro e, posteriormente, das categorias de análise iniciais (Bardin, 2011).

A terceira fase refere-se ao tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Essa etapa busca atribuir significados às mensagens, promovendo uma análise reflexiva e crítica. O tratamento dos resultados tem como objetivo estruturar e captar os conteúdos extraídos do material coletado por meio dos instrumentos da pesquisa (Fossá, 2013). Bardin (2011) descreve essa fase como a "operação lógica, pela qual se admite uma proposição em virtude da sua ligação com outras proposições já aceitas como verdadeiras" (p. 41).

Considerando as diferentes fases da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011), destacam-se as dimensões da codificação e categorização, que possibilitam e facilitam as interpretações e inferências.

5.7 Etapas de Execução

A pesquisa ocorreu em cinco etapas, foram elas: revisão bibliográfica sobre ABPj e Eduscrum; criação de um roteiro para aplicação do Eduscrum no ensino de Pensamento Computacional no curso Técnico em Informática; avaliação do curso, por parte dos alunos, através de questionário online; elaboração do Produto Educacional, bem como avaliação do Produto Educacional, por meio de questionário online, por parte dos alunos. Na Figura 10 abaixo, podemos observar as etapas do processo metodológico, baseado no cronograma de execução do projeto de pesquisa. Os detalhes da elaboração e execução de cada uma dessas fases podem ser vistos nas seções seguintes.

Figura 10 : Etapas de Execução da Pesquisa

Fonte: Elaboração própria, 2024.

5.7.1 Revisão Bibliográfica sobre Eduscrum e ABPj

Essa primeira etapa consistiu em um estudo bibliográfico por meio do levantamento de trabalhos anteriores publicados. Dessa forma, foi possível identificar os principais autores que discutem a temática, como José Manuel Moran, que, em *Metodologias ativas para uma educação mais criativa e colaborativa* (2015), destaca a importância da metodologia ativa, especificamente da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj), para promover uma aprendizagem significativa e colaborativa.

No caso do Eduscrum, a adaptação do Scrum para o contexto educacional baseia-se nos princípios do *framework* ágil descritos por Ken Schwaber e Jeff Sutherland em *O Guia do Scrum* (2020), no qual os autores enfatizam a importância de uma abordagem iterativa e incremental que busca aprimorar a colaboração, a gestão do tempo e o desenvolvimento de habilidades no ambiente educacional.

5.7.2 Desenvolvimento de um Roteiro para Implementação do Método Eduscrum no Ensino do Pensamento Computacional em um Curso Técnico de Informática

O roteiro para a aplicação do método Eduscrum no ensino do Pensamento Computacional foi desenvolvido em três etapas principais, com o objetivo de proporcionar uma experiência de aprendizagem prática, colaborativa e centrada no aluno.

A primeira etapa do projeto ocorreu no segundo semestre de 2024 e envolveu cerca de 10 alunos do curso Técnico em Informática. O objetivo inicial foi identificar as percepções e estratégias pré-existentes dos estudantes em relação ao trabalho em grupo, antes da introdução das metodologias que seriam abordadas. Para isso, os alunos foram divididos em equipes de até cinco membros, com a proposta de desenvolver projetos desafiadores, porém viáveis. Esta fase teve como principal meta mapear a dinâmica de trabalho em equipe e a preparação dos estudantes para a aplicação das metodologias ativas de aprendizagem.

Na segunda etapa, organizaram-se oito encontros de duas horas, realizados no contraturno, das 15h às 17h. Durante esses encontros, foi aplicada a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj), integrada ao método Eduscrum, com foco no ensino de programação no nível técnico. Os alunos continuaram nos mesmos grupos formados anteriormente e foram orientados a adotar a combinação de ABPj e Eduscrum para o desenvolvimento de seus projetos. Ao final de cada *sprint*, os alunos realizaram reuniões de retrospectiva para avaliar o progresso, discutir obstáculos e planejar as próximas etapas do projeto.

A terceira etapa foi dedicada ao desenvolvimento do Pensamento Computacional, enfatizando a aplicação prática dos conceitos abordados no curso. Durante este período, os alunos seguiram os ciclos de *sprint* do Eduscrum, com tarefas específicas focadas no desenvolvimento de algoritmos e soluções computacionais. A cada ciclo, os grupos enfrentaram desafios técnicos, ajustaram suas estratégias e buscaram soluções criativas para problemas propostos. O professor atuou como *Scrum Master*, facilitando o processo de aprendizagem e garantindo que a metodologia fosse aplicada corretamente. Ao final de cada *sprint*, os alunos apresentaram seus progressos e refletiram sobre os ajustes necessários, o que contribuiu para o desenvolvimento das habilidades de comunicação, trabalho em equipe e adaptação — competências fundamentais do Pensamento Computacional.

5.7.3 Produto Educacional - Curso: Implementando o método Eduscrum para o Ensino do Pensamento Computacional na Educação Profissional e Tecnológica

O curso foi estruturado em oito encontros progressivos, começando com a introdução à Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e à metodologia Eduscrum. Os alunos foram divididos em equipes e aprenderam os papéis de *Product Owner*, *Scrum Master* e *Time*, fundamentais para a colaboração. Também foram apresentados aos conceitos de Pensamento Computacional, como abstração e decomposição, que seriam aplicados nas fases seguintes do curso.

Nos encontros subsequentes, os alunos trabalharam no planejamento e execução das *sprints*, com reuniões diárias para ajustar o progresso e superar desafios. Eles desenvolveram habilidades

em programação e eletrônica, enquanto aprimoravam competências de organização e gestão de tempo, essenciais para o trabalho em equipe. A metodologia Eduscrum foi utilizada para estruturar o desenvolvimento do projeto, promovendo o aprendizado contínuo.

Nos encontros finais, os alunos concluíram o projeto interativo, realizando apresentações sobre suas soluções e reflexões sobre o processo. A avaliação do pesquisador considerou a qualidade das entregas, participação e a análise crítica do aprendizado, estimulando os alunos a relacionar a experiência com futuras práticas profissionais. Ao final, os participantes estavam capacitados a aplicar o Pensamento Computacional e o método Eduscrum em diversos contextos. A Figura 11 mostra as páginas iniciais do manual elaborado após o curso ter sido ministrado.

Figura 11: Páginas Iniciais do Manual do Curso



Fonte: Elaboração própria, 2024.

5.7.4 Desenvolvimento do Produto Educacional

O Produto Educacional foi um curso denominado "Implementando o Método Eduscrum para o Ensino do Pensamento Computacional na EPT". Criado no contexto do Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT), o curso integrou o método Eduscrum ao ensino técnico de informática, especificamente no desenvolvimento de competências em Pensamento Computacional e Robótica Educacional. O método ágil Eduscrum promove uma abordagem colaborativa e autônoma, em que os alunos, com o apoio do professor, são responsáveis por planejar e executar atividades práticas, estimulando a resolução de problemas, o trabalho em equipe e a aplicação de conceitos computacionais.

O curso foi desenvolvido a partir de experiências práticas aplicadas em uma turma do Ensino Técnico Integrado, com um planejamento de encontros estruturados para vivenciar o método Eduscrum em diferentes etapas. As aulas envolveram o desenvolvimento de projetos práticos utilizando ferramentas como Arduino, permitindo que os alunos construíssem e programassem soluções reais enquanto aplicavam o Pensamento Computacional. Durante o semestre letivo, os estudantes se envolveram em ciclos de trabalho com entregas contínuas e curtas, aprimorando suas habilidades de organização, colaboração e tomada de decisões.

A proposta do curso capacitou os alunos com habilidades técnicas e reforçou competências fundamentais para o século XXI, como o pensamento crítico, a criatividade e a autonomia. Ao utilizar o Eduscrum, o curso buscou promover um aprendizado integral, holístico e omnilateral, atendendo às prerrogativas educacionais da EPT.

6. PRODUTO EDUCACIONAL E APLICAÇÃO COM OS ESTUDANTES

O Produto Educacional criado neste projeto foi um curso de Eduscrum utilizado como ferramenta da ABPj para o ensino do Pensamento Computacional. Todo o curso com seu conteúdo, cronograma e atividades foi documentado para posteriormente auxiliar os docentes e discentes ao escolherem aplicar tais metodologias. Esse material ficará como sugestão de uso para gestão de projetos na Educação Profissional e Tecnológica.

6.1 Dados do Curso

O Curso - Implementando o Método Eduscrum para o Ensino do Pensamento Computacional na Educação Profissional e Tecnológica, teve como objetivo geral: Disseminar o método Eduscrum nas estratégias de ensino na Educação Profissional e Tecnológica, e poderá ser adaptado para outros cursos ou modalidade de ensino.

O curso alinha-se aos princípios da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), pois busca formar sujeitos capazes de compreender e transformar a realidade em que vivem, articulando teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem. A Figura 12 nos mostra o *link*, o qual foi disponibilizado aos discentes para inscrição no referido curso.

Figura 12 : *Link* para inscrição no Curso Pensamento Computacional



Fonte: Elaboração própria, 2024.

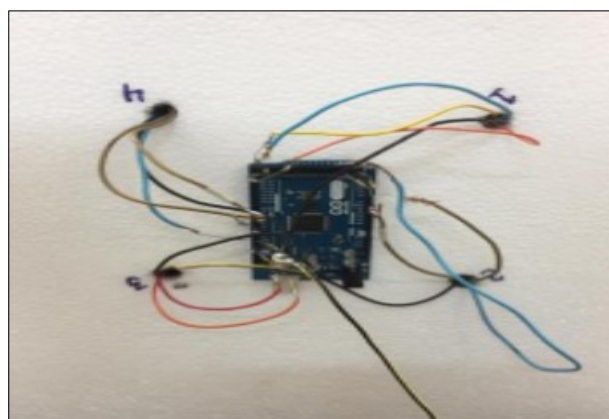
6.2 Execução do Curso

Na primeira aula, ocorreu a introdução ao curso, onde foram detalhados os objetivos, a metodologia de ensino, o cronograma, os temas que seriam abordados e outras informações importantes. Além disso, os alunos foram organizados em grupos e receberam o desafio que precisariam solucionar durante o curso: um cruzamento com semáforos, conforme ilustrado na Figura 13a. Neste cruzamento, os quatro semáforos das duas avenidas devem ser controlados de forma ordenada, simulando uma situação real do trânsito. Para isso, os alunos devem utilizar uma placa arduino e elementos eletrônicos, conforme apresentado na Figura 13b.

Figura 13: Maquete do semáforo e placa arduino



(a) Maquete exemplo de um cruzamento com semáforo

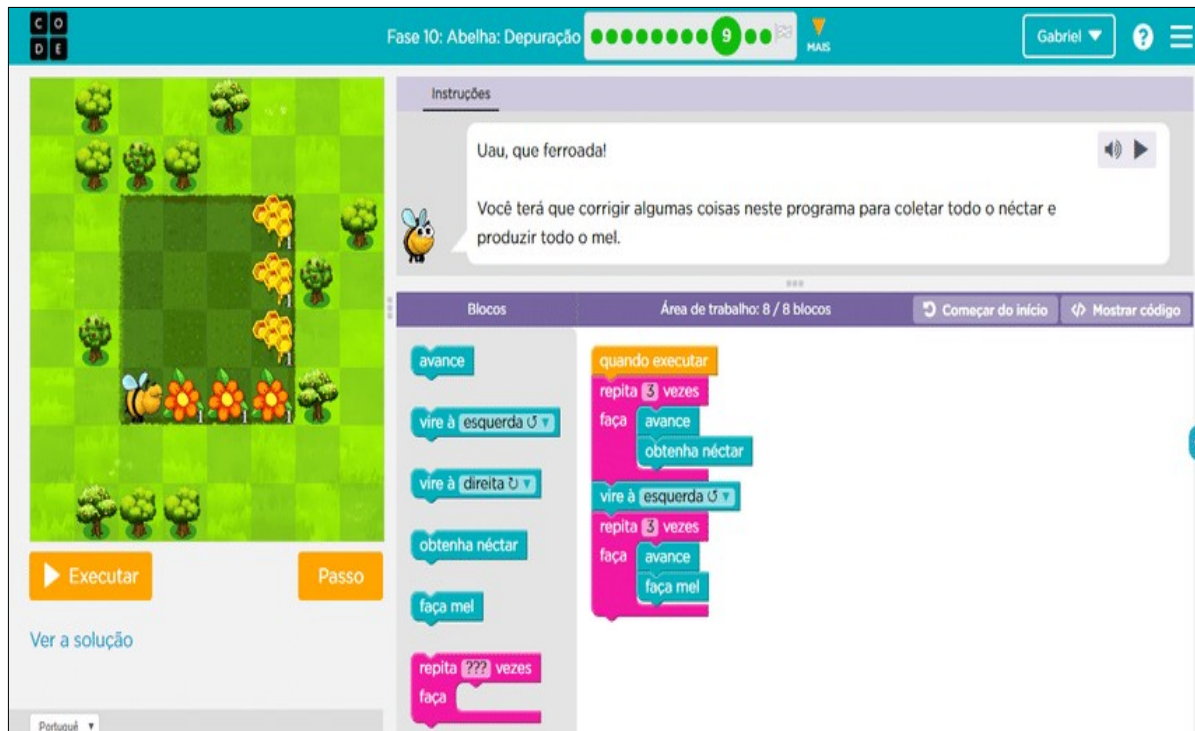


(b) Placa arduino utilizada para controlar os semáforos

Fonte: Acervo do pesquisador, 2024.

Na primeira aula, também foi iniciado o conteúdo de Pensamento Computacional. Este conteúdo foi abordado primordialmente através da programação em bloco. Neste momento, cada aluno recebia desafios que exigiam a utilização de conceitos comuns à programação de computadores. Basicamente, eles tinham que guiar personagens por um labirinto através de uma programação por diagramas como na Figura 14 em que, à esquerda, é apresentado o desafio que o aluno deve resolver e, à direita, tem-se a solução que o aluno desenvolveu.

Figura 14: Exemplo de programação em bloco utilizada na primeira aula.



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Um fato interessante sobre a primeira aula foi a presença e a participação dos alunos. Todos os alunos compareceram e se mostraram interessados no conteúdo e na dinâmica do curso. Muitos questionaram se o curso poderia ter uma frequência maior que a sugerida e se eles iriam receber algum certificado. A Figura 15 mostra a interação dos alunos com a equipe que organizou o curso.

Figura 15: Momentos de interação e aprendizado

Fonte: Acervo do pesquisador, 2024.

Nas aulas seguintes iniciou-se a resolução do problema desafio, apresentado para os alunos na primeira aula. Esta resolução começou pela criação da maquete. Para isso, os grupos foram aconselhados a dividir esse desafio inicial em partes menores e gerenciáveis, aplicando o conceito de decomposição de problema. Cada grupo dividiu o problema de forma independente. Após isso, os grupos se auto organizaram e os membros fizeram uma reunião inicial, sobre como cada membro pretendia resolver a tarefa atribuída a ele, simulando uma reunião *Dayling Scrum*. Os primeiros passos dos grupos na construção das maquetes podem ser vistos na Figura 16, a qual exibe os alunos em reunião, Figura 16a, e iniciando a construção da maquete, Figura 16b.

Figura 16: Reunião e montagem da maquete

(a) Reunião para construção da maquete



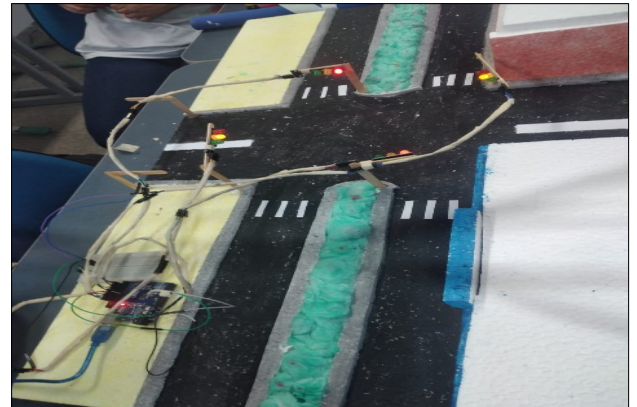
(b) Iniciando a construção da maquete

Fonte: Acervo do pesquisador, 2024.

Da mesma forma que foi realizada a etapa de construção da maquete também foi realizada a etapa da programação dos semáforos. A única diferença foi que, neste desafio, os alunos tiveram que ser acompanhados mais de perto, pois eles ainda não tinham o conhecimento prévio sobre a plataforma utilizada e nem sobre técnicas necessárias para realizar a programação. Assim, após o início de alguns encontros de programação do semáforo, foi necessário a realização de aulas explicativas sobre o conteúdo inicial para, posteriormente, os alunos irem atrás das soluções necessárias para o problema sugerido. Um registro dessa experiência pode ser visto na Figura 17, em que na Figura 17a o grupo está em sua reunião diária e na Figura 17b mostra a solução desenvolvida por um grupo.

Figura 17: Etapa de programação dos semáforos

(a) Reunião diária



(b) Semáforo sincronizado em funcionamento

Fonte: Acervo do pesquisador, 2024.

7. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a sessão de Resultados e Discussões, a análise das respostas coletadas por meio do questionário foi realizada segundo a Análise de Conteúdo de Bardin (2011), o que permitiu uma interpretação estruturada das percepções dos participantes sobre o uso do método Eduscrum em sala de aula. Observou-se, a partir dessa abordagem, a prevalência de temas como trabalho em grupo, comunicação, liderança e resolução de problemas, aspectos centrais nas práticas de Eduscrum e Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj).

7.1 Análise dos Dados da Avaliação do PE

O questionário, desenvolvido pelo próprio autor, foi aplicado individualmente em um ambiente virtual, sem a necessidade de gravações audiovisuais, ao final do curso. Ele funcionou como uma ferramenta para coletar as opiniões dos participantes sobre o produto educacional, composto por questões abertas e fechadas.

Essa abordagem possibilitou, ao mesmo tempo, respostas mais livres e espontâneas, proporcionando um melhor entendimento sobre as percepções dos participantes. O questionário foi estruturado com base no embasamento teórico da pesquisa e nas informações que seriam coletadas pelo pesquisador durante a aplicação do instrumento.

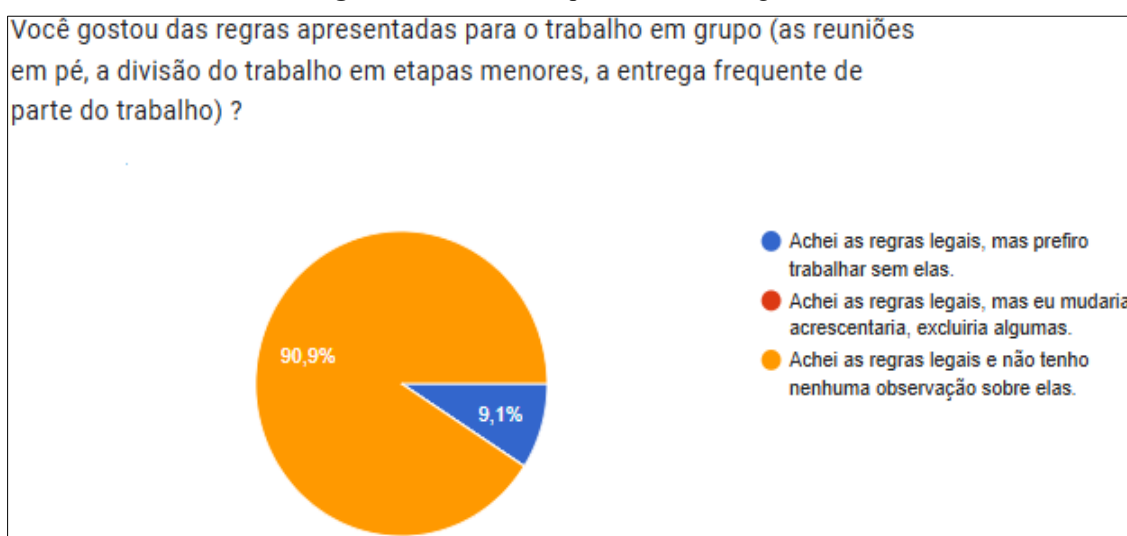
A primeira pergunta investigou se os alunos já haviam tido contato com o tema antes do curso. Esse conhecimento prévio é relevante, pois pode influenciar a forma como os alunos interagem com o conteúdo e com as atividades propostas.

De acordo com Moran (2014), a familiaridade com o tema pode impactar diretamente a maneira como os estudantes abordam o aprendizado. O conhecimento prévio pode afetar tanto a compreensão do conteúdo quanto a participação nas atividades do curso. O resultado deste questionamento pode ser visto no gráfico da Figura 18. Nela, percebe-se que a maior parte, 66,7 % dos estudantes, afirmaram que já haviam tido algum contato com o tema apresentado e 33,3% não tiveram nenhum contato com o assunto. Essa alta taxa de contato prévio com o conteúdo, deve-se principalmente ao fato do público em questão ser alunos do 2º semestre do técnico em informática e parte deles já participaram de palestras ou oficinas sobre o tema. Entretanto, apesar desta alta taxa de contato prévio, no decorrer do curso, percebeu-se que nenhum aluno tinha domínio ou conhecia as práticas do conteúdo apresentado. Com isso, pode-se deduzir que o contato prévio relatado pelos alunos foi de forma superficial.

Figura 18: Gráfico do percentual de alunos que já haviam tido contato com o tema

Fonte: Elaboração própria, 2024.

Com base na resposta inicial, realiza-se uma análise das habilidades adquiridas por meio da prática do Eduscrum, considerando aspectos como trabalho colaborativo, atividades práticas e autonomia. A segunda questão buscou avaliar a percepção dos participantes em relação às regras apresentadas para o trabalho em grupo, como as reuniões em pé, a divisão do trabalho em etapas menores e a entrega frequente de partes do trabalho, conforme ilustrado no gráfico da Figura 19. As respostas sobre as regras do trabalho em grupo (como reuniões em pé, divisão do trabalho em etapas) indicaram que 90,09% da turma considerou as regras positivas, enquanto que apenas 9,1% desejou alguma melhoria. A adaptabilidade das metodologias às preferências e ao contexto dos alunos é essencial para promover uma experiência positiva. O método Eduscrum, por exemplo, permitiu essa flexibilidade. Dessa forma, a grande maioria dos participantes compreenderam e se adaptaram bem às regras propostas.

Figura 19: Gráfico da opinião sobre as regras do trabalho

Fonte: Elaboração própria, 2024.

Buscando fazer uma relação com esses dados, a terceira pergunta buscou avaliar a percepção dos alunos quanto à presença de atividades práticas durante o curso, conforme ilustrado no gráfico da Figura 20. A análise revelou que, para 45,5% dos alunos, todas as atividades do curso foram práticas; 9,1% consideraram que apenas algumas atividades foram práticas, enquanto 45,5% acreditaram que a maioria das atividades foi de caráter prático. Dessa forma, pode-se concluir que o curso teve um caráter predominantemente prático, uma vez que 91% dos alunos perceberam a presença de atividades práticas, seja ao longo de todo o curso ou na maior parte dele. Atividades práticas desempenham um importante papel no processo de aprendizagem, pois facilita a aplicação do conhecimento teórico, promovendo maior engajamento dos alunos e favorecendo a aprendizagem ativa.

Figura 20: Gráfico das atividades práticas do curso



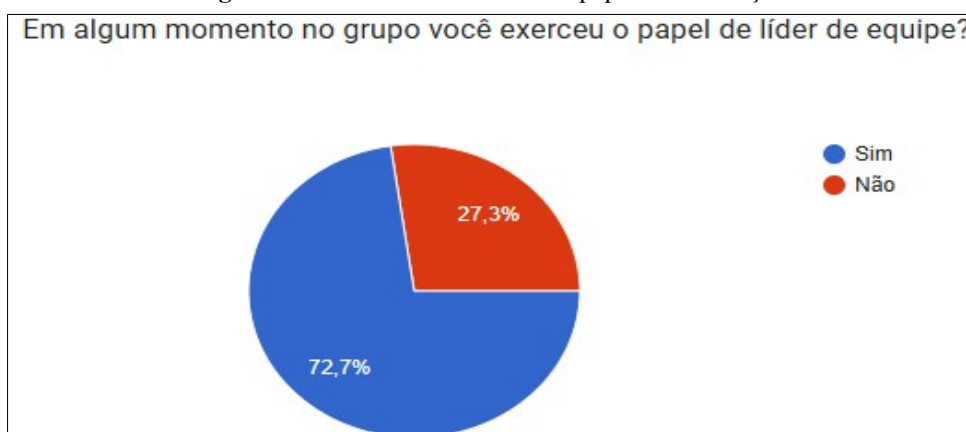
Fonte: Elaboração própria, 2024.

Ainda dentro da temática de atividades práticas, a quarta questão investiga se o conteúdo do curso se relaciona com as práticas profissionais de um profissional de Tecnologias da Informação. De acordo com autores como Pimenta (2003), a prática no ensino técnico e profissional contribui significativamente para a formação de profissionais preparados para lidar com desafios reais de sua área de atuação. As respostas deste item estão dispostas no gráfico da Figura 21. Observa-se que para 36,4% da turma essa relação se deu pela forma com que o projeto foi desenvolvido, para 63,6% da turma essa relação se estabeleceu pelas ferramentas tecnológicas utilizadas para se executar o projeto, foram apontadas também como relações práticas o problema a ser resolvido e a presença de palestrantes da área. A conexão foi percebida principalmente pelas ferramentas tecnológicas utilizadas, seguida pelo problema a ser resolvido e pela presença de palestrantes da área, nos encontros finais. Essa relação direta com a prática profissional foi importante, pois demonstrou que o curso foi eficaz em alinhar o conteúdo teórico às exigências e realidades do mercado de trabalho.

Figura 21: Gráfico da relação do curso com o profissional de TI

Fonte: Elaboração própria, 2024.

Dando continuidade, além das atividades práticas e se essas atividades estavam relacionadas à área de atuação dos futuros profissionais, a quinta questão diz respeito ao exercício do papel de líder de equipe, por parte dos alunos, durante o trabalho em grupo, as respostas assinaladas estão no gráfico da Figura 22. A questão revelou que 72,7% dos alunos afirmaram ter assumido a função de líder, enquanto 27,3% disseram que não exerceram tal função. Esses resultados indicam que a maioria dos alunos teve a oportunidade de exercer a liderança, o que pode ser visto como um ponto positivo, pois o desenvolvimento de habilidades de liderança é fundamental para a formação profissional, contribuindo para o aprimoramento da capacidade de tomar decisões e coordenar ações, além de preparar os alunos para lidar com responsabilidades em futuros contextos profissionais.

Figura 22: Gráfico do exercício do papel de liderança

Fonte: Elaboração própria, 2024.

A sexta questão buscou identificar as preferências gerais dos participantes em relação ao curso, destacando os aspectos que mais se destacaram e foram apreciados, conforme ilustrado nas respostas coletadas no Quadro 3. Indagar sobre a parte favorita do trabalho em grupo ajudou a identificar quais atividades ou abordagens foram mais motivadoras para os alunos. Esse *feedback* é essencial para adaptar e aperfeiçoar futuras atividades, promovendo uma maior integração entre teoria e prática e alinhando-se à proposta de um ensino centrado no aluno. A preferência por atividades práticas e resolução de problemas indica uma inclinação dos alunos para metodologias que valorizam a aplicação prática do conhecimento.

Quadro 3: Quais atividades mais o agradaram durante o curso?

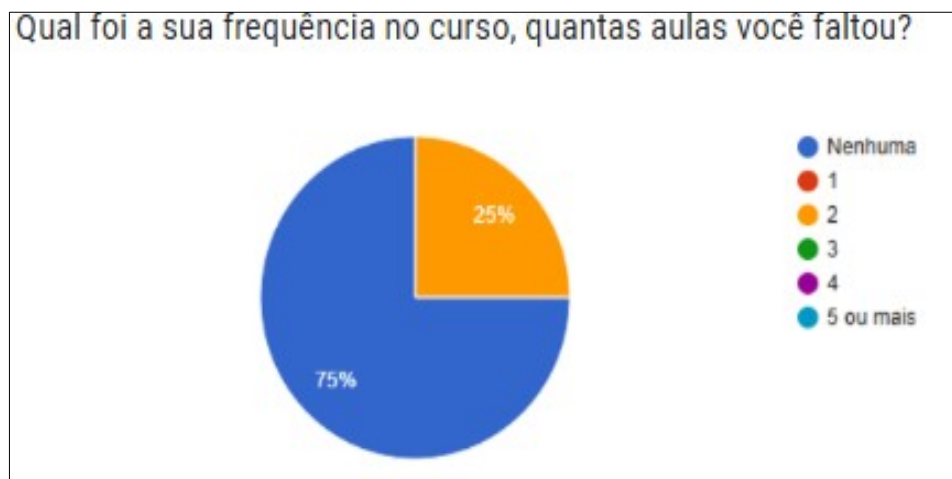
Alunos	Respostas
Aluno 1	“Gostei dos códigos”
Aluno 2	“A produção das maquetes”
Aluno 3	“Montar os leds”
Aluno 4	“A parte do código”
Aluno 5	“Programar os sinais ”
Aluno 6	“O contato com a programação”
Aluno 7	“Dos professores e sua metodologia”
Aluno 8	“Tudo, abordagem do código em C”
Aluno 9	“De conseguir ligar o sinal”
Aluno 10	“De tudo”

Fonte: Elaboração própria, 2024.

Segundo Freire (1996), a regularidade é um fator importante em metodologias que exigem continuidade e colaboração entre os participantes, destacando a importância de estratégias para manter a motivação e presença contínua dos alunos. Portanto, a sétima pergunta buscou compreender a frequência dos alunos ao curso e quantos dias ou aulas foram ausentes, a fim de analisar o comprometimento e engajamento dos alunos com as atividades propostas, conforme

gráfico da Figura 23. Observa-se que a maioria dos estudantes não faltou a nenhuma das aulas do curso, 75%, enquanto que 25% faltaram a duas aulas. As faltas frequentes podem apontar desafios na adaptação dos alunos ao formato proposto ou questões externas que afetam a participação.

Figura 23: Gráfico do número de dias de ausência ao curso



Fonte: Elaboração própria, 2024.

A oitava questão diz respeito ao nível de satisfação dos alunos ao realizarem o trabalho em grupo, as respostas assinaladas estão no gráfico da Figura 24. A pergunta sobre a preferência pelo trabalho em grupo ou individual revelou que 100% da turma prefere trabalhar em grupo, tendo algumas particularidades como trabalhar em grupos maiores ou menores ou até mesmo com integrantes diferentes, mas sempre em grupo. Para 55,6% todos os trabalhos deveriam ser sempre assim. Isso destaca a importância da composição e organização dos grupos para garantir uma colaboração efetiva. O equilíbrio entre diversidade e afinidade entre os membros pôde potencializar o aprendizado e criou um ambiente no qual a comunicação e o engajamento fluíram de maneira natural.

Figura 24: Gráfico do nível de satisfação ao realizar o trabalho em grupo

Fonte: Elaboração própria, 2024.

As perguntas finais tratam das dinâmicas pessoais e interpessoais, como comunicação, resolução de conflitos e aceitação de *feedback*, essenciais em metodologias ativas. A capacidade dos alunos de lidar com conflitos, assumir responsabilidades e contribuir em grupo reflete o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, essenciais para a integração profissional.

Segundo Moran (2014), trabalhar essas habilidades no ambiente educacional prepara os alunos para os desafios e as interações no ambiente de trabalho. Essa análise das respostas evidencia que o uso do método Eduscrum e da metodologia ABPj promoveu um ambiente de aprendizado rico, dinâmico e colaborativo, valorizado pelos alunos e capaz de desenvolver habilidades técnicas e comportamentais importantes para a formação em Educação Profissional e Tecnológica.

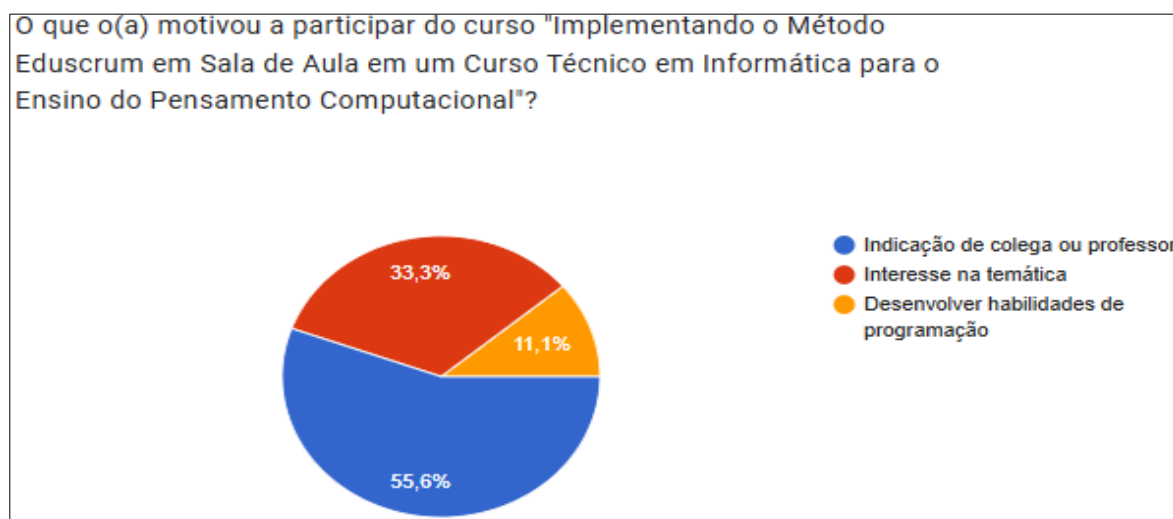
Como encerramento foi solicitado aos estudantes o preenchimento do Termo de concessão de uso de imagem e voz e a avaliação do Produto Educacional, o curso ministrado, respondendo ao questionário através do formulário eletrônico, seus resultados serão demonstrados a seguir.

7.2 Avaliação do Produto Educacional Pelos Participantes

A partir da experiência vivenciada pelos estudantes durante a implementação do método Eduscrum no curso técnico em Informática, foi realizada a avaliação do curso proposto. Essa avaliação focou na aplicação do modelo de ensino voltado para o desenvolvimento do Pensamento Computacional. Para apresentar os resultados obtidos, foram compartilhadas as respostas às questões seguintes. O questionário, aplicado de forma digital por meio do Google Formulários, consistiu em seis questões fechadas.

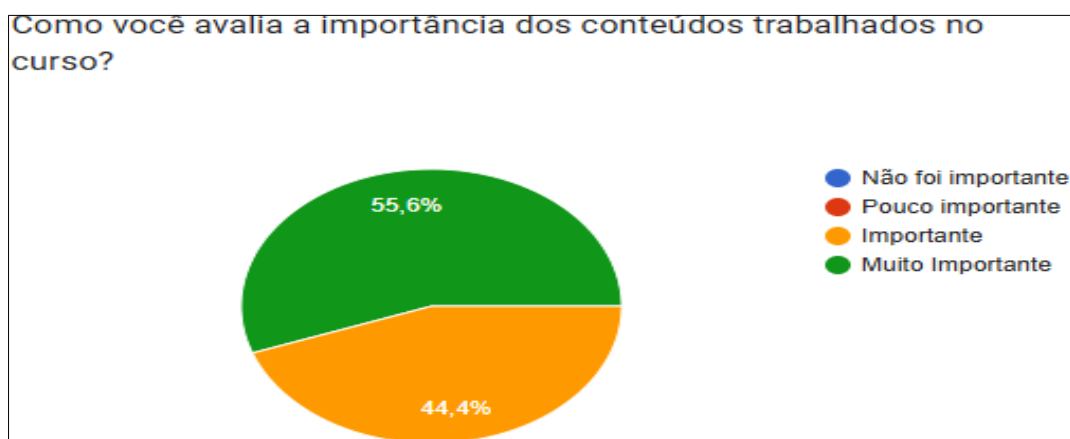
A primeira pergunta tratou sobre o que motivou a participação no curso, as respostas estão representadas no gráfico da Figura 25. A motivação principal para participar do curso Implementando o método Eduscrum em Sala de Aula em um Curso Técnico em Informática para o Ensino do Pensamento Computacional foi a indicação de colega ou professor, com 55,6% dos estudantes indicando essa razão. 33,3% destacaram o interesse na temática como motivação, evidenciando a relevância do conteúdo abordado. Por fim, 11,1% mencionaram que foram motivados pois tem interesse em desenvolver habilidades de programação. Portanto, 44,4 % dos estudantes mostraram interesse pela temática ou por desenvolverem habilidades de programação. Esses dados mostram o foco dos alunos em adquirir competências práticas e o interesse pelo Pensamento Computacional.

Figura 25: Gráfico dos fatores que motivaram os estudantes a participar do curso



Fonte: Elaboração própria, 2024.

A segunda questão buscou classificar o grau de relevância dos assuntos abordados, como mostra o gráfico da Figura 26. Nesse aspecto, em primeiro lugar, 55,6% dos pesquisados classificaram como muito importante, em segundo lugar, 44,4% dos participantes consideraram importante. Esses resultados indicam que o curso está cumprindo seu objetivo de fornecer conhecimentos essenciais para o desenvolvimento do Pensamento Computacional.

Figura 26: Gráfico da importância dos conteúdos abordados

Fonte: Elaboração própria, 2024.

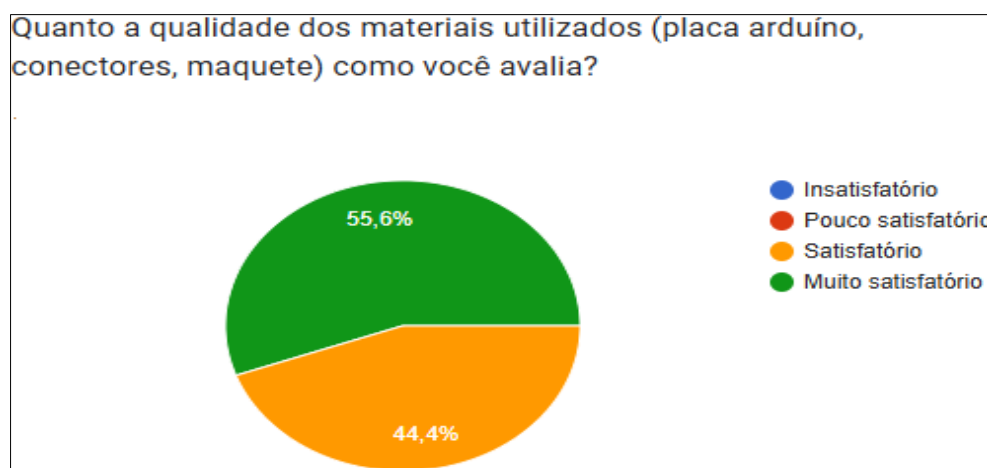
A terceira questão teve como objetivo avaliar as estratégias adotadas, verificando se elas proporcionaram a compreensão adequada da teoria e da prática apresentadas, conforme ilustrado no gráfico da Figura 27. A maioria dos estudantes conseguiu acompanhar o curso de forma satisfatória. 77,8% dos participantes afirmaram que conseguiram assimilar o conteúdo plenamente, o que revela que as estratégias utilizadas foram eficazes para a grande maioria. Para 22,2% dos alunos foi possível assimilar o conteúdo na maioria das vezes, indicando, assim, que algumas vezes não conseguiram assimilar o conteúdo, o que sugere que, em certos momentos, as abordagens adotadas podem não ter sido completamente claras ou adequadas para todos. Esse *feedback* foi importante para ajustes futuros nas estratégias de ensino, visando garantir a compreensão plena por parte de todos os alunos. Não houve indicação para a opção de não ter conseguido assimilar o conteúdo.

Figura 27: Gráfico das estratégias adotadas para assimilação do conteúdo do curso

Fonte: Elaboração própria, 2024.

Com relação aos meios disponibilizados para mediar o desenvolvimento do curso, foi perguntado sobre a qualidade do material utilizado, as respostas deste item estão dispostas no gráfico da Figura 28. De acordo com as respostas, 55,6% dos participantes avaliaram os materiais utilizados, como a placa Arduino, conectores e maquete, como muito satisfatórios, indicando uma boa qualidade e adequação dos recursos para o aprendizado prático. Por outro lado, 44,4% consideraram os materiais satisfatórios, sugerindo que, embora a maioria tenha tido uma experiência positiva, uma pequena parcela percebeu possíveis limitações. Os resultados indicam que, de forma geral, os materiais foram adequados, mas há espaço para melhorias ou ajustes, conforme o *feedback* dos alunos, com a ausência de respostas nas opções "pouco satisfeito" e "insatisfeito".

Figura 28: Gráfico referentes à qualidade dos materiais utilizados durante o curso



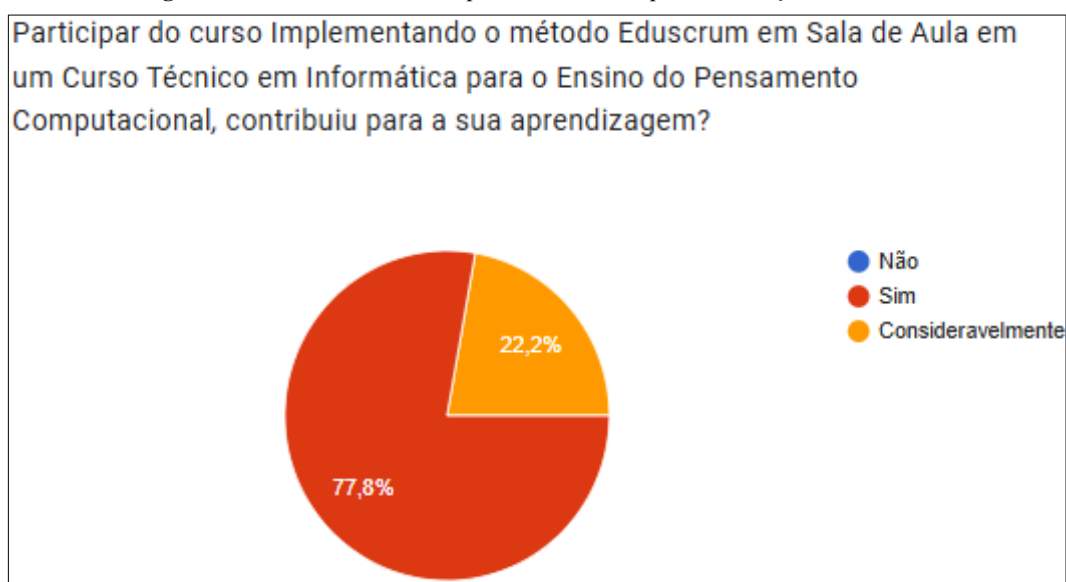
Fonte: Elaboração própria, 2024.

A quinta questão diz respeito ao tempo de duração do curso, as respostas assinaladas estão no gráfico da Figura 29. Todos os estudantes (100%) consideraram o tempo de duração do curso suficiente para a realização das atividades. Isso indica que o cronograma e o ritmo foram adequados para o desenvolvimento do conteúdo e a realização das tarefas propostas.

Figura 29: Gráfico do tempo de duração do curso e das atividades desenvolvidas

Fonte: Elaboração própria, 2024.

A sexta questão tratou do ponto principal da avaliação, que é a respeito da contribuição da estratégia vivenciada, como mostra a Figura 30. A maioria dos estudantes (77,8%) afirmou que a participação no curso contribuiu para sua aprendizagem, enquanto 22,2% consideraram que a contribuição foi considerável. Isso indica que o curso teve um impacto positivo no aprendizado dos alunos, com uma percepção geral de que o conteúdo foi relevante e auxiliou no desenvolvimento de suas habilidades em Pensamento Computacional, não havendo indicação negativa para sua contribuição.

Figura 30: Gráfico referente a importância do curso para assimilação do conteúdo

Fonte: Elaboração própria, 2024.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar a aplicação do método Eduscrum, aliado à Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj), como ferramenta pedagógica para o ensino do Pensamento Computacional no curso Técnico em Informática. Os resultados demonstraram que a adoção dessa metodologia ativa proporcionou um aprendizado mais dinâmico, colaborativo e alinhado às necessidades da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Os estudantes desenvolveram competências essenciais, como trabalho em equipe, autonomia, resolução de problemas e pensamento crítico, além de uma maior motivação para o aprendizado.

A pesquisa confirmou que os objetivos estabelecidos foram atingidos, uma vez que a metodologia adotada permitiu integrar conhecimentos teóricos e práticos, estimulando a formação omnilateral dos alunos. Além disso, foi possível constatar que o uso estruturado do Eduscrum potencializou o protagonismo estudantil, promovendo um ambiente de ensino mais interativo e participativo. Dessa forma, o estudo respondeu ao problema de pesquisa, demonstrando que essa abordagem pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de competências fundamentais para a atuação no mundo do trabalho.

Entre as contribuições do estudo, destaca-se a elaboração de um Produto Educacional, um curso baseado na aplicação do Eduscrum, que poderá ser utilizado por outros professores interessados em metodologias ativas no ensino técnico. Além disso, a pesquisa contribui para o campo da EPT ao oferecer evidências empíricas sobre os impactos positivos do Eduscrum na aprendizagem de programação e Pensamento Computacional.

Entretanto, algumas limitações devem ser consideradas. Primeiramente, o tempo de implementação do curso foi relativamente curto, o que pode ter restringido a análise de impactos de longo prazo sobre o aprendizado dos alunos. Além disso, o estudo foi conduzido em um único contexto institucional, o que pode limitar a generalização dos resultados para outras instituições e cursos. Outro ponto a ser destacado é que alguns estudantes apresentaram dificuldades na adaptação ao modelo de trabalho colaborativo e auto-organizável do Eduscrum, indicando a necessidade de estratégias complementares para facilitar essa transição metodológica.

Diante desses aspectos, recomenda-se que estudos futuros explorem a aplicação do Eduscrum em outros cursos técnicos e disciplinas, analisando sua eficácia em diferentes contextos educacionais. Além disso, seria relevante realizar pesquisas longitudinais, que acompanhem o impacto da metodologia ao longo de períodos mais extensos. Outra sugestão é comparar o Eduscrum com outras metodologias ativas, investigando quais abordagens oferecem melhores resultados em termos de aprendizagem, engajamento e desenvolvimento de habilidades profissionais.

O pesquisador obteve importante ganho de aprendizado, como a compreensão de como o método Eduscrum pode ser adaptado de maneira eficaz em contextos específicos da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), promovendo um ensino mais dinâmico e colaborativo. A experiência também proporcionou a percepção de que a integração de competências técnicas e socioemocionais no currículo é fundamental para preparar os alunos para os desafios do mundo do trabalho. Além disso, o estudo permitiu observar a autonomia dos alunos, evidenciando como o Eduscrum favorece um aprendizado mais autônomo e participativo, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades essenciais para o mundo profissional.

Por fim, este estudo reforça a necessidade contínua de pesquisa sobre metodologias ativas na Educação Profissional e Tecnológica, buscando compreender suas potencialidades e desafios. Espera-se que os achados apresentados possam contribuir para a adoção de práticas pedagógicas mais inovadoras, fortalecendo a formação de estudantes para os desafios do século XXI, tanto no mundo do trabalho quanto na sociedade.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, J. P.; SARTORI, J. **Educação que faz sentido para vida**. 2016. Disponível em: https://issuu.com/atinaedu/docs/livro_metodologia_atina.
- ANTUNES, R. **Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a qualificação e a negação do trabalho**. São Paulo: Boitempo, 1999.
- AUSUBEL, D. P. (2003). **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. Porto Alegre: Artmed.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. SP: Edições 70, 2011.
- BORGES, Karen Selbach; SCHMITT, Marcelo Augusto Rauh; NAKLE, Silvana Marx. eduScrum: projetos de aprendizagem colaborativa baseados em Scrum. [CINTED-UFRGS Novas Tecnologias na Educação], 2014.
- BORGES, T.S.; ALENCAR, G. Metodologias Ativas na promoção da Formação Crítica do estudante: O uso das Metodologias Ativas como Recurso Didático na Formação Crítica do Estudante do Ensino Superior, 2014. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/355929767/08-METODOLOGIAS-ATIVAS-NAPROMOCAO-DA-FORMACAO-CRITICA-DO-ESTUDANTE-pdf>. Acesso em: 19 jan.2023.
- BRASIL. **Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 13 jun. 2013. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: out. 2024.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 24 maio 2016. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: out. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Lei Nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de educação Profissional, Científica e Tecnológica. *Diário Oficial da União*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/>.
- BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021**. Estabelece diretrizes para a implementação da Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 7 jan. 2021.
- CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- CARVALHO, A. C. B. D.; PORTO, A. J. V.; BELHOT, R. V. **Aprendizagem significativa no ensino de Engenharia**. Produção, v. 11, n. 1, p. 81-90, 2001. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132001000100006>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132001000100006. Acesso em: mai. 2023.

CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. Ensino médio e educação profissional no Brasil: dualidade e fragmentação. **Revista Retratos da Escola, Brasília**, v. 5, n. 8, p. 27-41, jan./jun. 2011. Disponível em: <http://www.esforce.org.br>. Acesso em: 10 de mai. 2024.

CIAVATTA, Maria. **A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e identidade**. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (orgs.). *Ensino Médio integrado: concepção e contradições*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CIAVATTA, Maria. **A Formação Integrada: a escola e o trabalho como lugares de memórias e de identidade**. In: RAMOS, Marise (org.). *Ensino Médio Integrado: concepções e contradições*. São Paulo: Cortez, 2005.

COLL, C. et al. **Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CONDLIFFE, Barbara. **Project-Based Learning: A Literature Review**. Working Paper. MDRC, 2017.

CRESWELL, J. W. **Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. Sage publications, 2013.

CUNHA, Maria Borin da; OMACHI, Nathalie Akie; RITTER, Olga Maria Schimidt; NASCIMENTO, Jéssica Engel do Nascimento; MARQUES, Glessyane de Quadros.; LIMA, Fernanda Oliveira. **Metodologias ativas: em busca de uma caracterização e definição**. SciELO Preprints, 2022. P. s/p DOI: 10.1590/SciELOPreprints.3885. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/3885>. Acesso em: 21 set. 2022.

DELHIJ, A.; SOLINGEN, R.S.; WIJNANDS, W. (2017). **O guiaEduscrum: as regras do jogo**. 2016. Retrieved October, 31.

DELHIJ, A.; SOLINGEN, R.S.; WIJNANDS, W. **O guiaEduscrum: as regras do jogo**. 2018. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/88747126-O-guia-do-Eduscrum-as-regras-do-jogo-setembro-2015-versao-inglesa-julho-2018-versao-portuguesa-desenvolvido-pela-equipa-do-Eduscrum.html>> Acesso em: 12 janeiro de 2023.

FERNÁNDEZ-ROMERO, M. D. M.; RODRÍGUEZ-GARCÍA, A. M.; FLORES-GARCÍA, M. A. **Analysis of the implementation ofEduscrum as a method for teaching-learning process improvement**. *Education Sciences*, v. 10, n. 9, p. 231, 2020.

FILATRO, Andrea; PICONEZ, Stela. **Planejamento, design, implementação e avaliação de programas de educação on-line**. *Escola de Governo do Paraná*, p. 84, 2007.

FLORES, Luciano Fernando; SCHUMACHER, Elcio; SCHUMACHER, Vera Rejane Niedersberg. *Desenvolvimento das habilidades do pensamento computacional para universitários*. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 8., 2022, João Pessoa. **Anais**. João Pessoa: CONEDU, 2022. p. 927-951. DOI: 10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT19.053.

FREIRE, P. **Pedagogía de la tolerancia**. Organização e notas de Ana Maria Araújo Freire; trad. de Mario Morales Castro. México: FCE, CREFAL, 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (orgs.). **Ensino médio integrado: concepção e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Educação omnilateral**. In: CALDART, Roseli Salete. et al. (org.). **Dicionário da educação do campo**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; São Paulo: Expressão Popular, 2012.

FOSSÁ, M. I. T. **Proposição de um constructo para análise da cultura de devoção nas empresas familiares e visionárias**. Tese (Doutorado em Administração). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

GIL, A. C. (2017). **Como elaborar projetos de pesquisa (5a ed.)**. Atlas.

GOOGLE MAPS. **Mapa de Teresina - PI**. Disponível em: <https://www.google.com/mapshttps://www.google.com/maps/place/> Acesso em: nov. 2024.

HATTIE, J. **Aprendizagem visível para professores: como maximizar o impacto da aprendizagem**. Porto Alegre: Penso, 2017.

INOCENTE, Luciane; TOMMASINI, Angélica; CASTAMAN, Ana Sara. **Metodologias Ativas na Educação Profissional e Tecnológica**. [Seminário Internacional de Educação, Tecnologia e Sociedade], 2018.

INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ. **Plano de Desenvolvimento Institucional do IFPI (PDI) – [2015]**. Disponível em: https://www.ifpi.edu.br/acesso-a-informacao/institucional/ifpiPDI_20152019.pdf>. Acesso em: nov. 2024.

JANK, W.; MEYER, H. **Didática do Ensino Superior: Metodologia Ativa de Aprendizagem**. Penso Editora, 2018.

KAWULICH, B. B. **Participant observation as a data collection method**. Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research, [On-line Journal], n. 6, v. 2, May 2005.

KEMMIS, S., MCTAGGART, R., NIXON, R. **A New View of Research: Research Within Practice Traditions**. In: **The Action Research Planner**. Springer, Singapore. 2014 [tps://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2_4](https://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2_4).

KUENZER, Acácia Zeneida. **Formação de professores para a educação profissional e tecnológica**. In: DALBEN, Ângela Imaculada Loureiro de Freitas (org.). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

LAZAREVA, S. S.; FILINOV, N. M. **Eduscrum as a Tool for Improving Educational Process**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION TECHNOLOGIES AND COMPUTING (ICITC), 6., 2016, Proceedings, p. 1-5.

LEITE, B. S. (2021). **Tecnologias Digitais e Metodologias Ativas: quais são conhecidas pelos professores e quais são possíveis na educação?** VIDYA, 41(1), 185-202. Disponível em <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/3773>. Acesso em: out. 2024.

LIKERT, R. (1932). **A technique for the measurement of attitudes**. Archives of Psychology, 22(140), 5-55.

LORDELLO, Silvia Renata; SILVA, Isabela Machado da. **Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde: um panorama geral**. Rev. SPAGESP, Ribeirão Preto, v. 18, n. 2, p. 06-15, 2017. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-29702017000200002&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 01 jul. 2024.

LOURENCO, Abílio; ALMEIDA, Maria Olímpia. **A motivação escolar e o processo de aprendizagem**. Ciênc. cogn., Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 132-141, ago. 2010. Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180658212010000200012&lng=pt&nrm=iso Acesso em: 21 Set. 2023.

MARCONI, M. de A., & Lakatos, E. M. (2009). **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados** (7a ed.). Atlas.

MAYER, R. J. **Multimedia learning: 20 years of research and theory**. New York: Cambridge University Press. 2019

MERGENDOLLER, J. R.; THOMAS, T. **The Effectiveness of Project Based Learning: A Review of 20 Years of Research**. Journal of Interactive Learning Research, v. 31, n. 1, p. 5-22, 2020.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MIRANDA, Gilberto José. **Elaboração e aplicação de questionários**. In: NOVA, Silvia Pereira de Castro Casa et al (org.). Trabalho de Conclusão de Curso: uma abordagem leve, divertida e prática. São Paulo: Saraiva Educação, 2020. p. 216-229.

MORA, F. **Neuroeducación: sólo se puede aprender aquello que se ama**. Madrid: Alianza Editorial, 2013.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2014.

MORAN, J. M.; BACICH, L. **Aprender e ensinar com foco na educação híbrida**. Revista Pátio, v. 25, jun. 2015. Disponível em: <http://www.grupoa.com.br/revista-patio/artigo/11551/aprender-e-ensinar-com-focoma-educacao-hibrida.a_spx>. Acesso em: 10 ago. 2023.

MORÁN, J. **Metodologías activas e modelos híbridos na educação**. Publicado em 2017.

MOREIRA, A.F.B.; CANDAU, V.M. **Currículo, conhecimento e cultura**. In: BEAUCHAMP, J.; PAGEL, S. D.; NASCIMENTO, A. R. (Org.). **Indagações sobre o currículo**. Brasília: Ministério da Educação, 2007. p. 17-48.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2002.

MOZZATO, A. R; GRZYBOVSKI, D. **Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Administração: Potencial e Desafios**. Revista de Administração Contemporânea, Curitiba, v. 15, n. 4, pp. 731-747, jul./ago. 2011.

PIMENTA, Selma. G. **Didática, didáticas específicas e formação de professores: construindo saberes**. In: TIBALLI, Elianda F. A.; CHAVES, Sandramara. M. (Org.). **Concepções e práticas em formação de professores: diferentes olhares**. Rio de Janeiro: D&P, 2003. p. 49-56.

PRODANOV, C. C. FREITAS, C. E. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho científico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIBEIRO, Wendes Fernandes; SILVA, Cláudio Nei Nascimento da; DEMARCHI, Paulo Fernando; GARCIA, Juliana Pereira; SILVA, Juliana Rocha de Faria; CRUZ, Laura Cecília dos Santos. **As Metodologias Ativas no contexto da Educação Profissional e Tecnológica: aproximações e contribuições na perspectiva de uma formação humana e integral**. 2023.

SANTANA, EUDES NEVES DA SILVA. Cartilha Estágio Supervisionado: **Produto Educacional vinculado à dissertação “Estágio supervisionado e o trabalho como princípio educativo: um estudo de caso no curso técnico em informática integrado ao ensino médio do IFRO-Campus Porto Velho Calama”** / Eudes Neves da Silva Santana; Ilustrações Freepik. - Porto Velho/Rondônia, IFRO, 2020.

SANTOS, Andreia Inamorato dos. **Recursos Educacionais Abertos no Brasil: o estado da arte, desafios e perspectivas para o desenvolvimento e inovação**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2013.

SAVIANI, Dermeval. **Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos**. Revista Brasileira de Educação, v. 12, n. 34, p. 152-180, jan./abr. 2007.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. The Scrum guide. The definitive guide to Scrum: The rules of the game. 2017. Disponível em: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-US.pdf>. Acesso em: mai. 2023.

SILVA, Marcos Aurélio Macêdo da; ALBUQUERQUE, Emanuel Lindemberg Silva. **Classificação de uso e cobertura do solo da área urbana do município de Teresina, pelo toolkit do MapBiomias na plataforma Google Earth Engine**. GeoPUC, Rio de Janeiro, v. 14, n. 28, p. 179-197, jul./dez. 2021. Disponível em: geopuc.geo.puc-rio.br. Acesso em: 12 out. 2024.

SINEK, S. Comece pelo porquê: como grandes líderes inspiram pessoas e equipes a agir. Rio de Janeiro: Sextante, 2018. Singapore: Springer, 2019. p. 95-114.

SOMERVILLE, D. Information isn't power. 2014. Disponível em: <https://randonmblather.com/2014/04/28/information-isnt-power/>. Acesso em: 17 maio 2017.

SOUZA, L. K. **Pesquisa com análise qualitativa de dados: conhecendo a Análise Temática**. Psicologia: Ciência e Profissão, v. 39, n. 2, p. 330-345, 2019.

SUTHERLAND, J.; SCHWABER, K. **The Scrum Guide**. 2011. Disponível em: <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-US.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2023.

SUTHERLAND, J.; SUTHERLAND, J. J. **Scrum: A Arte de Fazer o Dobro do Trabalho na Metade do Tempo**. LeYa, 2014.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa ação**. 2ª ed. Coleção temas básicos de pesquisa. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986. 56 p

TOLEDO JÚNIOR, A. C. C.; IBIAPINA, C. D. C.; LOPES, S. C. F.; RODRIGUES, A. C. P.; SOARES, S. M. S. **Aprendizagem baseada em problemas: uma nova referência para a construção do currículo médico**. Revista Médica de Minas Gerais, v. 18, n. 2, p. 123-131, 2008.

VERTICCHIO, Norimar de Melo; SOARES, Gabriel de Oliveira. Percepção dos alunos de um curso técnico integrado em automação industrial sobre a utilização do eduScrum. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 7, e473974228, 2020.

VIGOTSKI, L. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VOLPATO, A. N; DIAS, S. R. **Práticas inovadoras em metodologias ativas**. Florianópolis: Contexto Digital, 2017.

WALLON, H. **Do ato ao pensamento: ensaio de psicologia comparada**. Porto Alegre: vozes, 2008.

WESTBROOK, R. B. & TEIXEIRA, A. (2010). John Dewey. (Coleção Educadores-MEC), Recife: Massangana.

WIJNANDS, W.; STOLZE, A. (2019). **Transforming Education with Eduscrum**. In *Agile and Lean Concepts for Teaching and Learning* (pp. 95-114). Springer, Singapore.

WING, Jeannette. Pensamento Computacional – **Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar**. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 9, n. 2, 2016.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2021.

APÊNDICES

APÊNDICE A – EXPERIÊNCIAS, PERCEPÇÕES E AVALIAÇÕES DOS PARTICIPANTES SOBRE A COMBINAÇÃO DE METODOLOGIAS EM SALA DE AULA

QUESTIONÁRIO

- 1) Você já teve contato com o assunto apresentado neste curso antes ?
 - a) Sim
 - b) Não
- 2) Qual foi a sua frequência no curso? Quantas aulas (dias de aula) você faltou?
 - c) 0
 - d) 1
 - e) 2
 - f) 3
 - g) 4
 - h) 5
 - i) mais de 5

- 3) Caso tenha ocorrido faltas, qual o motivo?

- 4) Como você classifica o seu nível de satisfação de ter realizado trabalho em grupo
- j) Prefiro trabalhar sozinho
 - k) Gostei de trabalhar em grupo, mas queria também trabalhos individuais
 - l) Gostei de trabalhar em grupo, mas queria um grupo com integrantes diferente
 - m) Gostei de trabalhar em grupo, mas achei a quantidade de integrantes muito grande ou pequena.
 - n) Gostei de trabalhar em grupo e queria que todos os trabalhos fossem assim.

- 5) De 1 a 10 (sendo 1 o nível mais fácil e 10 nível mais difícil) qual o nível de dificuldade do assunto abordado ? Marque a alternativa correspondente à sua resposta.

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9 () 10

- 6) Você gostou das regras apresentadas para o trabalho em grupo (as reuniões em pé, a divisão do trabalho em etapas menores, entrega frequente de parte do trabalho)
- o) Achei as regras legais, mas prefiro trabalhar sem elas.
 - p) Achei as regras legais, mas eu mudaria, acrescentaria, excluiria algumas.
 - q) Achei as regras legais e não tenho nenhuma observação sobre elas.

- 7) Qual parte do trabalho em grupo você mais gostou (ou achou menos chata)?

8) Você comentou positivamente sobre esse projeto com alguns amigos/familiares?

- r) Sim
- s) Não, não tive tempo
- t) Não, não achei que seria uma assunto que eles iram se interessar
- u) Não, não achei que valeria a pena.

9)De forma geral? O que você mais gostou do curso?

10) O curso teve atividades práticas?

- a) Nenhuma
- b) Algumas
- c) A maioria.
- d) Todas as atividades.

11) O curso teve alguma relação com a vida de um profissional de Tecnologias da Informação?
(Poder marcar nenhuma ou mais de uma)

- a) Nenhuma
- b) O conteúdo abordado
- c) A forma de trabalho
- d) As tecnologias ou ferramentas utilizadas
- e) O problema a ser resolvido
- f) A presença de palestrantes profissionais da área.

12) Em algum momento no grupo você exerceu o papel de líder de equipe?

- 1. Sim
- 2. Não

13) Em situações de grupo, você geralmente:

- a) Toma a iniciativa e lidera o grupo.
- b) Contribui ativamente com idéias e sugestões, mas não necessariamente lidera.
- c) Prefere seguir o fluxo e não se destaca muito.

14) Como você lida com desafios ou obstáculos?

- a) Enfrento-os de frente e busco soluções imediatas.
- b) Analiso cuidadosamente antes de agir e tento encontrar a melhor abordagem.
- c) Costumo evitar confrontos e esperar que os problemas se resolvam por si só.

15) Como você se sente em relação a assumir responsabilidades?

- a) Gosto de assumir responsabilidades e me sinto confortável liderando.
 - b) Prefiro compartilhar responsabilidades com outros membros do grupo.
 - c) Não me sinto confortável em assumir muitas responsabilidades.
- 16) Como você se comunica com os outros em situações de grupo?
- a) Sou assertivo e claro na comunicação, orientando os outros quando necessário.
 - b) Escuto atentamente as ideias dos outros e tento encontrar um consenso.
 - c) Sou mais reservado e não gosto muito de me expressar em público.
- 17) Como você lida com conflitos ou divergências de opinião?
- a) Procuro resolver os conflitos diretamente, buscando um entendimento mútuo.
 - b) Tentamos chegar a um acordo por meio de discussões construtivas.
 - c) Evito conflitos e prefiro não me envolver em situações de confronto.
- 18) Como você motiva os outros a agirem?
- a) Inspiro os outros com minha determinação e entusiasmo.
 - b) Apoio e encorajo os outros a contribuir com suas habilidades e ideias.
 - c) Não costumo me envolver muito na motivação dos outros.
- 19) Como você reage ao *feedback* ou críticas?
- a) Aceito *feedback* de forma construtiva e estou sempre buscando melhorar.
 - b) Considero o *feedback*, mas também defendo minhas próprias ideias.
 - c) Fico desconfortável com críticas e tendo a evitar confrontos.
- 20) Como você se posiciona diante de novos desafios ou oportunidades?
- a) Encaro-os com entusiasmo e vejo-os como oportunidades de crescimento.
 - b) Avalio cuidadosamente os desafios e oportunidades antes de decidir agir.
 - c) Fico hesitante e tendo a evitar situações desconhecidas.

APÊNDICE B - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TALE PARA ESTUDANTES MENORES DE 18 ANOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Nós, Jorge Moreira de Souza, estudante do PROFEPT/IFPI - campus Parnaíba, Stephenson de Sousa Lima Galvão, professor do IFPI vinculado ao Programa de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT), campus Parnaíba, convidamos você a participar do estudo **“Aplicação do Método Eduscrum como Ferramenta da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj) para o Ensino do Pensamento Computacional na Educação Profissional e Tecnológica.”** Informamos que seu pai/mãe ou responsável legal permitiu a sua participação.

Gostaríamos muito de poder contar com você, mas sua participação é voluntária. Você não terá nenhum prejuízo se não quiser participar, podendo retirar-se desta pesquisa a qualquer momento, bastando apenas para isso, entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis. Além de você, outros adolescentes com idade entre 15 e 17 anos também participarão desta pesquisa, sendo que a mesma será realizada nas dependências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) campus Teresina Zona Sul.

O objetivo deste estudo é analisar o processo de aplicação dos método Eduscrum combinado à ABPj como uma alternativa de ensino na disciplina de programação do curso Técnico em Informática no IFPI Campus Teresina no Zona Sul.

A sua participação consistirá em responder perguntas de um roteiro de questionário elaborado pelo pesquisador do projeto. O tempo de duração para responder o questionário é de aproximadamente 10 a 15 minutos e a seu conteúdo somente terão acesso o pesquisador e seu orientador. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução 466/12 e orientações do CEP/UNINOVAFAPI.

Entre os possíveis riscos inerentes à pesquisa, envolvendo tanto os participantes que responderão ao questionário, pode-se citar o de não entender a essência das perguntas/questionamentos, ou ainda se sentir desconfortável ou constrangido em respondê-las. Como medida para contornar os possíveis riscos, durante a elaboração dos instrumentos de coleta, buscar-se-á ao máximo a utilização de linguagem e termos de fácil compreensão, primando pela clareza e objetividade das perguntas, evitando assim, o tangenciamento nas respostas.

Outro risco inerente à pesquisa é a possibilidade do participante se sentir desconfortável ou constrangido ao responder algumas perguntas. No que diz respeito a possível ocorrência desse risco, será garantido que estes participem em local reservado e com tempo suficiente para elaborarem suas respostas.

Para além do já explicitado, será garantido a suspensão imediata do trabalho de pesquisa, caso haja indícios de riscos e/ou danos à saúde dos participantes, estejam eles previstos ou não no termo de consentimento assinado pelos participantes ou seus responsáveis. Assim, garantir-se-á aos

participantes do estudo o mínimo de riscos, uma vez que, suas ações participantes não gerarão impactos e/ou danos físicos, morais, culturais, religiosos ou financeiros.

Convém enfatizar que, além dos riscos já citados envolvidos no processo de realização da pesquisa, a mesma poderá oferecer benefícios a seus participantes. Assim, os estudantes participantes da pesquisa poderão experienciar momentos que irão proporcionar maior expressão da sua subjetividade e visão de mundo, bem como comungar suas ideias através da troca de experiências por meio das discussões que ocorrerão por ocasião da aplicação da sequência didática. Além da expressão oral, será oferecido ao estudante participante, a oportunidade de aperfeiçoar o uso da língua escrita como ferramenta de expressão da realidade e denúncia social.

As suas informações ficarão sob sigilo, e ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você vier a nos fornecer. Os dados e resultados obtidos através da investigação da pesquisa serão utilizados para fins científicos, divulgação em eventos e/ou publicações, tais como palestras ou oficinas dirigidas ao público participante, relatórios individuais, artigos científicos e na dissertação. No entanto, dados pessoais, vídeos, imagens e áudios de gravações, serão mantidos em sigilo, preservando assim a identidade dos participantes.

Não haverá gastos ou ganhos financeiros por parte dos participantes desta pesquisa. Os pesquisadores responsáveis estarão disponíveis para esclarecerem quaisquer dúvidas durante todas as etapas da pesquisa por telefone ou e-mail informados neste documento, página 3.

Os participantes desta pesquisa têm o direito de serem indenizados por quaisquer danos decorrentes de sua participação, incluindo, mas não se limitando a, danos físicos, emocionais, financeiros ou morais. Esta indenização será responsabilidade do pesquisador, do patrocinador da pesquisa e das instituições envolvidas em todas as fases do estudo.

As partes envolvidas comprometem-se a garantir que os participantes sejam adequadamente compensados por quaisquer danos que possam sofrer como resultado direto ou indireto de sua participação na pesquisa. Todas as despesas médicas, terapêuticas, legais ou outras relacionadas aos danos serão cobertas pelas partes responsáveis.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do UNINOVAFAPÍ, no endereço: Rua Vitorino Orthiges Fernandes, 6123 – Uruguai, CEP: 64073-505 - Teresina – Piauí, Tel - (086) 2106-0738, e-mail: cep@uninovafapi.edu.br. O Comitê de Ética em Pesquisa é uma instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios

éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar ou enviar e-mail para os responsáveis por este estudo: Jorge Moreira de Souza Telefone (88) 98214-6873, e-mail: jorgesouza8829@gmail.com e Stephenson de Sousa Lima Galvão, telefone (86) 99956-1906, e-mail: sgalvao@ifpi.edu.br.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Eu, _____, inscrito(a) sob o RG/_____
CPF _____, abaixo assinado, autorizo a participação do meu/minha
filho/filha _____ no estudo intitulado **“Aplicação
do Método Eduscrum como Ferramenta da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj) para
o Ensino do Pensamento Computacional na Educação Profissional e Tecnológica.”** Informo ter
mais de 18 anos de idade, e destaco que a participação do meu/minha filho/filha nesta pesquisa é de
caráter voluntário. Fui, ainda, devidamente informado(a) e esclarecido(a), pelo pesquisador
responsável, Jorge Moreira de Souza, sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela
envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação no estudo. Foi-
me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a
qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a participação do meu/minha filho/filha
no projeto de pesquisa acima descrito.

Teresina – PI, _____ de _____ de 2024

Assinatura do(a) participante

Assinatura do(a) responsável

Pesquisador: Jorge Moreira de Souza – contato (88) 98214-6873

Orientador: Dr. Stephenson de Sousa Lima Galvão - contato (86) 99956-1906

APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE PARA ESTUDANTES MAIORES DE 18 ANOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Prezado(a) participante,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada **“Aplicação do Método Eduscrum como Ferramenta da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj) para o Ensino do Pensamento Computacional na Educação Profissional e Tecnológica,”** que está sendo desenvolvida pelo mestrando Jorge Moreira de Souza, Matrícula 20231PROFEPT0011, do Programa de Pós-graduação em Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), campus Parnaíba. O estudo está sob supervisão do Professor Doutor Stephenson de Sousa Lima Galvão, docente do programa.

O convite a sua participação se deve ao fato de você fazer parte do grupo de estudantes do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio e por apresentarem maior maturidade sobre a temática e habilidade linguística para efetiva participação no processo de pesquisa. Assim, sua participação é muito importante para a concretização dessa pesquisa.

Analisar o processo de aplicação dos métodos Eduscrum combinado à ABPj como uma alternativa de ensino na disciplina de programação do curso Técnico em Informática no IFPI Campus Teresina no Zona Sul.

Este estudo justifica-se pela necessidade de fazer com que os alunos tenham experiências práticas na aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o curso e possam vivenciar o mundo do trabalho no contexto da Educação Profissional e Tecnológica, pois durante a aplicação do projeto vivenciar-se as experiências de trabalho em equipe, prazos a cumprir, resolução de problemas cotidianos e terão a satisfação de iniciar e concluir uma tarefa, aumentando o sentimento de profissionalismo e realização pessoal.

A estratégia para alcançar o objetivo deste estudo, dar-se-á mediante observação direta e uso de questionário impresso, o qual será aplicado em local, data e horário escolhidos conjuntamente com os envolvidos (participante e pesquisador), priorizando as opções do participante.

Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado caso decida não participar da pesquisa ou, tendo aceitado, desistir desta.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa, e o material será armazenado em local seguro.

A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

A sua participação consistirá em responder perguntas de um roteiro de questionário elaborado pelo pesquisador do projeto. O tempo de duração para responder ao questionário é de aproximadamente 10 a 15 minutos e a seu conteúdo somente terão acesso o pesquisador e seus orientadores. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução 466/12 e orientações do CEP/UNINOVAFAPÍ.

É importante ressaltar que, como qualquer tipo de pesquisa que envolve pessoas, o estudo em questão apresenta riscos que podem se constituir em entraves a sua realização. Com o intuito de garantir a aplicação e coleta dos dados essenciais à conclusão da pesquisa, algumas medidas serão tomadas para erradicar, ou pelo menos, diminuir os riscos no decorrer do seu processo de realização.

Entre os possíveis riscos inerentes à pesquisa, envolvendo tanto os participantes que responderão à entrevista, pode-se citar o de não entender a essência das perguntas/questionamentos, ou ainda se sentir desconfortável ou constrangido em respondê-las. Como medida para contornar os possíveis riscos, durante a elaboração dos instrumentos de coleta, buscar-se-á ao máximo a utilização de linguagem e termos de fácil compreensão, primando pela clareza e objetividade das perguntas, evitando assim, o tangenciamento nas respostas.

Outro risco inerente à pesquisa é a possibilidade do participante se sentir desconfortável ou constrangido ao responder algumas perguntas. No que diz respeito a possível ocorrência desse risco, será garantido que estes participem em local reservado e com tempo suficiente para elaborarem suas respostas.

Aos participantes da pesquisa, será garantido total sigilo quanto à sua identidade, ao responder a qualquer um dos instrumentos de coleta de dados. Além disso, será garantida, a qualquer momento durante o processo, a liberdade para que o participante não responda a qualquer questão que gere nele desconforto ou constrangimento.

Para além do já explicitado, será garantido a suspensão imediata do trabalho de pesquisa, caso haja indícios de riscos e/ou danos à saúde dos participantes, estejam eles previstos ou não no termo de consentimento assinado pelos participantes ou seus responsáveis. Assim, garantir-se-á aos participantes do estudo o mínimo de riscos, uma vez que, suas ações participantes não gerarão impactos e/ou danos físicos, morais, culturais, religiosos ou financeiros.

Convém enfatizar que, além dos riscos já citados envolvidos no processo de realização da pesquisa, a mesma poderá oferecer benefícios a seus participantes. Benefícios estes que poderão impactar tanto na vida pessoal quanto acadêmica, no caso dos estudantes participantes.

Assim, os estudantes participantes da pesquisa poderão experienciar momentos que irá os proporcionar maior expressão da sua subjetividade e visão de mundo, bem como comungar suas ideias através da troca de experiências por meio das discussões que ocorrerão por ocasião da aplicação da sequência didática. Além da expressão oral, será oferecido ao estudante participante, a oportunidade de aperfeiçoar o uso da língua escrita como ferramenta de expressão da realidade e denúncia social.

As suas informações ficarão sob sigilo, e ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você vier a nos fornecer. Os dados e resultados obtidos através da investigação da pesquisa serão utilizados para fins científicos, divulgação em eventos e/ou publicações, tais como palestras ou oficinas dirigidas ao público participante, relatórios individuais, artigos científicos e na dissertação. No entanto, dados pessoais, vídeos, imagens e áudios de gravações, serão mantidos em sigilo, preservando assim a identidade dos participantes.

Não haverá gastos ou ganhos financeiros por parte dos participantes desta pesquisa.

Os pesquisadores responsáveis estarão disponíveis para esclarecer quaisquer dúvidas durante todas as etapas da pesquisa por telefone ou e-mail informados neste documento, página 4.

Os participantes desta pesquisa têm o direito de serem indenizados por quaisquer danos decorrentes de sua participação, incluindo, mas não se limitando a, danos físicos, emocionais, financeiros ou morais. Esta indenização será responsabilidade do pesquisador, do patrocinador da pesquisa e das instituições envolvidas em todas as fases do estudo.

As partes envolvidas comprometem-se a garantir que os participantes sejam adequadamente compensados por quaisquer danos que possam sofrer como resultado direto ou indireto de sua participação na pesquisa. Todas as despesas médicas, terapêuticas, legais ou outras relacionadas aos danos serão cobertas pelas partes responsáveis.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do UNINOVAFAPI, no endereço: Rua Vitorino Orthiges Fernandes, 6123 – Uruguai, CEP: 64073-505 - Teresina – Piauí, Telefone:(86) 2106-0738, e-mail: cep@uninovafapi.edu.br. O Comitê de Ética em Pesquisa é uma instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar ou enviar e-mail para os responsáveis por este estudo: Jorge Moreira de Souza Telefone (88) 98214-6873, e-mail:

jorgesouza8829@gmail.com e Stephenson de Sousa Lima Galvão, telefone (86) 99956-1906, e-mail: sgalvao@ifpi.edu.br.

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Teresina - PI, _____ de _____ de 2024

Assinatura do(a) participante

RG _____ / CPF _____

Assinatura do Pesquisador Responsável
Jorge Moreira de Souza

RG _____ / CPF _____

Assinatura do Pesquisador Participante
Dr. Stephenson de Sousa Lima Galvão

RG _____ / CPF _____

APÊNDICE D - DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO



Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

CAMPUS TERESINA ZONA SUL

TERESINA, 19 de janeiro de 2024

DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

A Direção Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), Campus Teresina Zona Sul, vem por meio desta informar a V.Sa. que autorizo a realização da pesquisa intitulada *"Aplicação do Método Eduscrum como Ferramenta da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj) para o Ensino do Pensamento Computacional na Educação Profissional e Tecnológica,"* para os alunos da disciplina de Técnicas de Programação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - (IFPI)", desenvolvida pelo mestrando Jorge Moreira de Souza, Matrícula 20231PROFEPT0011, do Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), Campus Parnaíba, sob orientação do Prof. Dr. Stephenson de Sousa Lima Galvão, professor do programa.

Declaro conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/12. Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para garantia da segurança e bem estar. Nesse sentido, autorizo a realização das etapas de aplicação de coleta de dados junto aos discentes e professores do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio na disciplina Técnicas de Programação do Campus Teresina Zona Sul.

Documento assinado digitalmente
 GERMANO LUCIO PEREIRA MOURA
Data: 19/01/2024 09:43:22-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Diretor Geral Campus Teresina Zona Sul

APÊNDICE E - DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
PIAUÍ (IFPI)
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA (PROFEPT)
CAMPUS PARNAÍBA



TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS (TCUD)

Nós, Jorge Moreira de Souza, estudante do PROFEPT IFPI/*Campus* Parnaíba, Stephenson de Sousa Lima Galvão, professor do IFPI vinculados ao Programa de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT), *Campus* Parnaíba, abaixo assinados, pesquisadores envolvidos no projeto de título: **“Aplicação do Método Eduscrum como Ferramenta da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj) para o Ensino do Pensamento Computacional na Educação Profissional e Tecnológica,”** nos comprometemos a manter a confidencialidade sobre os dados coletados nos arquivos (prontuários) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí/ *Campus* Teresina Zona Sul, bem como a privacidade de seus conteúdos, como preconizam os Documentos Internacionais e a Resolução CNS nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Informamos que os dados a serem coletados tem por objetivo analisar o processo de aplicação do método Eduscrum como ferramenta da Aprendizagem Baseada em Projetos para o Ensino do Pensamento Computacional em um curso Técnico em Informática e deverá ocorrer entre as datas de 01 de setembro a 30 de setembro de 2024.

Teresina - PI, 24 de junho de 2024.

Jorge Moreira de Souza – Pesquisador Responsável

RG _____ / CPF _____

Dr. Stephenson de Sousa Lima Galvão - Pesquisador Participante

RG _____ / CPF _____

APÊNDICE F - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
(IFPI)
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA (PROFEPT)
CAMPUS PARNAÍBA



TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

Título do projeto: Aplicação do Método Eduscrum como Ferramenta da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj) para o Ensino do Pensamento Computacional na Educação Profissional e Tecnológica.

Pesquisador Responsável: Jorge Moreira de Souza

Instituição/Curso: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí/ PROFEPT/IFPI - Campus Parnaíba

Telefones para contato: (88) 9 8214-6873

Local da coleta de dados: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí/ Campus Teresina Zona Sul.

Os pesquisadores da presente pesquisa assumem o compromisso de preservar a privacidade e o anonimato dos participantes envolvidos, cujos dados serão coletados a partir de setembro de 2024, sendo realizado de forma online, por meio de formulário produzido na plataforma Google Forms, com dia e horário previamente combinados. Esta pesquisa será realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí/ Campus Teresina Zona Sul. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para fins de execução desta pesquisa. As informações somente poderão ser divulgadas preservando o anonimato dos sujeitos e serão mantidas em poder do responsável pela pesquisa, Jorge Moreira de Souza, por um período de 5 anos. Após este período, os dados serão destruídos.

O questionário será disponibilizado aos participantes por meio de formulário online.

Teresina – PI, 24 de junho de 2024.

Jorge Moreira de Souza

RG _____ / CPF _____

Stephenson de Sousa Lima Galvão - pesquisador participante

RG _____ / CPF _____